

ALTes Haus

Barrierefreies Wohnen im GründerzeitPassivHaus

DI U. Schneider, DI Frank Brakhan, DI Thomas Zelger, et al.

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

12/2005

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/>
oder unter:

Projektfabrik Waldhör
Nedergasse 23, 1190 Wien
Email: versand@projektfabrik.at

ALTes Haus

Barrierefreies Wohnen im GründerzeitPassivHaus

Projektleitung:
Architektin DI Ursula Schneider - pos architekten

AutorInnen:
DI Ursula Schneider – pos architekten
DI Frank Brakhan – pos architekten
DI Thomas Zelger – IBO
Ing. Wieland Moser – TB Käferhaus GmbH
DI Dr. techn. Thomas Bednar – TU Wien

Konsulenten:
DI Helmut Lutz
Herman Pirker – KVS Sansystem

Wien, 24.11.2004

Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines im Rahmen der Programmlinie *Haus der Zukunft* beauftragten Projekts. Dieses mehrjährige Forschungs- und Technologieprogramm wurde 1999 als im Rahmen des F&E Impulsprogramms *Nachhaltig Wirtschaften* vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gestartet.

Das strategische Anliegen der Programmlinie *Haus der Zukunft* ist es, wichtige Fragestellungen in Forschung und Entwicklung zu thematisieren und die daraus resultierenden Ergebnisse in neuen und umfassenden Demonstrationsprojekten zur Anwendung kommen zu lassen. Damit werden für die Planung und Realisierung von neuen und sanierten Wohn- und Bürogebäuden richtungsweisende Schritte hinsichtlich ökoeffizienten Bauens und einer nachhaltigen Wirtschaftsweise in Österreich demonstriert.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements und der übergreifenden Kooperationen der Auftragnehmer, des aktiven Einsatzes des begleitenden Schirmmanagements durch die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik und der guten Kooperation mit der Forschungsförderungsgesellschaft bei der Projektabwicklung liegt die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse über unseren Erwartungen und führt zu konkreten Umsetzungsstrategien von modellhaften Pilotprojekten.

Das Impulsprogramm *Nachhaltig Wirtschaften* verfolgt nicht nur den Anspruch, besonders innovative und richtungsweisende Projekte zu initiieren und zu finanzieren, sondern auch die Ergebnisse offensiv zu verbreiten. Daher werden sie auch in der Schriftenreihe "Nachhaltig Wirtschaften konkret" publiziert, aber auch elektronisch über das Internet unter der Webadresse <http://www.HAUSderzukunft.at/> Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

Mag. Elisabeth Huchler

Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

0 Kurzfassung Deutsch/Englisch

0.1 Kurzfassung Deutsch

0.1.1 Motivation

2 Themen des nachhaltigen Bauens im Wohnbau der europäischen Zukunft sollen in diesem Projekt miteinander verknüpft werden:

Strategien für ein zeitgemäßes Wohnen im letzten Lebensabschnitt und
Gründerzeitsanierung zum Passivhaus nachhaltig ökologisch intelligent

0.1.1.1 Ornament und Klimaschutz

Die thermische Sanierung von Gebäuden dieser Bauperioden mit ihren zum größten Teil ornamentierten Fassaden ist derzeit kein öffentlich diskutiertes Thema. Ornament und Klimaschutz scheinen einander momentan noch auszuschließen.

Da die Masse des gründerzeitlichen Gebäudebestandes sehr groß ist (30 % aller Wiener Wohnungen stammen aus der Zeit vor dem 1. Weltkrieg) und daher keine vernachlässigbare Größe darstellt, halten wir es für wesentlich, die Diskussion zur Minimierung des Energieverbrauches dieser Gebäude in Gang zu bringen und ein Beispiel darzustellen, wie eine zeitgemäße Sanierung aussehen könnte und welche Themen dabei angesprochen werden sollten.

0.1.2 Inhalt

Die Arbeit enthält vorab die erforderlichen Grundlagen zu den Themen: Bauen für Senioren und Wohnen mit Service, als auch die erforderlichen Grundlagen über Gründerzeithäuser samt einer Zusammenstellung von Konstruktionen und Materialien der Gründerzeit.

Aufbauend darauf wurden 12 Qualitätskomponenten entwickelt an Hand derer die Eignung eines Entwurfes für die Nutzung Seniorenwohnen geprüft werden kann.

Ein eigenes Kapitel enthält die Prinzipien einer nachhaltigen, energieeffizienten Sanierung in allgemeiner Form. Hier wird die Umstrukturierung des Grundrisses in prinzipieller Form dargestellt, der Frage der Infrastruktur nachgegangen, zur Frage nach einer neuen Haut Stellung genommen, auf die Nutzung des Daches, das Schaffen eines wohnungseigenen Freiraumes und auf die sanfte Sanierung des Kellers eingegangen.

Anschließend dargestellt ist die spezielle Typenentwicklung für die Nutzung Seniorenwohnen in einem gründerzeitlichen Grundriss und auch prinzipielle Überlegungen zu den allgemeinen Bereichen.

Im Kapitel Entwurf wird an einem realen Gebäude gezeigt, wie die vorab besprochenen Prinzipien gestalterisch, barrierefrei und haustechnisch umgesetzt werden können, und zwar an Hand der Grundrisse, Fassaden, und Freiräume. Ein eigenes Unterkapitel ist einem barrierefreien Weg durch das Gebäude gewidmet und das letzte Unterkapitel beinhaltet den haustechnischen Entwurf.

Im letzten Teil des Berichtes findet sich die technische Umsetzung mit den erforderlichen technischen Details, den statischen Angaben, den Aufbauten und U-Werten, den umfangreichen Wärmebrückenberechnungen, dem Passivhausprojektierungspaket, und den Ergebnissen der Kellersimulation.

0.1.3 Beabsichtigte Ziele

Die vorliegende Arbeit soll als Grundlage für eine radikal neue Diskussion in der Stadterneuerung dienen. Die Ergebnisse und Lösungen können jederzeit an Gebäuden dieser Periode umgesetzt werden.

Damit wird die Voraussetzung für eine neue Herangehensweise an die Sanierung von Gründerzeitbauten geschaffen und ebenso eine Argumentationshilfe für alle Teilbereiche in denen es bisher noch keine adäquaten Lösungen und Ergebnisse gab.

0.1.4 Methode und Daten

Die Grundlagen wurden auf Basis einer eingehenden Internet- und Literaturrecherche und der praktischen Erfahrung als Architektin erarbeitet. Die angewendeten Daten zur Barrierefreiheit stammen aus der ÖNORM, der Wiener Bauordnung und Gesprächen mit der Organisation BIZEPS

Die gesamte Planung wurde als integrale Planung durchgeführt, wobei von Anfang an ein Austausch zwischen allen Projektteilnehmern stattgefunden hat.

Die U-Werte wurden mit dem Programm Archiphysik gerechnet, der Heizwärmebedarf und die Heizlast mit dem PHPP 2004 des Passivhausinstitutes in Darmstadt. Die Statischen Elemente für die Infrastrukturbox und die wärmebrückenarme Auflagerung der Balkone und Loggien wurden von Dipl. Ing. Lutz statisch bemessen. Die Wärmebrückenberechnungen wurden mit dem Programm WAEBRU 6.0 durchgeführt.

Die Simulationen der Zustände des Kellers wurden mit dem am Zentrum für Bauphysik und Bauakustik am Institut für Hochbau und Technologie der Technischen Universität Wien eigens entwickelten Simulationsprogramm HMS durchgeführt

0.1.5 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

0.1.5.1 Service Wohnen für Senioren



Die wesentlichen angestrebten sozialen Eckdaten für ein zeitgemäßes Wohnen im Alter wie Selbstbestimmung, Autonomie, Wohnen in residentiellem Setting, Rückgriffsmöglichkeit auf ein Netzwerk professioneller Unterstützung, Außenorientierung und Verankerung im sozialen Gefüge können unter dem Begriff "Service Wohnen für Senioren" zusammengefasst werden. Unser Ansatz ist es, Wohnen mit Service unbedingt in zentraler Lage anzusiedeln, da hier die so sehr gewünschte Teilnahme am "normalen Leben" ohne Schwierigkeiten erfolgen kann. Die Gründerzeitlichen Viertel Wiens bieten dazu ausgezeichnete Voraussetzungen. Sinnvoll wäre es, gleich mehrere Häuser in engen räumlichen Kontext entsprechend umzustrukturieren, dies würde die Effizienz erhöhen, ohne die unangenehme "Ghettobildung" zu forcieren.

0.1.5.2 Barrierefreiheit

Barrierefreiheit bedeutet dass alle Einrichtungen für alle Menschen - in jedem Alter und mit jeder Einschränkung oder Behinderung - ohne technische oder soziale Abgrenzung nutzbar sind. Es wird deutlich, dass für die gute Benützbarkeit eines Wohnhauses durch Senioren

oder betagte Menschen die Rollstuhlgerechtigkeit nur einen kleinen Teilaspekt darstellt, während die Vermeidung von anthropometrischen, ergonomischen und sensorischen Barrieren auch für das "normale" Betagten und Hochbetagtenalter eine deutliche Erleichterung bringt.

0.1.5.3 Qualitätskomponenten

Qualitätskomponenten für eine Gebäudebewertung zu definieren ist ein wesentliches Instrument um Nutzern die Bewertung ihrer (zukünftigen) Immobilie zu ermöglichen. Die im Projekt altes Haus erarbeiteten 12 Qualitätskomponenten könnten eine Untergruppe eines allgemeinen Gebäudepasses darstellen, wie er verschiedentlich schon entwickelt worden ist. Mit diesem Zusatz könnte die allgemeine Evaluierung noch um eine Evaluierung für spezielle Nutzungen ergänzt werden. Maßnahmen in diese Richtung würden sicherlich nicht nur die Nutzer in ihrer Entscheidungsfähigkeit unterstützen sondern auch Bauträger herausfordern mit ihren Gebäuden in der Evaluierung gut abzuschneiden. Letztendlich werden sich langfristig dadurch Qualitätsverbesserungen einstellen.

0.1.5.4 Prinzipien der nachhaltigen, energieeffizienten Sanierung

6 Prinzipien der nachhaltigen, energieeffizienten Sanierung im Fall Gründerzeit wurden definiert:

Gebäudeneustrukturierung, neue Haut, Nutzung des Daches, sanfte Sanierung des Kellers, Wohnungseigener Freiraum, Infrastruktur.

Gründerzeithäuser sollten auf Grund ihrer hohen räumlichen und baubiologischen Qualitäten und auf Grund ihres unverwüstlichen Potentials erhalten werden, es ist allerdings eine Rundumerneuerung und eine Transformation hin zu zeitgemäßen Möglichkeiten (und geänderten Bedürfnissen) sowohl technisch machbar als auch langfristig einzig sinnvoll.

In der Sanierung dieser Häuser zu kurz zu greifen und wesentliche qualitative Mängel unbeachtet zu lassen bedeutet, dass unzeitgemäßes und technisch überholtes einer vergangenen Epoche für weitere 50 bis 100 Jahre konserviert wird.

0.1.5.4.1 Gebäudeneustrukturierung

Eine Analyse des gründerzeitlichen Gebäudebestandes ergab, dass unterschiedliche Haustypen mit unterschiedlichem Restrukturierungsbedarf vorhanden sind. So bedürfen die typischen bürgerlichen und großbürgerlichen Häuser auch für heutige Wohnverhältnisse lediglich einer haustechnischen Aufrüstung und thermischen Verbesserung, während die ehemaligen Arbeiterwohnhäuser, "Bassenahäuser" genannt, starken Restrukturierungsbedarf haben und wesentlich radikaler angegangen werden sollten.

0.1.5.4.2 Neue Haut

Wir halten es für legitim die angesprochenen Häuser aus der Gründerzeit ihres Dekors zu entkleiden und ihnen statt dessen eine neue Hülle zu geben die Ausdruck der inneren Qualität des Hauses und einer zeitgemäßen ökologischen Haltung ist.

Dem Wunsch nach Öffentlichkeitswirksamkeit könnte nach wie vor durch Plastizität Rechnung getragen werden, allerdings nicht im Dekor, sondern durch Schichtung und nutzbare Elemente.

Wir halten die Herstellung einer außenliegenden Wärmedämmung für eine energieeffiziente Sanierung von Gründerzeithäusern für unumgänglich notwendig. Weiters halten wir es für wichtig, dass hinsichtlich des Dämmmaterials und der Oberfläche intensiv nach finanziell gleichwertigen und demontierbaren Alternativen zum Wärmeschutz aus Polystyrol gesucht wird. Eine erste Alternative stellen wir im Projekt vor.

0.1.5.4.3 Nutzung des Daches

Wir plädieren hier mit allem Nachdruck für die intensive Nutzung von Dachgeschossen und den verstärkten wenn nicht sogar ausschließlichen Einsatz von Flachdächern auf Gebäuden im dicht verbauten Siedlungsgebiet. Je nach der jeweiligen Nutzung des Gebäudes sollten

diese für die private und auch für die allgemeine Nutzung vorgesehen werden, der Großteil der Flächen sollte (auch im Hinblick auf die Verbesserung des Mikroklimas) als Gründach ausgeführt werden.

0.1.5.4.4 Sanfte Sanierung des Kellers

Prinzipielles Ziel der sanften Sanierung ist es, die beheizten Nutzflächen des Gebäudes umfassend thermisch zu sanieren (d.i. Wärmezudämmen) und gleichzeitig den Keller so zu sanieren, dass ohne "Durchschneiden" des aufgehenden Mauerwerks und ohne die Injizierung von chemischen Substanzen ein dauerhafter und schadensfreier Zustand hergestellt wird. Dieses Ziel ist in den meisten Fällen erreichbar, bedarf aber der genauer Analyse und Simulation. Mit dem Programm HMS ist es erstmals möglich die komplexen Zusammenhänge der zahlreichen Feuchteinflüsse auf den Keller abzubilden. Durch eine genaue Bestandserhebung und die Simulation wird es in Zukunft möglich sein präzise Vorgaben für eine einfache und sanfte Sanierung der Keller zu machen. Die Einflüsse der in Zuge der Sanierung aufgebrauchten hohen Wärmedämmung auf das Kellerklima sind jedenfalls zu berechnen um zukünftige Schadensfreiheit zu gewährleisten.

0.1.5.4.5 Freiraum

Für den wohnungsseitigen Freiraum wurde ein Entwurfskonzept erarbeitet, sowohl straßenseitig als auch hofseitig. Dabei wurde im speziellen auf allgemein verwendbare Überlegungen für Bauten in der geschlossenen Bauweise geachtet. Hofseitig wird die Fassade komplett durch einen grundstücksbreiten und fassadenhohen Zubau ergänzt. Diese Maßnahme bedeutet einerseits eine Zunahme der Kompaktheit, andererseits kann die Gartenseite so vollflächig mit modernen, lichtdurchfluteten Erkern, Loggien und Pflanzflächen instrumentiert werden. Auch thermische Kollektoren und PV-Elemente (die gleichzeitig beschatten) finden hier Platz.

Darüberhinaus findet sich ein Kapitel zu den Möglichkeiten für einen hausallgemeinen Freiraum sowohl in den Geschoßen als auch auf dem Dach.

0.1.5.4.6 Infrastruktur = INFRAbox

Es war ein Grundanliegen des Projektes eine von der derzeitigen Praxis abweichende und zerstörungsfreie Alternative zur Implementierung von Infrastruktur in alte Gebäude zu suchen. Dazu wurde die sog. INFRAbox entwickelt. Sie beinhaltet das Bad, eine Küchenzeile, den Schacht mit der gesamten Leitungsführung (HLSE), 2 tragende Betonsäulen, die erforderlichen Heizflächen, eine Großteil der Elektroinstallation und die Lüftung.

0.1.5.5 Gründerzeit-Seniorenwohnen Typentwicklung

Wir bieten ein Kompendium an Lösungen an, die für eine große Zahl von Bassenahäusern zur Umsetzung geeignet sind. Es kann dabei auch gezeigt werden, dass die Passivhaustechnologie speziell gut geeignet ist sogenannte Gangwohnungen qualitativ zu verbessern. Desgleichen wird eine Lösung entwickelt wie die Lage am Gang für die Nutzung Seniorenwohnen zu einem Mehrwert umgewandelt werden kann.

0.1.5.6 Haustechnik

In diesem Kapitel wird die Anwendung der Passivhaustechnologie auf das spezielle Haus erläutert. Obwohl das Haus – wie es vermutlich für die meisten Gründerzeithäuser nach der Sanierung möglich ist- hinsichtlich Heizwärmebedarf und mittlerer Heizlast die PHPP Kriterien erfüllt, wird dennoch keine reine Luftheizung projektiert. Dies ist sowohl mit der extremen Ungleichheit im Heizwärmebedarf und in der Heizlast der Wohnungen begründet, als auch mit deutlich höheren Temperaturanforderungen bei der speziellen Nutzung Seniorenwohnen. Auch ein eventueller Abbruch der Nachbargebäude muss berücksichtigt werden. All diese erhöhten Anforderungen lassen sich mit der Qualität der Wärme dämmenden Hülle allein nicht wirtschaftlich lösen.

0.1.5.7 Wärmebrückenberechnung

Es wurden einige Lösungen für in der Sanierung zum Passivhaus relevante Punkte entwickelt und durch das Institut für Baubiologie und –ökologie neu berechnet. Damit liegt ein erster Wärmebrückenkatalog vor, der Passivhaustechnologie und die speziellen baulichen Gegebenheiten eines Gründerzeithauses mit seinen hohen Wandstärken berücksichtigt. Diese Berechnungen sind als Anhaltspunkte oder auch direkt in allen anderen Häusern ähnlicher Baukonstruktion anwendbar.

0.1.5.8 Passivhausprojektierungspaket PHPP 2004

Für das Projekt wurde das komplette PHPP 2004 durchgerechnet, es ergibt sich ein HWB von 14 kWh/m²a, eine durchschnittliche Heizlast von 10,7 W/m², ein PE kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushaltsstrom) von 61 kWh/m²a, ein PE Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom) von 32 kWh/m²a. Durch die vorgesehenen PV-Paneele kann ein Anteil von 7 kWh/m²a an der Primärenergie zusätzlich eingespart werden. Aus diesen Zahlen ist ablesbar, dass der Anteil des Haushaltsstromes an der Primärenergie 50 % beträgt.

Die Übertemperaturhäufigkeit beträgt trotz der großzügigen Verglasungen nur 5,2%. Dank der hohen Speichermasse und der konstruktiven südseitigen Verschattung durch Loggien, Pflanztröge, und PV-Elemente werden im Sommer ausgezeichnete thermische Bedingungen herrschen.



0.2 English Abstract

0.2.1 Motivation

This project conjoins two central themes for the future of sustainable housing development within the European context:

Strategies for appropriate, contemporary housing forms for the Aged and the sustainable, ecologically efficient and intelligent renovation of 19th century housing stock.

0.2.1.1 Ornament and climate protection

Thermal renovation of 19th century housing stock with its largely ornamented facades is no topic to be openly discussed at the moment. Ornament and climate protection seem to contradict each other at the moment.

The quantity of 19th century housing stock in Vienna is not to be ignored (30% of all Viennese apartments date from before world war one. Therefore we consider it essential to initiate the discussion about how to minimize energy consumption on these buildings and to pose an example of how a sustainable renovation could be done and the themes to be discussed.

0.2.2 Contents

The report contains basic research to following themes: constructing for the Aged, living with service, construction and building material of 19th century housing.

12 quality criteria have been developed to enable a senior citizen to evaluate a building in the means of adequacy for senior living.

6 general principles of sustainable and energy efficient renovation of 19th century housing stock are proposed, such as the restructuring of the floor plans, implementation of infrastructure, giving the building a new skin, utilization of the attic and the roof, dedicated green space for each dwelling unit.

It is shown how these principles are to be realized by the means of design, handicapped accessibility, building services, using floor plans, facades and sections of an existing building. One chapter is addressed to a track without barriers through the whole building, the next chapter shows the details of building services.

The last part of the report addresses itself to the technical realisation with all essential technical details, details of statics, assembly of components, U- values, the calculation of thermal bridges, the "Passivhausprojektierungspaket PHPP", and the simulation of moisture in the basement.

0.2.3 Targets

The project provides a basis for a radically new discussion in urban renewal. Outcomes and solutions can now be implemented on many buildings of the special era.

In this way, a pre-condition is set up for a new approach to renovation of 19th century buildings. Likewise a line of reasoning is created for several problems so far inadequately answered.

0.2.4 Methods and data

Basic research has been supported by internet and literature inquiry and our practical experience as architects. Data for living without barrier come from Austrian standard (ÖNORM), Viennese building regulation and a dialogue with an Austrian organization for the handicapped called BIZEPS.

All of the planning was done in form of integrated planning, with discussion and dialogue between all projects partners right from the beginning.

The U values have been calculated with the simulation tool "archiphysik", the demand of thermal heat and the heating load have been calculated with the tool PHPP 2004 of

"Passivhausinstitut Darmstadt". Statics have been dimensioned by Dipl. Ing. Lutz, the calculation of the thermal bridges has been carried out with the simulation tool WAEBRU 6.0 The simulation of the conditions of the basement has been carried out with the recently developed simulation tool HMS at the technical University of Vienna, Zentrum für Bauphysik und Bauakustik, Institut für Hochbau und Technologie.

0.2.5 Results and conclusions

0.2.5.1 Service Living for senior citizens

Basically the intended term for an up-to-date senior living - such as self-determination, autonomy, living in a residential setting, being supported by a system of professional care - can be summed up under "Service Living for senior citizens". It is very important to place this "Living with Service" at a central location of the city, because only there the elderly can take part in normal "every-day" life without difficulties.

The 19th century quarters of the city of Vienna offer excellent conditions for this kind of setting. It would make sense to renovate a few buildings close to each other at the same time. This would be an economically efficient move to integrate the elderly - without creating an unwanted "ghetto".



0.2.5.2 Adaption to the needs of the disabled

Adaption to the needs of the disabled means that everyone – regardless of age or handicap – can use all facilities without social or technical segregation.

It is important to notice that for senior citizens wheelchair-accessibility is only one aspect out of many whereas it is equally important to avoid anthropometrical, ergonomical and sensorial barriers to give relieve to the "normal" elderly.

0.2.5.3 Quality criteria

To define quality-components is an important tool to enable users to estimate the value of their (future) real estate. The twelve quality-components listed in this project might represent a subgroup of a general Building-Pass, as has been developed recently.

The general evaluation of real estate could be added to by this component for special uses. This would not only support users in taking decisions but also challenge developers to get good evaluations on their buildings. In the long run quality criteria would evoke quality improvements.

0.2.5.4 Principles of a sustainable, energy-efficient redevelopment

6 principles of a sustainable, energy-efficient redevelopment have been defined for buildings of the 19th century: reorganizing the building, new skin, usage of the roof, renovation of the basement, dedicated exterior space, new infrastructure.

Buildings of the 19th century should be preserved because of their high potentials and their spatial and material qualities. But they have to be transformed and reconstructed to match with modern and up-to-date buildings. This transformation is as well technically possible as – in the long term – the only true solution dealing with housing of the 19th century. When renovating these old buildings you must recognize and correct essential defects. Otherwise outdated solutions of a past episode will be preserved for another 50 or 100 years.

0.2.5.4.1 Reorganizing the building

Analysing the Willhelminian buildings of Vienna, we found out that there are different typologies of buildings with a different need of renovation. For nowadays-standards the typical bourgeois houses need only technical and thermal improvements, while former “working-class” housing called “Bassenahäuser” need much more renovation. They must be addressed much more radical.

0.2.5.4.2 New Skin

We think it is allowed to undress these buildings of the Wilhelminian times, to get rid of their décor and to redress them in a modern skin. This skin expresses their inner qualities and their ecological attitude. Public attention is still gained by plasticity – but not through décor but different layers of usable elements.

In our opinion it is essential to use outside insulation for energy-efficient renovations of 19th century houses. Additionally we think it is extremely important to find an alternative (insulation-material and surface) for insulation made of Polystrol. The solution must be financially adequate and demountable. Within this report we introduce an alternative.

0.2.5.4.3 Using the Roof

We plead for an intensive use of attics and flat roofs within the city. Depending on the use of the building these roofs should be used privately as well as jointly. The main part of the area should be planted intensively and extensively (partly also to improve the micro-climate).

0.2.5.4.4 Gentle renovation of the basement

A gentle renovation’s main objectives are insulation of the heated areas of the buildings and the reconstruction of the basement without cutting the rising brickwork and without injecting chemicals. You want to accomplish a durable and stable condition without future damage. In most cases this aim is reachable, but it needs detailed analysis and simulations.

The software HMS can show the complex connections of the numerous influences of moisture in the basement for the first time. By detailed evaluation of the existing situation and the simulation it will be possible to have detailed guidelines for easy and soft renovations of basements. The influences of the high insulation which is being attached when renovating the whole building must being calculated to guarantee that there will be no future damages.

0.2.5.4.5 Exterior space

Dedicated exterior spaces for each dwelling unit have been developed, as well to the street as to the garden facade of the house. The considerations have been widely general in order to be adaptable to most of the 19th century buildings. Facing the garden there will be an extension of equal dimension as the building itself. The compactness of the building will thus increase, on the other hand the new façade can thereby take all kinds of loggias, oriel bays, balconies, plantings, solar active tools and thus gain a quality it lacked before.

0.2.5.4.6 INFRAbox

One of the main issues of the project was to develop a method of implementing all the new infrastructure without damaging the building structure. To meet this goal, a so called INFRAbox has been developed. It is prefabricated and contains all infrastructure: kitchen, bath, WC, heating wall, ventilation, electrical and television/radio and IT installation.

0.2.5.5 Development of types for senior living in old houses

In the report we give a compendium of solutions which can be transformed and used for many so called "bassena" houses of the 19th century. It can be demonstrated, that "passivhaus" technology is especially appropriate to ameliorate so called "aisle apartments", which own only little façade surface. It will be shown as well, how an apartment facing the aisle will profit from the special situation.

0.2.5.6 Building services

In this part of the report the application of passivhaus technology on the special building is investigated. Although the building will be able to meet passivhaus criteria after the renovation, no mere air heating system is used as should be in "passiv houses". The reason therefore is, that the apartments are fairly unequal in terms of thermal heat demand and heating load. Furthermore, aged people have increased demands upon room temperature. Last not least a possible demolition of the adjacent buildings must also be considered. All these increased demands can not be matched economically advantageous by the thermal shell only as would be the demand with a mere air heating system.

0.2.5.7 Calculation of the thermal bridges

For those parts of the building relevant to thermal renovation solutions to minimize thermal bridges have been developed and calculated. The report now provides a first catalogue of thermal bridges considering "Passivhaus" technology and the special construction of 19th century buildings with their very thick walls. These calculations can be used directly on other 19th century buildings or as general clues.

0.2.5.8 Passivhausprojektierungspaket PHPP 2004

The complete PHPP 2004 has been calculated for the project. The demand of thermal heat is 14 kWh/m²a, the average heating load is 10,7 W/m², primary energy demand for heating, warm water, auxiliary electricity and household electricity is 61 kWh/m²a, primary energy demand without household electricity is 32 kWh/m²a. With the photovoltaic panels the primary energy demand can be reduced by 7 kWh/m²a. We can read from these figures that the demand for household electricity on a primary side is about 50% of the total demand.

Excess temperature frequency in summer will be only 5,2% of total time, in spite of an amply amount of glazing and day lighting. Due to high thermal storage mass and the shading of the loggias by PV panels and the auxiliary constructing for the plants thermal conditions in summer will be excellent.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Problembeschreibung	5
1.1.1	Sanierung/ Stadterneuerung/ Gründerzeit	5
1.1.2	Verknüpfung.....	5
1.2	Vorarbeiten zum Thema.....	6
1.3	allgemeine Einführung in die Thematik	7
1.4	Aufbau der Arbeit	11
2	Verwendete Methoden und Daten.....	12
3	Grundlagen.....	13
3.1	Bauen für Senioren	13
3.1.1	barrierefrei Bauen	14
3.1.2	Inhalt der ÖNORMEN B 1600 u. B 1601	16
3.2	Wohnformen für Senioren	17
3.2.1	Dänemark:.....	17
3.2.2	Finnland:	18
3.2.3	Deutschland:	19
3.3	Wohnen mit Service	20
3.3.1	Konzept: Selbständiges Wohnen mit Sicherheit und Service.....	20
3.3.2	Marktentwicklung in Deutschland.....	24
3.3.3	Projekte in Kombination mit einem Pflegebereich	25
3.3.4	kritische Anmerkungen.....	26
3.3.5	Serviceverträge	27
3.3.6	realisierte Beispiele	27
3.4	Das Gründerzeithaus	29
3.4.1	Geschichtlicher Abriss.....	29
3.4.2	Konstruktion und Material	34
4	Bedarfsgerechte Projektierung/ Raumprogramm	44
5	Prinzipien der nachhaltigen, energieeffizienten Sanierung im Fall Gründerzeit. 47	
5.1	Gebäudeneustrukturierung.....	47
5.1.1	Eingrenzung der Typologie	47
5.1.2	Auswahl und Begründung	51
5.1.3	Umstrukturierung.....	52
5.2	Infrastruktur/ Implementieren statt stemmen	58
5.3	Neue Haut	59
5.3.1	Ausgangslage	59
5.3.2	Denkmalschutz und Umgang mit dem Alten	61
5.3.3	Neue Anforderungen/ Neue Antworten	62
5.4	Draufsetzen / wer nutzt das Dach wie?	65
5.4.1	Evaluierung des Bestands	65
5.4.2	wozu schräge Ziegeldächer?	66
5.4.3	Dachausbau	66
5.4.4	Dachgarten.....	66
5.5	Wohnungseigener Freiraum.....	67
5.6	Sanierung des Kellers	68
5.6.1	sanfte Sanierung	68
5.6.2	Feuchtebelastung des Gebäudes	68
5.6.3	Eingriffe der letzten 50 Jahre	70
5.6.4	Erfassen des Zustandes, Rückbau von Fehlern.....	70
5.6.5	allgemeine Verbesserungsmaßnahmen.....	71

5.6.6	Einflüsse durch die thermische Sanierung	71
6	Gründerzeit-Seniorenwohnen Typenentwicklung für die spezielle Nutzung	72
6.1	Was ist leistbar?	72
6.2	Weder Krankheit noch Behinderung.....	72
6.3	Grundlagen der Wohnungsgestaltung.....	72
6.3.1	Zonierung, Abstufung, Privatheit.....	72
6.3.2	Raumgrößen, eine Subtraktionsangelegenheit?	73
6.3.3	Vorwegnahme der Pflegebedürftigkeit	75
6.4	Wohnungstypen	75
6.4.1	Endtypen.....	77
6.4.2	Zentraltyp	82
6.5	Öffentlicher Bereich.....	85
6.5.1	Erdgeschoss	86
6.5.2	Dachgeschoss.....	87
6.5.3	Dachgarten.....	87
6.5.4	Freiraum im Geschoss (bei Zentraltypen)	88
6.6	technische Infrastruktur	91
7	Entwurf	92
7.1	Gebäude	94
7.1.1	Grundrisse.....	95
7.1.2	Fassaden	105
7.2	Freiräume.....	114
7.2.1	Wohnungseigener Freiraum.....	114
7.2.2	Allgemeiner Freiraum.....	121
7.3	Barrierefreiheit – Seniorengerechter Weg durch das Gebäude.....	124
7.3.1	Qualitätskomponenten	124
7.3.2	Grundsätzliches	125
7.3.3	Öffentlicher Bereich.....	125
7.3.4	Private Wohnungen.....	131
7.4	Haustechnik	140
7.4.1	Grundlagen	140
7.4.2	Versorgungskonzept	140
7.4.3	Wärmebereitung.....	140
7.4.4	Wärmeverteilung	145
7.4.5	Lüftung.....	149
7.4.6	Sanitär.....	155
7.4.7	Elektrotechnik.....	155
8	Technische/gestalterische Umsetzung	157
8.1	Infrastruktur	157
8.1.1	Infrabox	157
8.1.2	Heizung.....	166
8.1.3	Elektro und Beleuchtung	166
8.2	Statik	168
8.2.1	Allgemeines statisches Konzept.....	168
8.2.2	Balkon & Raumerweiterung Straßenseite	169
8.2.3	Balkon & Erker Hofseite	172
8.2.4	INFRAbox.....	172
8.3	Außenhülle	175
8.3.1	Fassaden	175
8.3.2	Feuermauer.....	181
8.3.3	Dächer	182

8.3.4	Kellerdecke	183
8.3.5	Spezielle Lösungen mit Vakuumdämmung	184
8.4	Aufbauten mit U-Wert.....	186
8.4.1	Aufbauten Dach	186
8.4.2	Aufbauten Außenwand.....	186
8.4.3	Aufbauten Feuermauer	187
8.4.4	Aufbauten Sockelzone	187
8.4.5	Aufbau erdanliegender Fußboden.....	187
8.4.6	Kellergeschossdecke	187
8.5	Wärmebrückenberechnung	188
8.5.1	Kenngößen und Methode Wärmebrückenberechnung	189
8.5.2	Zusammenfassung Wärmebrückenberechnung.....	190
8.5.3	Fensteranschluss Horizontalschnitt.....	194
8.5.4	Fensteranschluss Vertikalschnitt.....	195
8.5.5	Befestigungsanker	196
8.5.6	Anschluss Außenwand/Feuermauer	199
8.5.7	Anschluss Feuerm/Kellerd, Variante oben gedämmt (Detail 4A)	203
8.5.8	Anschluss Feuerm/Kellerd, Variante unten gedämmt (Detail 4B)	204
8.5.9	Anschluss Fixverglasung (Detail 5)	205
8.5.10	Anschluss Mittelmauer/Kellerdecke (Detail 6).....	206
8.5.11	Anschluss Hoferker/Bodenplatte neu (Detail 7).....	207
8.5.12	Anschluss Feuermauer/Zwischengeschossdecke (Detail 8A).....	211
8.5.13	Feuermauer/Mittelmauer Detail 8B	212
8.5.14	Feuermauer/Decke OG Bestand/Neubau	213
8.5.15	Feuermauer/Decke OG Bestand/Neubau	215
8.6	PHPP	216
8.7	Spezialfall Keller.....	221
8.7.1	Modelbeschreibung.....	221
8.7.2	Mathematisches Modell, Klimadaten und Materialdaten	223
8.7.3	Beurteilungskriterien	224
8.7.4	Simulationsergebnisse	225
8.7.5	Schlussfolgerungen.....	234
9	Ergebnisse und Schlussfolgerungen	235
9.1	Wohnen mit Service	235
9.1.1	was ist unter Service Wohnen für Senioren zu verstehen?	235
9.1.2	Kritik und Möglichkeiten	235
9.2	Barrierefrei Bauen	236
9.2.1	Einschränkungen im Alter	236
9.2.2	Welche Anforderungen resultieren daraus?	236
9.3	Qualitätskomponenten, Raumprogramm.....	236
9.3.1	Ein Beispiel: Qualitätskomponente 4: Gebäude.....	237
9.3.2	Qualitätskomponenten als Teil des Gebäudepasses	237
9.4	Prinzipien der nachh., energieeffizienten Sanierung im Fall Gründerzeit.	237
9.4.1	Gebäudeneustrukturierung	238
9.4.2	Neue Haut.....	238
9.4.3	Nutzung des Daches.....	239
9.4.4	sanfte Sanierung des Kellers	239
9.5	Gründerzeit-Seniorenwohnen Typenentwicklung f. die spezielle Nutzung.....	239
9.5.1	Lofotyp, Gartentyp, Zentraltyp.....	240
9.6	Entwurf.....	240
9.6.1	Seniorengerechter Weg	240

9.6.2	Freiraum.....	240
9.6.3	Haustechnik	241
9.7	Technisch gestalterische Umsetzung.....	242
9.7.1	INFRAbox.....	242
9.7.2	Wärmebrückenberechnung.....	242
9.7.3	Passivhausprojektierungspaket PHPP 2004.....	242
9.7.4	Simulation Kellerfeuchtigkeit mit dem neuen Programm HMS.....	243
10	Ausblick	243
11	Weiterführende Literatur	244
12	Abbildungsverzeichnis	248
13	Anhang	250

1 Einleitung

1.1 Problembeschreibung

2 Themen des nachhaltigen Bauens im Wohnbau der europäischen Zukunft sollen in diesem Projekt miteinander verknüpft werden:

Strategien für ein zeitgemäßes Wohnen im letzten Lebensabschnitt und

Gründerzeitsanierung zum Passivhaus nachhaltig ökologisch intelligent

1.1.1 Sanierung/ Stadterneuerung/ Gründerzeit

Für Neubauten ist Passivhausstandard längst ein latentes Thema geworden. In der Sanierung liegen die Erwartungen und die Standards derzeit noch nicht so hoch. Mit Unterstützung des WBSF werden beispielsweise in Wien zahlreiche Gebäude thermisch saniert und erhalten finanzielle Mittel aus der sog. THEWOSAN Förderung, der thermischen Wohnhaussanierung. Diese Förderung ist im Wesentlichen für Gebäude ab 1950 vorgesehen, obwohl das keine explizite Vorgabe ist. Der thermische Standard, der erreicht werden soll, ist je nach Förderhöhe abgestuft, im besten Fall wird Niedrigenergiehausstandard angestrebt.

Für die Sanierung älterer Gebäude stehen ebenfalls Fördermittel aus der Stadterneuerung zur Verfügung, allerdings wird hier keinerlei thermische Qualität definiert. Das Interesse des Fördergebers gilt derzeit vorrangig dem Nachrüsten von Infrastruktur und der Zusammenlegung von Wohnungen.

Die thermische Sanierung von Gebäuden dieser Bauperioden mit ihren zum größten Teil ornamentierten Fassaden ist derzeit noch kein Thema. Ornament und Klimaschutz scheinen sich momentan noch auszuschließen.

Da die Masse des gründerzeitlichen Gebäudebestandes sehr groß ist (30 % aller Wiener Wohnungen stammen aus der Zeit vor dem 1. Weltkrieg) und daher keine vernachlässigbare Größe darstellt, halten wir es für wesentlich, die Diskussion zur Minimierung des Energieverbrauches dieser Gebäude in Gang zu bringen und ein Beispiel darzustellen, wie eine zeitgemäße Sanierung aussehen könnte.

1.1.2 Verknüpfung

Die Themen "modernste ökoefiziente Gebäudetechnologie im Altbestand als Potential für den Klimaschutz" und "Strategien für Leben und Wohnen im Alter" sind zentrale Themen für die europäische Zukunft.

Derzeit werden die soziale und die technische Diskussion ausschließlich getrennt voneinander geführt. Dies ist ein großer Nachteil. Tatsächlich sind nämlich technische Innovationen immer nur so gut wie ihre soziale Nachhaltigkeit und soziale Innovationen - die ja in einem gebauten Umfeld stattfinden, profitieren deutlich, wenn auch die Gebäude ähnlich engagiert, nachhaltig und intelligent geplant sind.

Mediziner, Psychologen, Soziologen, Sozial und Pflegedienste sind über den Komfortgewinn, der beispielsweise durch Lüftung und warme Innenoberflächen mit der energieeffizienten Gebäudetechnologie "mitgeliefert" wird oft nicht ausreichend informiert.

Dies, obwohl die Bedeutung der Qualität der Innenraumluft, der Belichtung, des behaglichen Innenraumklimas mit fortschreitendem Alter jedenfalls zunimmt.

Architekten und Bauträger kennen die neuesten Studien und Forschungsergebnisse zum Thema Wohnen im Alter, die speziellen Bedürfnisse von Senioren nur wenig, und orientieren sich lediglich an den techn. Vorschriften der Bauordnungen und der Normen.

In der gemeinsamen Behandlung beider Themen soll gewährleistet werden, dass techn. Innovationen den Kontakt zu den gestellten Anforderungen seitens der Nutzer behalten und dass andererseits soziale Institutionen in die techn. Machbarkeit und die Vorteile innovativer Gebäudetechnik Einblick erlangen und dies künftig als Grundlage ihrer Diskussion verwenden können.

1.2 Vorarbeiten zum Thema

Zu dem Thema Wohnen im Alter gibt es seit Ende der 80iger Jahre eine fast unübersehbare Fülle von Büchern, Forschungsarbeiten, Workshops, und Tagungen. In Kapitel 3 haben wir versucht, wesentliche Informationen zusammenzutragen und auf neueste Ergebnisse zu verweisen. Seit Anfang der 90iger Jahre wurden speziell in Deutschland zahlreiche neue Wohnkonzepte für Senioren realisiert, eine Evaluierung dieser Projekte findet sich jedoch kaum.

Die Augsburger LÄNGSSCHNITTSTUDIE über ältere Menschen im Betreuten Wohnen (Prof. Dr. Wilfried Saup, Uni Augsburg) hat erstmals über mehrere Jahre 170 Bewohner vor ihrem Einzug in 7 Wohnprojekte und nachher eingehend befragt. Die jüngsten Ergebnisse datieren aus 2003.

Hinsichtlich der Thematik: Gründerzeitaltbausanierung, nachhaltig, ökologisch, intelligent sind kaum Vorarbeiten bekannt. Wohl beschäftigen sich einige Forschungsarbeiten im Rahmen der Programmlinie "Haus der Zukunft" mit der baulichen Umsetzung von energetisch effizienten Revitalisierungen, alle Projekte sind aber auf ein begrenztes Thema zugeschnitten. Ein Bauteilkatalog mit Hochbaukonstruktionen und Baustoffen für hoch Wärme gedämmte Gebäude - Technik, und Bauphysik **in der Sanierung** existiert noch nicht, lediglich zum Thema Hochbaukonstruktionen für hoch Wärme gedämmte Gebäude – Technik (im Neubau) existiert ein Forschungsprojekt und zahlreiche einzelne Detailausbildungen und Vorschläge für den Neubau von den einschlägigen Institutionen.

Gebaute Beispiele existieren noch weniger, Gründerzeithäuser werden zurzeit in Österreich überwiegend ohne Anhebung des thermischen Standards der Gebäudehülle saniert.

1.3 allgemeine Einführung in die Thematik

Wohnen im letzten Lebensabschnitt

Einige Länder Europas wie die BRD, oder auch Dänemark versuchen seit längerer Zeit neue Wege für das Wohnen im letzten Lebensabschnitt zu gehen, da die Entwicklungen der vergangenen 40 Jahre zum Teil in die volkswirtschaftliche und menschliche Sackgasse führen.

Institutional Setting



versus

Residential Setting



Die Strategien gehen in Richtung Dezentralität, Selbstbestimmung, Autonomie.

Die **Themen**, die in diesem Zusammenhang hier aufgerufen und umgesetzt werden sollen sind:

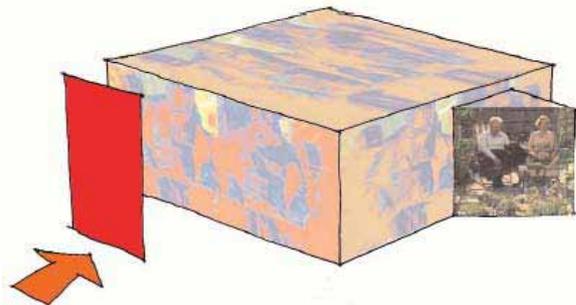
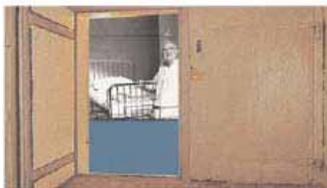
Residentiell an Stelle von institutionellem Setting

wohnen oder "irgendwo versorgt werden"?
zu Hause sein oder "gut aufgehoben sein"?

Selbstbestimmung/ Autonomie

umfassende und lang andauernde
Selbständigkeit als Grundvoraussetzung für
Wohlbefinden und Würde.

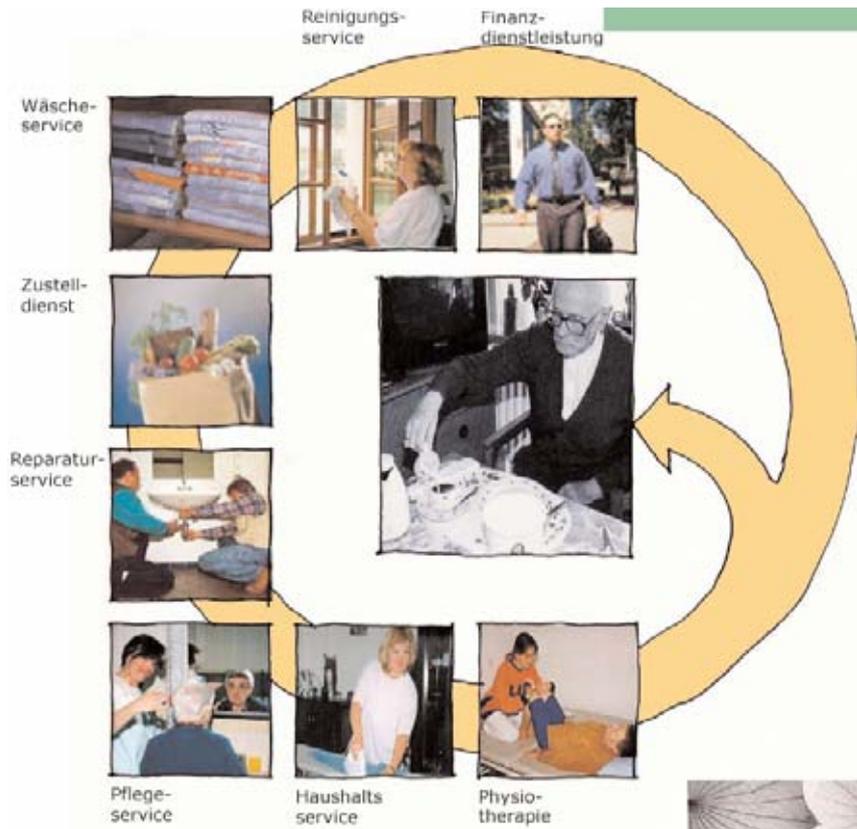
statt Fremdbestimmung....



...Selbstbestimmung!

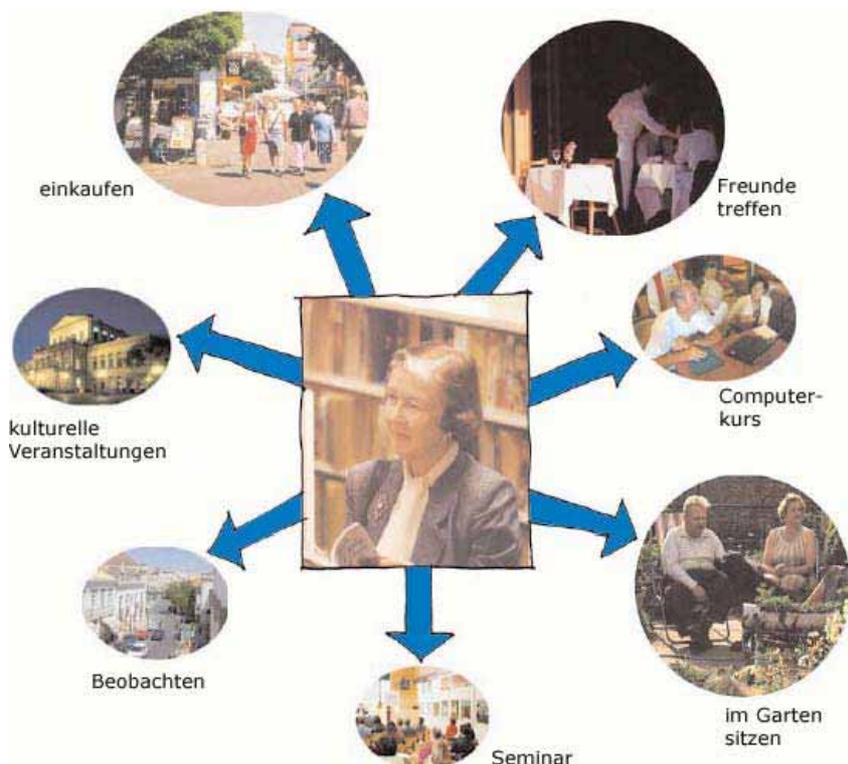
Netzwerk professioneller Unterstützung

Eine Kooperation des Bauträgers mit öffentlichen, privaten oder non-profit-Organisationen, die diverse Dienstleistungen anbieten, soll die gewünschte Autonomie ermöglichen und unterstützen



Außenorientierung

die gesundheitsfördernde Mischung aus Stress und Entlastung finden, nicht nur Service bieten, sondern auch Herausforderungen zulassen, unterstützen von Bewegungs- und Beobachtungschancen.



Verankerung im sozialen Gefüge

Umziehen, aber das gewohnte Umfeld nicht verlassen müssen, im Gretzl bleiben, sich auskennen, Treffpunkte und Freunde behalten.

Diesen sozialpolitisch innovativen Bestrebungen gilt es eine Entsprechung auf ökologisch technisch architektonischer Seite gegenüberzustellen.

Altbausanierung, nachhaltig, ökologisch, intelligent

Die Erkenntnis, dass zur CO2 Reduzierung ein riesiges Einsparpotential in der thermischen Sanierung von Altbauten liegt ist in Fachkreisen schon lange Zeit vorhanden.

Darüber hinaus bieten gründerzeitliche Wohnbauten noch ein großes bauliches und ökologisches Potential, welches mit folgenden Schlagwörtern kurz umrissen werden kann:

- einwandfreie und hochwertige ökologische Materialien (Ziegel, Holz, Schilf, Putz)
- hohe Speichermasse
- komfortables Raumvolumen
- nutzungsneutrale Räume
- Volumenreserven im Dachgeschoss
- Flair einer intakten Handwerkstradition
- Stadtlage mit Infrastruktur

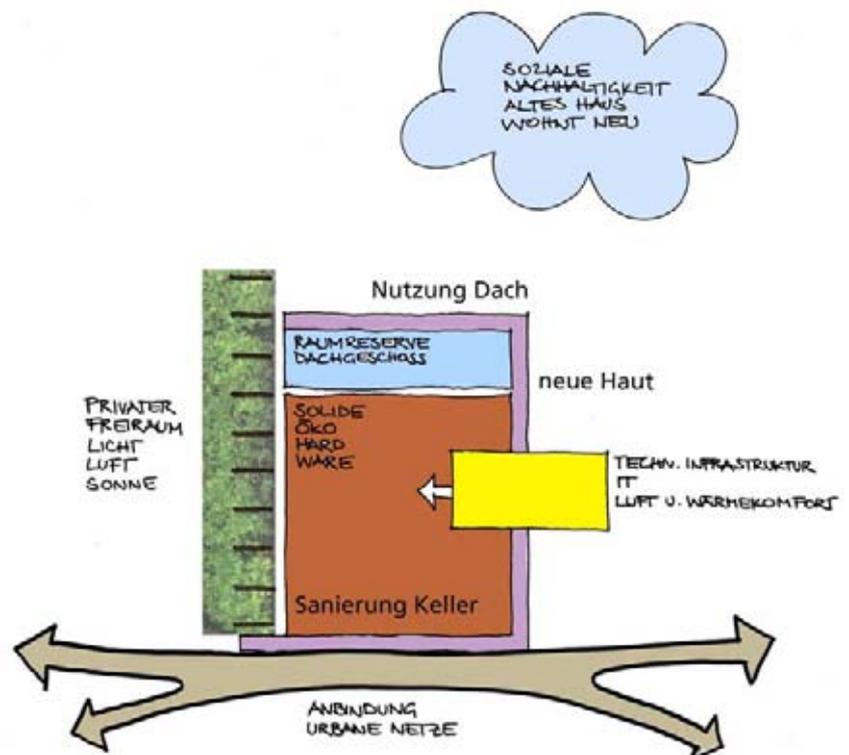
um dieses Potential zeitgemäß zu nutzen muss es wie folgt ergänzt werden:

- Neue Haut: Thermische Sanierung der Gebäudehülle unter spezieller Berücksichtigung der Wärmebrücken.

- Aufrüsten von Haustechnik und Energietechnik: zeitgemäße Infrastruktur im Bereich Wärmebewahrung, Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektro

- zeitgemäße oder zukunftsweisende Integration von Informationstechnologien

- Barrierefreiheit
- wohnungseigenes Grün/ Balkon, Terrasse
- ausreichende Belichtung, Besonnung
- Nutzung der Raumreserve Dachgeschoss
- Nutzung des Daches
- Sanierung des Kellers



Im Zusammenführen beider Themenbereiche werden energetische und soziale Nachhaltigkeit miteinander verbunden und gleichzeitig die erhöhten Anforderungen an die Wohn- und Lebensqualität für das 21. Jahrhundert getestet.

- erhöhte Anforderung an die Wärmebewahrung (Passivhausstandard)
- erhöhte Anforderungen an die Temperatur und Luftfeuchtekkonditionierung.

- erhöhte Anforderungen an Sicherstellung der Luftqualität (kontroll. Be und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung)
- Wohnqualität: Licht und Sonne auch in schwierigen urbanen Rahmenbedingungen
- Wohnqualität: privater Freiraum
- erhöhte Anforderungen an Ausstattung mit IT

Die Senioren geben hier perfekt geeignete Tester ab, sie sind die "Sommeliers für Wohnqualität" Sie sind sensibel und fordern hohe Qualität wegen ihrer längeren Verweildauer in der Wohnung, engeren Behaglichkeitsgrenzen, geringeren Toleranzen.

Modellfall Gründerzeithaus

Üblicherweise werden Häuser aus der Gründerzeit zurzeit weder in Hinblick auf die Energieeffizienz, noch auf die Restrukturierung der Grundrisse noch auf den sorgfältigen Umgang mit wertvollen Materialressourcen adäquat in Stand gesetzt.

Wie wir mit unserem mehrfach prämierten und seit 1997 bewohnten Projekt "integrierte Hausrevitalisierung und ökologischer Dachausbau" zeigen konnten, sind hier Passivhaus Technologien und ökologische Materialien umfassend einsetzbar.

Auf folgende Fragen werden in den nachfolgenden Kapiteln Antworten dargestellt werden:

Welche gründerzeitlichen Grundrisse bedürfen einer Restrukturierung? Wie kann ein gründerzeitlicher Grundriss so restrukturiert werden, dass er modernen Wohnbedürfnissen entspricht?

Es erfolgt eine Eingrenzung der Typologie und Vorschläge für eine strukturelle Veränderung der derzeitigen Gebäudezonierung.

Wie kann die technische Aufrüstung erfolgen, ohne dass die intakte Bausubstanz zerstört und zerstört werden muss?

In einer Zeit rapiden technischen Wandels ist es erforderlich, dass Einbauten der technischen Infrastruktur möglichst unabhängig von der Gebäudesubstanz austauschbar und veränderbar sind. Die in der Altbausanierung derzeit durchwegs praktizierte Renovierung mit ungelerten Hilfskräften (aufstemmen und zuputzen) mit niedrigem technischem Standard und geringer Planung soll von strategischer Planung, Vorfertigung und Montage durch höherwertige Arbeitskräfte abgelöst werden.

Mit dem Einbau einer Infrastrukturservicebox, die alle technischen Elemente enthält, (Bad, Küche, Heizung, Lüftung, Elektrische, IT - Versorgung), und statisch getrennt eingebaut wird soll ermöglicht werden, die Substanz weitgehend unberührt zu lassen. Dies soll auch eine zukünftige Veränderung und Aufrüstbarkeit ermöglichen.

Wie kann das unbedingte Wohnbedürfnis nach wohnungseigenem Freiraum umgesetzt werden, unter gleichzeitiger Beachtung der Qualitätskriterien Privatheit, Ausblick, Belichtung?

Wie kann Passivhausstandard erreicht werden? welche Position wird gegenüber der Frage Fassadenornamente contra außen liegende Wärmedämmung eingenommen?

Differenzierte U-Werte sollen intelligent angewendet werden, um ein Optimum hinsichtlich Heizwärmebedarf, bauphysikalischen Möglichkeiten und Komfort der Raumboberflächentemperatur zu gewährleisten.

Wie können die Wärmebrücken minimiert werden?

Wie soll die bewährte Passivhaustechnologie Lüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden?

Folgende Eckdaten werden verfolgt:

soziale Eckdaten:

- Aufstellung eines Gebäudekonzeptes und Raumprogramms, das innovative Konzepte für das Wohnen im letzten Lebensabschnitt unterstützt.

gebäudetechnische Eckdaten:

- Implementierung von Passivhaustechnologien in Bezug auf Fenster, Dämmstandard, Wärmebrückenbehandlung, Luftdichtheit, kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung, Winterliche Vorwärmung, sommerliche Vorkühlung über Erdreichwärmetauscher,

- Hardware erhalten, Software ergänzen,

Einbau einer Infrastruktur - Servicebox mit Küche, Bad, WC, Wärmewand, Abluft-, Zuluft-Lüftung, spezielle, zerstörungsfreie Führung der Elektroinstallation

- wohnungseigener Freibereich: Balkon
- Licht und Sonnenfalle Dachgeschoss: Vorschläge für eine nachhaltige Nachverdichtung : erweiterter Wohnbereich, Green roof, Dachgärten, Dachkleingärten
- fortführen der ökologisch unbedenklichen Materialien: Raumboflächen, Farben, Putze, Beschichtungen, Oberflächenbehandlung

Ergebnis:

Prototyp einer Gründerzeithaussanierung in Passivhausqualität mit ökologischen Materialien, austauschbarer, vorgefertigter techn. Infrastruktur, innovativem und zeitgemäßem Wohnkomfort (privater Freiraum, Helligkeit, Luftqualität) und sozial nachhaltigem Konzept.

1.4 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in 13 Kapitel unterteilt.

In Kapitel 3 befinden sich sowohl die Grundlagen zum Bauen für Senioren und Wohnen mit Service, als auch die erforderlichen Grundlagen über Gründerzeithäuser, ein geschichtlicher Abriss und eine Zusammenstellung von Konstruktionen und Materialien der Gründerzeit.

Kap. 4 enthält das Raumprogramm für die Nutzung Seniorenwohnen und 12 Qualitätskomponenten an Hand derer die Eignung eines Entwurfes für die Nutzung Seniorenwohnen geprüft werden kann.

Kap. 5 enthält die Prinzipien einer nachhaltigen, energieeffizienten Sanierung in allgemeiner Form. Hier wird die Umstrukturierung des Grundrisses in prinzipieller Form dargestellt, der Frage der Infrastruktur nachgegangen, zur Frage nach einer neuen Haut Stellung genommen, auf die Nutzung des Daches, das Schaffen eines wohnungseigenen Freiraumes und auf die sanfte Sanierung des Kellers eingegangen. Die spezielle Anwendung dieser Prinzipien findet sich dann in den Kapiteln 7 und 8.

Kap. 6 enthält die spezielle Typenentwicklung für die Nutzung Seniorenwohnen in einem gründerzeitlichen Grundriss und auch prinzipielle Überlegungen zu den allgemeinen Bereichen.

Kap. 7 schließlich enthält den eigentlichen Entwurf. Hier wird gezeigt, wie die vorab besprochenen Prinzipien gestalterisch, barrierefrei und haustechnisch umgesetzt werden sollen, und zwar an Hand der Grundrisse, Fassaden, und Freiräume. Ein eigenes Unterkapitel ist einem barrierefreien Weg durch das Gebäude gewidmet und das letzte Unterkapitel beinhaltet den haustechnischen Entwurf.

Kap. 8 enthält alle dazu erforderlichen technischen Details, die statischen Angaben, die Aufbauten und U-Werte, die Wärmebrückenberechnungen, das Passivhausprojektierungspaket, die Ergebnisse der Kellersimulation.

Kap. 9 enthält Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Kap. 10 enthält den Ausblick, Kap. 11 das Literaturverzeichnis, Kap. 12 das Abbildungsverzeichnis und Kap. 13 den Anhang.

2 Verwendete Methoden und Daten

Die Grundlagen wurden auf Basis einer eingehenden Internet- und Literaturrecherche erstellt.

Die technischen Daten über Gründerzeithäuser stammen teilweise aus Hochbauliteratur aus der Zeit, teilweise aus der 20 jährigen praktischen Erfahrung als Architektin.

Die angewendeten Daten zur Barrierefreiheit stammen aus der ÖNORM, der Wiener Bauordnung und Gesprächen mit der Organisation BIZEPS

Die U-Werte wurden mit dem Programm Archiphysik gerechnet, der Heizwärmebedarf und die Heizlast mit dem PHPP 2004 des Passivhausinstitutes in Darmstadt.

Der Standort und die Verschattungscharakteristik wurde vorläufig (in Ermangelung eines konkreten Standortes) aus einem Projekt mit ähnlicher Lage im dicht verbauten Gebiet übertragen.

Die Statischen Elemente für die Infrastrukturbox und die wärmebrückenarme Auflagerung der Balkone und Loggien wurden von Dipl. Ing. Lutz statisch vorbemessen.

die Wärmebrückenberechnungen wurden mit dem Programm WAEBRU 6.0 durchgeführt.

die Simulationen der Zustände des Kellers wurden mit einem am Zentrum für Bauphysik und Bauakustik am Institut für Hochbau und Technologie der Technischen Universität Wien eigens entwickelten Simulationsprogramm durchgeführt

3 Grundlagen

3.1 Bauen für Senioren

Wenn für Senioren gebaut werden soll, ist der (relativ junge) Standard: **"barrierefrei Bauen"** zu beachten.

Barrierefreiheit bedeutet dass alle Einrichtungen für alle Menschen - in jedem Alter und mit jeder Einschränkung oder Behinderung - ohne technische oder soziale Abgrenzung nutzbar sind.

Barrierefreiheit bedeutet weiter, dass jeder Mensch alle barrierefrei gestalteten Elemente seines Lebensraumes betreten, befahren und selbständig, unabhängig und weitgehend ohne fremde Hilfe benutzen kann. Der Begriff "Barrierefrei" ist flexibel und dynamisch. Er entspringt dem Konzept individuelle Wünsche und persönliche Anforderungen zu berücksichtigen, ohne gleichzeitig neue Hindernisse aufzubauen. Damit ist Barrierefreiheit weit mehr als nur der begriffliche Ersatz der diskriminierenden Adjektive "senioren-, alten- oder behindertengerecht".

Barrierefrei ist immer vorsorglich, was so viel bedeutet, dass der normale Lebensablauf eines jeden Menschen berücksichtigt wird und eine Wohnung und das Wohnumfeld so gestaltet ist, dass man darin alt werden kann.

Die Entwicklung dieses Begriffes und dieses Denkansatzes hat gut 30 Jahre gedauert.

Anfänge der Beschäftigung mit dem Thema liegen z.B.: in verschiedenen Bestimmungen für Kriegsversehrte, im Behinderteneinstellungsgesetz vom 11.12.1969, in den 1. olympischen Winterspielen für Versehrte 1976, im Aufkommen des Begriffs "behindertenfreundlich" 1980, in den ersten Paralympics 1992 in Barcelona bis hin zur Verabschiedung einer Entschließung des Rates durch die Europäische Kommission 1995 die fordert: „Die Staaten sollten Aktionsprogramme einleiten, um die natürliche Umgebung zugänglich zu machen. Weiters sollten von den europäischen Mitgliedsstaaten auch so genannte Anti-Diskriminierungsklauseln bei der Revision von Gesetzen und Verträgen aufgenommen werden, um allen Menschen mit ihren unterschiedlichen Fähigkeiten die gebaute Umwelt zugänglich zu machen.“

Im August 1997 wurde daher der Artikel 7, Absatz 1 in die österreichischen Bundesverfassung neu aufgenommen: „Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden. Die Republik (Bund, Länder und Gemeinden) bekennt sich dazu, die Gleichbehandlung von behinderten und nicht behinderten Menschen in allen Bereichen des täglichen Lebens zu gewährleisten.“

2001 wurde der Begriff "Barrierefreie Benutzbarkeit von Gebäuden" in die Landesbauordnungen aufgenommen. (z.B.: Wiener Bauordnung § 106 a)

Mittlerweile gibt es europaweit Beratungsstellen und Initiativen, die Beratungen hinsichtlich barrierefreien Planens und Bauens durchführen. Eine Liste der österreichischen Beratungsstellen ist im Anhang aufgeführt.

Bei unseren Arbeiten haben wir neben den gesetzlichen Vorschriften und Normen im speziellen die Organisation

BIZEPS - Zentrum für Selbstbestimmtes Leben, Kaiserstraße 55 / 3 / 4a, 1070 Wien
Tel.: 01 / 523 89 21, Fax: 01 / 523 89 21 20 office@bizeps.or.at und die Internetseite:

www.barrierefrei-bauen.de zu Rate gezogen.

Die für das Thema relevanten gesetzlichen Vorschriften und Normen sind:

Wiener Bauordnung, § 106

ÖNORM B 1600 vom 1.12. 2003, Barrierefreies Bauen, Planungsgrundlagen

ÖNORM B 1601 vom 1.12.2003, Spezielle Baulichkeiten für behinderte oder alte

Menschen – Planungsgrundsätze

innerhalb dieser Normen finden sich zahlreiche normative Verweisungen auf andere ÖNORMEN

ÖNORM EN 81-70:2003-12-01

DIN 18024 Barrierefreies Bauen Teil 1 (*Barrierefreies Bauen, Straßen, Plätze, Wege, öffentliche Verkehrs- und Grünanlagen sowie Spielplätze*)

DIN 18024 Barrierefreies Bauen Teil 2 (*Barrierefreies Bauen, Öffentlich zugängliche Gebäude und Arbeitsstätten Hierunter sind alle Gebäude zu verstehen, die nicht ausschließlich Wohnzwecken dienen. Ausnahmen: Krankenhäuser, Schulen und Kindergärten (Landesrecht)*)

DIN 18025 Barrierefreie Wohnungen Teil 1 (*Diese Norm enthält Planungsgrundlagen zur Schaffung von rollstuhlgerechtem Wohnraum. Die Norm ist die einzige noch verbleibende Sonderwohnform für Rollstuhlfahrer in der BRD. Sie ist jedoch fast überholt, da alle hier genannten Forderungen vergleichbar mit den betreffenden anderen Normen sind. Lediglich der direkte Nassraum- und Schlaframbereich unterscheidet sich gegenüber der DIN 18025 Teil 2 durch größere Bewegungsflächen.*)

DIN 18025 Barrierefreie Wohnungen Teil 2. (*Empfehlung zur Anwendung für jede Art von freiem oder sozialen barrierefreiem Wohnungsbau*)

3.1.1 barrierefrei Bauen

Die noch immer übliche Gedankenabfolge über das Thema: Bauen für Senioren oder Bauen für betagte Menschen geht: Senioren, Behinderung, Rollstuhl, spezielle Raumgrößen.

Wir gehen entweder von fiktiven Normmenschen mit "normaler" Körpergröße, Intelligenz und durchschnittlichen Bewegungs- und Sinnesfunktionen aus oder von behinderten Menschen im Rollstuhl. Dies, obwohl etwa ein Drittel der Bevölkerung dieser Norm nicht entspricht, aber nur ein kleiner Teil diese Drittels zur Gruppe der "Behinderten im Rollstuhl" zählt, andere sind z.B.: alte Menschen, Kinder, klein oder großwüchsige Menschen und Menschen mit anderen Behinderungen.

Zu den Einschränkungen mit denen ganz "normale" alte Menschen konfrontiert sind, gehören:

Gehirn: abbauendes Gedächtnis, abbauende Konzentrations-, Anpassungs- und Kontaktfähigkeit, Verminderung des Raum- und Tastsinn

Augen: Einschränkung des Sehfeldes, Weitsichtigkeit, geringe Adaptationsfähigkeit

Ohren: Altersschwerhörigkeit, Abnahme der oberen Hörgrenze, Verschlechterung des Sprachgehörs

Herz: verminderte Leistungsfähigkeit bei körperlicher Belastung

Lunge: abnehmender Luftaustausch

Muskulatur, Gelenke: Nachlassen der Funktionstüchtigkeit

Die Anforderung die aus diesen Einschränkungen resultieren, sind ganz andere als die der reinen Rollstuhlgerechtigkeit, nämlich:

große Beschriftungen; ausreichende Beleuchtung und Belichtung; keine Lichtschwankungen; Orientierbarkeit; laute Türglocken; geeignete, eventuell mit visuellen Hinweisen ergänzte Sprechanlagen; flachere Steigungsverhältnisse von Treppen und Rampen, ergänzt durch Erholungsmöglichkeiten; erhöhter Frischluftbedarf; Berücksichtigung des eingeschränkten horizontalen und vertikalen Greifbereichs, Orientierungshilfen, leicht wieder erkennbare Kennzeichnungen, leicht zu bedienende Kommunikationsmöglichkeiten

Man spricht daher beim barrierefreien Bauen auch von ganz unterschiedlichen Arten von Barrieren:

vertikale Barrieren:

Höhenunterschiede sind Hindernisse und Stolperfallen

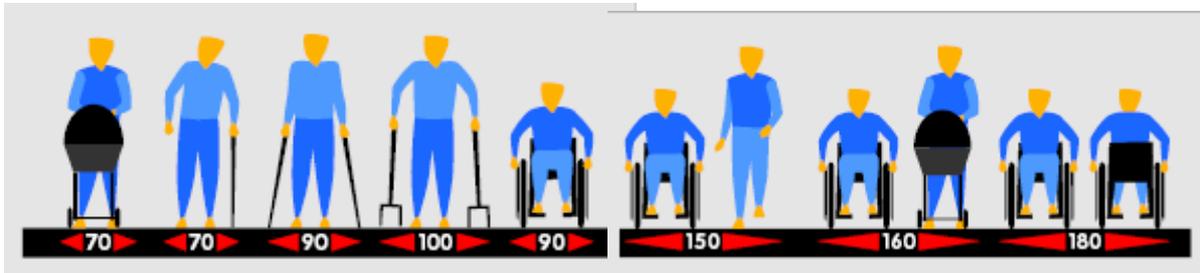
Beispiel: Stufen, Gehsteigkanten, Schwellen, Ausgang Wohnzimmer-Balkon, Ein-/Ausstieg in der Dusche



Horizontale Barrieren:

Ungenügende Durchgangsbreiten

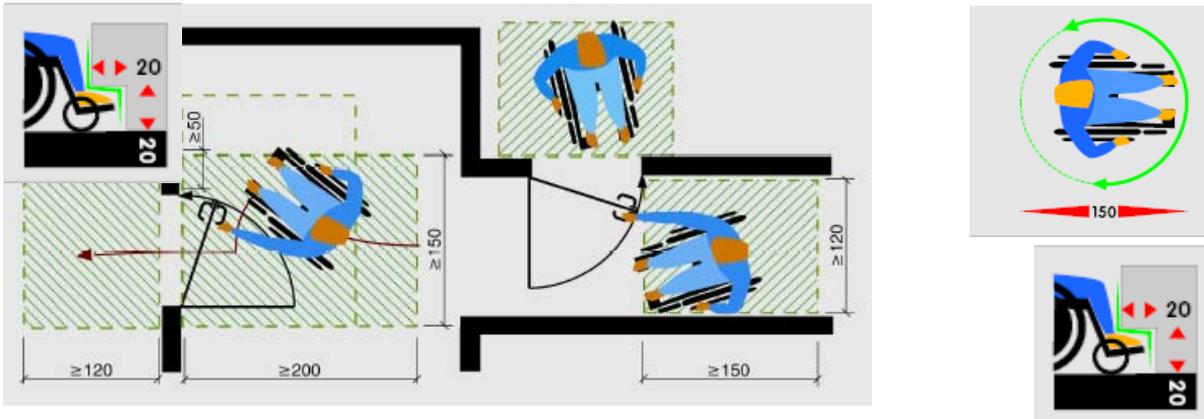
Beispiel: zu schmale Türen, zu enge Gänge



Räumliche Barrieren:

Fehlende Bewegungsfläche

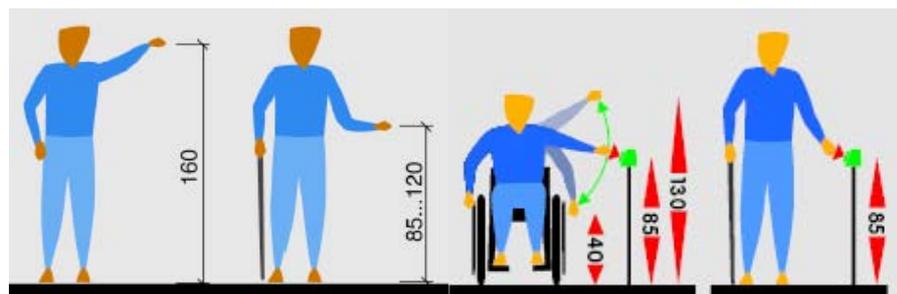
Beispiele: Zu kleine Räume, zu wenig Platz vor Waschtischen, Kücheneinbaumöbeln



Anthropometrische Barrieren:

Bedienelemente und visuelle Informationen in den falschen Montagehöhen

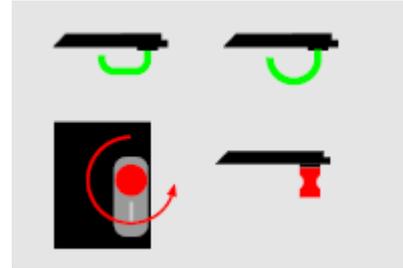
Beispiel: Griffe zu hoch/ niedrig, Waschtisch zu hoch/niedrig montiert, Beschilderung und Klingeltableaus zu klein.



Ergonomische Barrieren:

Ungeeignete oder fehlende Hilfen an Türen, Möbeln und im Bad

Beispiele: Fehlende Handläufe, zu lange Treppen ohne Sitzgelegenheit, keine Haltegriffe am WC, keine Sitzgelegenheit in der Dusche, ungeeignet: Drehgriffe



Sensorische Barrieren:

unübersichtliche und undeutliche Gestaltung von Wohnungen, Gängen, Eingängen
 Beispiel: schlecht lesbare Informationen, ungenügende Beleuchtung, wenig kontrastreiche Farben, keine optischen Hinweise für Hörgeschädigte

Aus den vorangeführten Barrieregruppen wird deutlich, dass für die gute Benutzbarkeit eines Wohnhauses durch Senioren oder betagte Menschen die **Rollstuhlgerichtigkeit nur einen Teilaspekt darstellt**, während die Vermeidung von anthropometrischen, ergonomischen und sensorischen Barrieren auch für das "normale" Betagten und Hochbetagtenalter eine deutliche Erleichterung bringt.

3.1.2 Inhalt der ÖNORMEN B 1600 u. B 1601

ÖNORM B 1600

Die Bestimmungen der ÖNORM B1600 sind für Neu-, Zu- und Umbauten anzuwenden, um barrierefreie Bauten und Anlagen zu errichten. Es finden sich darin Angaben zu **baulichen Anforderungen**, (Außenanlagen, Gebäude, Materialien)

Einrichtung und Ausstattung (Bedienungselemente, Orientierungssysteme und Beleuchtung, Sanitärräume und Möblierung) **und zur Kennzeichnung**.

Im Anhang finden sich Angaben zum erhöhten Standard von Sanitärräumen und diverse Planungshinweise.

Das Kapitel: Gebäude beinhaltet:

Eingänge und Türen, Horizontale Verbindungswege, vertikale Verbindungswege, Sanitärräume, allgemein zugängliche Nutzräume, Anforderungen an den anpassbaren Wohnbau, anpassbare Arbeitsstätten, Freibereiche, Spezielle bauliche Ausführungen in Versammlungs-, Sport – und Kulturstätten, (Garagen, Beherbergungsbetriebe und Heime, nur wenige Zeilen)

Das Kapitel: Materialien für Böden, Wände, und Decken beinhaltet nur wenigen Zeilen über Oberflächenqualität, Blendung, Fugenausbildung, Gitter und Schmutzabstreifer.

Das Kapitel: Einrichtung und Ausstattung beinhaltet:

allgemeine Bedienungselemente, Bedienungselemente von Aufzügen, Orientierungssysteme und Beleuchtung(Schilder, Alarm und Informationssysteme, Fernsprechstellen), ein großes Kapitel Barrierefreie Sanitärräume (mit Maßen und Zeichnungen zu WC Sitz, Waschtisch, Dusche, Wanne, Halte und Stützgriffe, Notrufeinrichtungen) und Angaben zur Möblierung in öffentlichen Bereichen

Das Kapitel: Kennzeichnung beinhaltet

kurze Angaben, welche Einrichtungen für behinderte Menschen mit Piktogrammen besonders gekennzeichnet werden müssen.

Die Angaben zum erhöhten Standard von Sanitärräumen beinhalten nochmals größere Maße.

Im Anhang Planungshinweise finden sich kurze Angaben zu bewegungsbehinderten und sinnesbehinderten Menschen, zu alten Menschen, zu Kindern und zu Menschen mit Lernschwierigkeiten. Dieser Anhang ist allerdings nur informativ und weist inkl. Darstellungen 4 Seiten auf.

ÖNORM B 1601

Diese Norm beschreibt Maßnahmen, die über die Anforderungen der ÖNORM B 1600 hinausgehen, und gilt insbesondere für spezielle Baulichkeiten (Neu-, Zu- oder Umbauten) für behinderte oder alte Menschen. Sie ist nur gemeinsam mit der ÖNORM B 1600 anzuwenden.

Die Bestimmungen gelten für die Planung von Räumen, die für die Benützung durch behinderte oder alte Menschen vorgesehen sind, insbesondere für

- (1) Wohnungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern
- (2) Wohngruppen, Wohngemeinschaften, Wohnheime u.Ä.
- (3) spezielle Räume in Beherbergungsbetrieben
- (4) Tagesheimstätten, Seniorenwohnhäuser, Altenheime, Pflegeheime u.Ä.
- (5) Gesundheitseinrichtungen wie Spitäler, Rehabilitationseinrichtungen, Arztpraxen, Therapieeinrichtungen
- (6) Arbeitsstätten, Bildungsstätten, wie integrative Betriebe, geschützte Werkstätten, Behindertenarbeitsplätze, Sonderpädagogische Einrichtungen u.Ä.
- (7) Wellness- und Sporteinrichtungen.

Es werden hier in mehreren Bereichen (z.B. Gänge oder Liftvorbereiche) größere Maße als in der B 1600 angenommen, da davon ausgegangen wird, dass die Häufigkeit an Menschen in Rollstühlen oder mit Gehhilfen größer ist.

Speziell große Angaben gibt es auch zu Schlafzimmern und zu Freibereichen.

Ein Einhalten all dieser Maßangaben ohne Funktionsüberlagerung führt dazu, dass bei auf Grund der Kosten nicht beliebig nach oben erweiterbarer Größe einer Wohnung, die Nebenräume sich zu Lasten des Wohnbereiches ausdehnen. Das kann soweit gehen, dass neben dem Schlafräum kein eigener Wohnbereich mehr übrig bleibt, die Wohnung dann nur mehr eine Einraumwohnung ist. Wir halten eine solche Vorgangsweise nicht für sinnvoll, überhaupt angesichts der Tatsache, dass viele Menschen gar nicht oder nur eine kurze Zeit ihres Alters einen Rollstuhl benötigen. Wie wir in Kapitel 7 zu zeigen versuchen, müssen Lösungen gesucht werden, die die geforderten Bewegungsflächen so geschickt überlagern, dass trotzdem noch annehmbare Wohnungsgrundrisse und Aufenthaltsbereichgrößen verbleiben.

3.2 Wohnformen für Senioren

Da es in Österreich noch wenige gebaute alternative Konzepte gibt, und um Wiederholungen gegenüber dem bereits abgeschlossenen Haus der Zukunft Projekt " Seniorenbezogene Konzepte für Neubau und Sanierung der FWG (Mag. Rischaneck) zu vermeiden, möchte wir hier das Augenmerk auf außerösterreichische Projekte legen, im speziellen Beispiele aus der Bundesrepublik Deutschland bringen, da dort seit über einem Jahrzehnt (stark gestützt durch den politischen Willen der deutschen Bundesregierung) zahlreiche Konzepte zu Wohnalternativen zwischen Privathaushalt und Heimbetreuung entstanden sind.

3.2.1 Dänemark:

In Dänemark ist die Fürsorge für Senioren Aufgabe der Kommune. Zur Versorgung der Senioren ist jede Kommune in Bezirke unterteilt (je nach ihrer Größe). In jedem Bezirk gibt es ein Seniorenzentrum. Es verfügt über Dauerwohnangebote, Tagesstättenangebote, und sog. Entlastungswohnungen weiters versorgt es als Quartierszentrum alle Senioren die in eigenen Wohnungen oder dezentralen Seniorenwohnungen leben mit ambulanten Dienstleistungen, (ambulanter Pflege). Die Dauerwohnangebote im Seniorenzentrum selbst gleichzeitig bestehen zumeist aus Seniorenwohnungen und Pflegewohnungen.

In Dänemark wird zwischen Seniorenwohnungen und Pflegewohnungen unterschieden. – Seniorenwohnungen sind zumeist umgebaute Normalwohnungen oder Mietwohnungen in

einem eigens für Senioren gebauten Wohnhaus, in geringerem Ausmaß im räumlichen Verbund mit dem Seniorenzentrum ca. 50 – 60 m².

Pflegewohnungen sind vor allem für demente Personen vorgesehen und befinden sich im räumlichen Verbund mit dem Seniorenzentrum. Sie sind entweder neu gebaut oder aus jeweils 2 ehemaligen Heimeinzelzimmern umgebaut. Größe 40 – 60 m².

Wie oben angeführt gibt es im Seniorenzentrum weiters eine Tagesstätte und so genannte "Entlastungswohnungen" in die Nutzer, die eigentlich zu Hause wohnen zur vorübergehenden Pflege aufgenommen werden können.

In Dänemark sind Heimbewohner keine Taschengeldempfänger, sie erhalten ihre Rente und bestreiten davon Miete, Wohnungsreinigung, Wäschewaschen, Verpflegung und eventuelle weitere Dienstleistungen.

Die Notwendigkeit zur Heimübersiedlung oder ambulanten Pflege zu Hause wird von einem so genannten Visitationsausschuss beurteilt. Jeder Bezirk hat seinen eigenen, besetzt mit Krankenpflegekräften, Ergo und Physiotherapeuten. Häufig ist eine ambulante Krankenpflegekraft für die Einschätzung der Notwendigkeit eines Umzuges in eine Pflegewohnung zuständig.

Beachtenswert erscheint uns, dass das System vom zu Hause Wohnen bis zur Pflegewohnung durchgängig organisiert ist und in allen Stufen Selbständigkeit ermöglicht aber die Mitglieder der Kommune nicht sich selbst überlässt.

Beachtenswert ist weiter, dass nur noch Pflegewohnungen, keine Pflegeheime mit Pflegezimmern mehr gefördert werden, und dass versucht wird, in allen Bereichen ein Höchstmaß an Privatheit und Normalität zu gewährleisten.

(Quellen: 1. Bericht über eine Studienfahrt der Westfälischen Klinik für Psychiatrie, 1997, in *Alter ohne Grenzen*, 2. Symposium "Autonomie im Alter" der OOE Grünen, 2001, 3. *Wohnen im Alter*)

3.2.2 Finnland:

Modellbeispiel Marjala:

Das Programm begann 1990 mit einem Architektenwettbewerb für den Bau von Marjala, einer Siedlung in Joensuu, nordöstlich von Helsinki mit dem Ziel einer barrierefreien Stadt "für alle". Speziell dafür wurde ein Kompendium weitreichender barrierefreier Bauvorschriften zusammengestellt, für Wohnungen, gemeinsame Einrichtungen, Innen und Außenbereiche, Orientierungshilfen. Als kleines Detail seien Orientierungspoller mit Reliefzeichen gezeigt.



Weiters die Gestaltung einer Bushaltestelle, Aufstehhilfen im Wohnbereich, großzügige Freibereiche ohne Stufen.

Ziel ist es, Menschen jeden Alters und mit unterschiedlichen Fähigkeiten die Möglichkeit zu geben, sich unabhängig zu bewegen und die vollständige Kontrolle über ihr Leben aufrechterhalten zu können. Dies wird durch sensible architektonische Planung und Gestaltung in Verbindung mit einer neuen Service- Strategie realisiert, die auf einem

Netzwerk basiert, in das man sich per Computer von zu Hause oder dem Marjala Multiservice Zentrum aus einschalten kann. Dieses Zentrum wurde 1993 errichtet und verbindet so alle privaten und öffentlichen Dienstleister. Durch den Einsatz neuer Technologien werden hier Wege eröffnet, die jedem Bewohner die individuell beste Kombination von Autonomie und Pflege bietet, während gleichzeitig die Dienstleister unterstützt werden, ihre Arbeit rationell und effektiv zu organisieren.

Die Bilder im Internet unter www.marjala.no und www.jns.fi sprechen die Sprache einer selbstbewussten Kommune, die mit viel Selbstverständnis Dinge angeht, die anderswo außergewöhnlich und selten sind.



3.2.3 Deutschland:

In der bundesdeutschen Literatur findet sich seit der Mitte der 80iger Jahre eine unüberschaubare Menge an Büchern, Artikeln und Forschungen zum Thema Alter, Wohnformen, Pflegemodelle, etc. Hier eine Chronologie der Entwicklung, Gedanken und verschiedenen Ansätze darzustellen, würde den Rahmen bei weitem sprengen.

Die demographische Entwicklung in Europa, die offenen Fragen der Altersversorgung in der Zukunft setzen wir als bekannt voraus.

In Deutschland entstanden seit Anfang der 90iger Jahre zahlreiche Projekte unter dem Begriff "Betreutes Wohnen" als erste Versuche von alternativen Zwischenformen zwischen Wohnung und Heim. Heute wird zumeist der Begriff "Wohnen mit Service" verwendet, in der praktischen Verwendung gibt es selten eine klare begriffliche Abgrenzung der beiden Termini voneinander.

Der Begriff "Betreutes Wohnen" wird in letzter Zeit eigentlich zumeist für Wohnformen kleinerer Gruppen verwendet, die eine starke Betreuung in mentaler oder psychischer Hinsicht brauchen, wie Demenzkranke, geistig Behinderte, psychisch Kranke oder auch ehemals Drogenabhängige (hier als Hilfestellung zur Wiedereingliederung in ein normales Alltagsleben)



Die deutsche Bundesregierung hat 1998 das Modellprogramm "Selbstbestimmt Wohnen im Alter" gestartet, mit dem Ziel, die Vielfalt neuer Wohnmöglichkeiten im Alter überschaubar zu machen, die Wünsche der Älteren genauer zu erkunden und praktikable Lösungen für ältere und junge Menschen, Architekten oder Wohnungsbauunternehmen zu bieten. Über den Zeitraum von 3 Jahren trugen 12 Koordinierungsstellen in 12 Bundesländern

Erfahrungen zusammen, erarbeiteten übertragbare Modelle und organisierten Veranstaltungen zu thematischen Schwerpunkten. Ein Überblick über die Dokumentationen der Veranstaltungen und über die Newsletter findet sich im Anhang.

Die Themenschwerpunkte waren:

Betreutes Wohnen

Viele ältere Menschen wollen so lang wie möglich in der eigenen Wohnung leben. Dazu sollten unterschiedliche Systeme von Betreuung, Hilfe und Unterstützung in der Nachbarschaft erprobt werden.

Gemeinschaftliches Wohnen

Die Wohngemeinschaft galt früher als Ausdruck ungebundenen Studentenlebens. Mittlerweile haben auch Seniorinnen und Senioren Wohngemeinschaften gegründet. Noch häufiger ist das Zusammenleben in einer Hausgemeinschaft: dort behält jeder seine eigene Wohnung, aber es gibt auch Gemeinschaftsräume. Die Bewohner können ihre Freizeit gemeinsam verbringen und sich gegenseitig, wenn nötig, unterstützen. Der zweite Altenbericht spricht dieser Wohnform eine wichtige Leitbildfunktion zu, da sie bei den Rentnerinnen und Rentnern der Zukunft vermutlich noch beliebter wird.

Technik

Oft genügen schon kleine Veränderungen wie Haltegriffe, um die eigene Wohnung für ältere Menschen sicherer zu machen. Auch technische Neuerungen wie das automatische Abschalten von Geräten beim

Verlassen der Wohnung könnten dazu beitragen.

Damit sich ältere Menschen über diese Möglichkeiten informieren können, fördert das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend den Aufbau von Informationssystemen zum altengerechten Wohnen.

Mobilität in Lebensumfeld und Verkehrsplanung

Auch die Wohnungsumgebung muss "barrierefrei" sein, damit ältere Menschen in ihren Wohnungen bleiben und am gesellschaftlichen Leben teilnehmen können. Dazu gehört auch, dass die Verkehrsplanung auf ihre Bedürfnisse Rücksicht nimmt.

Kosten sparendes Bauen von Altenhilfeeinrichtungen

Evaluation von 10 eingeführten Altenhilfeeinrichtungen, Erstellung von Betriebskonzepten und Raumprogrammen, Durchführung von 4 Architektenwettbewerben, Realisierung, Dokumentation

Der 4. Workshop im Modellprogramm "Selbstbestimmt Wohnen im Alter", am 14. und 15. Sept. 1999 in Halle/ Saale hatte das Thema "**Service- Wohnen als zukunftsorientiertes Wohnkonzept**"

3.3 Wohnen mit Service

wir zitieren hier im Wesentlichen aus einer Studie der empirica Wirtschaftsforschung und Beratung GmbH, Berlin vom April 2003 mit dem Titel: Wohnen im Alter, Teil 3, Service Wohnen – aktueller Marktüberblick. (Bultmann, Feddersen, Krings-Heckemeier), die im Internet verfügbar ist. Diese Studie gibt nach unserer Meinung eine gute, neutrale Darstellung des Konzeptes. Die zitierten Texte sind kursiv gesetzt.

3.3.1 Konzept: Selbständiges Wohnen mit Sicherheit und Service

3.3.1.1 Konzeption Service- Wohnen

Die Wohnkonzeption Service-Wohnen trägt den veränderten Rahmenbedingungen Rechnung. Der Grundgedanke ist, dass jeder in seinen „eigenen vier Wänden“ lebt (unabhängig davon, ob als Wohneigentümer oder Mieter) und den Alltag mehr oder weniger alleine bzw. im Haus- oder Nachbarschaftsverbund organisiert. Durch eine Gestaltung und Ausstattung der Wohnung, die den möglichen Bewegungseinschränkungen älterer Menschen Rechnung trägt, wird das eigenständige Wohnen gefördert. Als Ergänzung werden professionelle Serviceleistungen (bis hin zur Pflege) angeboten, die man nach Bedarf abrufen kann und auch nur bei Inanspruchnahme bezahlen muss.

*In Anbetracht der zunehmend teuren Dienstleistungen und des Wunsches der Älteren, möglichst weitgehend aktiv den Alltag zu gestalten, müssen die Wohnangebote so ausgerichtet sein, dass ein Teil der im Alter anfallenden Hilfeleistungen von den älteren Menschen selbst organisiert werden kann. Allerdings darf die Selbsthilfestruktur nicht überfordert werden. Professionelle Hilfeleistungen, vor allem, wenn es sich um Pflege handelt, sind als flankierende Ergänzungen unverzichtbar. Wohnen mit Service ist eine Antwort auf die in den „normalen“ Nachbarschaften zunehmend ungünstigeren Lebensbedingungen für ältere Menschen. Es schafft ein zusätzliches Angebot, das zwischen der familiären Unterstützung in der angestammten Privatwohnung und der stationären Heimpflege angesiedelt ist. **Wohnen mit Service** ist kein „abgespeckter“ Ersatz für ein Pflegeheim. Es ist ein „**Wohnen plus**“, das Ersatz bzw. Ergänzung für die immer geringeren Unterstützungskapazitäten in der Familie bietet.*

Mit der Bezeichnung Wohnen mit Service werden verschiedene Organisationsformen umschrieben.

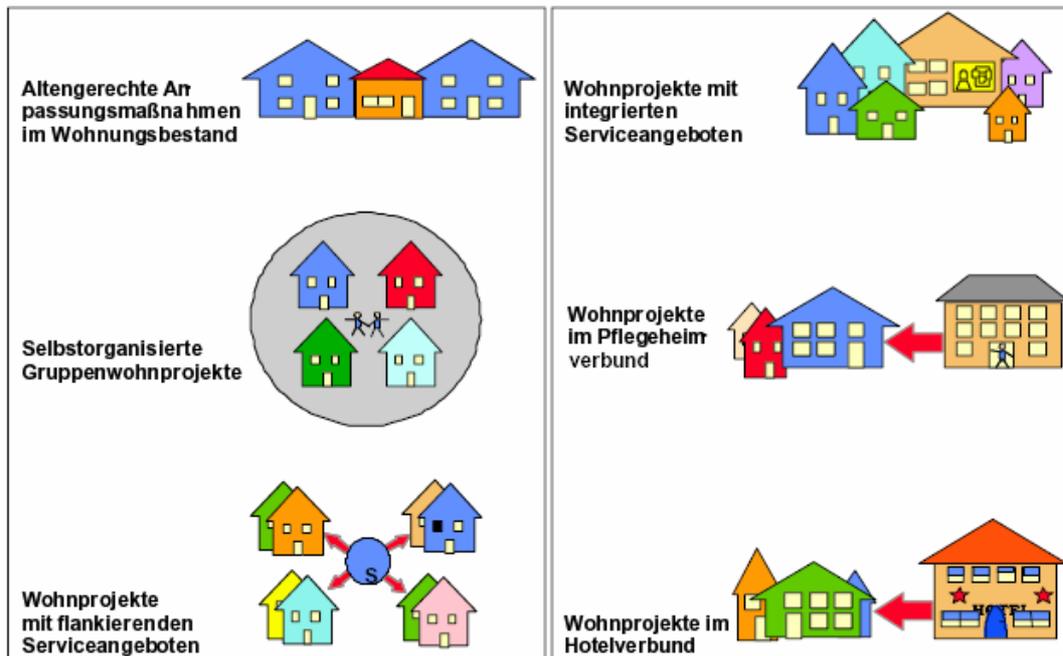
Sie alle verbindet das Ziel, das Wohnprojekt so zu konzipieren, dass für die Bewohner neben der Miete (bzw. dem Kaufpreis) geringe verpflichtende Grundpauschalen anfallen. In einem Leistungskatalog wird klar festgelegt, welche konkreten Leistungen in welchem Umfang und zu welchen Kosten von wem bei Bedarf erbracht werden. Damit wird dem Interesse der Nachfrager Rechnung getragen, die hohe Priorität auf ein eigenständiges Wohnen legen. Man will den Wohnalltag möglichst weitgehend selbst regeln, und die professionellen Hilfen sollen sich im Wesentlichen auf fachliche Kranken- und Pflegeleistungen konzentrieren.

Service-Wohnungen sind somit „richtige“ Wohnungen, kombiniert mit Serviceleistungen, die entweder vor Ort (d.h. innerhalb des Wohnprojektes) bereitgestellt oder durch externe Dienste erbracht werden. Die Bewohner schließen neben einem Kauf- oder Mietvertrag einen ergänzenden Betreuungs- bzw. Service-Vertrag ab. Bei den bereits realisierten Wohnprojekten wird oft der Name „Betreutes Wohnen“ gewählt. Die Bewohner lehnen diesen Begriff in der Regel ab, weil er eine starke Reglementierung und zu wenig die gewünschte Eigenständigkeit ausdrückt.

3.3.1.2 Varianten: Marktüberblick in Deutschland

Je nachdem, ob Individualität stärker betont, mehr Eigenleistungen erwünscht bzw. professionelle Hilfeleistungen von Dritten beansprucht werden, sind verschiedene Kombinationen von Wohn- und Serviceangeboten denkbar:

Abbildung: Verschiedene Varianten des Wohnens mit Service



empirica

Altengerechte Anpassungsmaßnahmen im Wohnungsbestand

In Wohngebieten mit einem hohen Anteil älterer Bewohner werden altengerechte Um- und Anbauten durchgeführt, so dass kleinere altengerechte Wohnungen entstehen, die Selbständigkeit und Sicherheit bis ins hohe Alter garantieren. Dadurch können Heimaufenthalte vermieden und größere Wohnungen für jüngere Familien freigemacht werden. Die wieder engere räumliche Beziehung zwischen den Generationen setzt gegenseitige Unterstützungsleistungen frei. Bei dieser Konzeption sind drei Varianten denkbar:

- Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen an vorhandenen Gebäuden
- Kauf einer Gebrauchtimmoblie und anschließender Umbau in kleine, altengerechte Wohnungen
- Neubau altengerechter Wohnungen, falls entsprechende Grundstücke verfügbar sind
- Die Serviceleistungen stellen eine Mischung aus Eigenleistungen, selbst organisierter Nachbarschaftshilfe sowie flankierenden professionellen Leistungen dar.

Selbstorganisierte Gruppenwohnprojekte

Die Bewohner bestimmen möglichst weitgehend selbst die Wohnform, die Bewirtschaftung und die Betreuungsleistungen. Je nach gewünschter Individualität sind drei Varianten denkbar:

- Wohngemeinschaft (persönlicher Wohnbereich für jeden)
- Hausgemeinschaft (in sich abgeschlossene Wohnung für jeden)
- Nachbarschaftsgemeinschaft (Zusammenschluss mehrerer Häuser)

Wohnprojekte mit flankierenden Serviceangeboten

Altengerechte Wohnungen (normale Wohnungen, barrierefrei) sind in die Nachbarschaft eingebunden bzw. in einem Wohnprojekt zusammengefasst. Die flankierenden Serviceleistungen (Hilfen bei der Wohnungsreinigung, Versorgung mit Essen, Vermittlung häuslicher Pflegeleistungen u.Ä.) werden nicht vertraglich abgesichert und demgemäß auch nicht pauschal, sondern nur entsprechend der tatsächlichen Inanspruchnahme vergütet. Der Vorteil gegenüber einer „einfachen“ altengerechten Wohnung besteht darin, dass die Bewohner ggf. notwendige Betreuungsleistungen aus einem zwar unverbindlichen, aber leicht zugänglichen und professionell unterbreiteten Zusatzangebot abrufen können. Solange diese Option nicht wahrgenommen wird, wird ausschließlich Miete (inkl. Nebenkosten) bzw. der Kaufpreis fällig

Wohnprojekte mit integrierten Serviceangeboten

„Profis“ bestimmen weitgehend die Wohnformen und deren organisatorische Rahmenbedingungen. Es werden im Wesentlichen professionelle Dienstleistungen vorgehalten und erbracht. Denkbar sind folgende Varianten:

- Wohnprojekte mit integriertem Service-Stützpunkt (Serviceleistungen stehen direkt vor Ort zur Verfügung)
- Wohnprojekte mit Service-Büro (Serviceleistungen werden von einem in das Projekt integrierten Büro vermittelt)

Nach unserer Recherche im Internet und Durchforstung des 800 Seiten starken Buches "Wohnen mit Service", der LBS; Bausparkasse der Sparkassen, in dem 600 Projekte angeführt und beschrieben sind, gehören die meisten Projekte zu dieser Kategorie, sie stellt im wesentlichen die "klassische" Wohnen mit Service" Kategorie dar.

Wohnprojekte im Pflegeheimverbund

Eine altengerechte Wohnanlage ist räumlich und/oder organisatorisch an ein Pflegeheim angebunden.

Die Serviceleistungen werden durch dieses Pflegeheim vorgehalten und erbracht. Hier steht die Pflege im Vordergrund.

Wohnprojekte im Hotelverbund

Eine altengerechte Wohnanlage ist räumlich und/oder organisatorisch an ein Hotel angebunden, das die Serviceleistungen vorhält und erbringt. Bei dieser Konzeption stehen hauswirtschaftliche Unterstützungsleistungen und die Möglichkeit, die Hotelinfrastruktur (Schwimmbad, Restaurant u.Ä.) mitzunutzen, im Vordergrund.

3.3.1.3 Service und Pflegeleistungen

Die angebotenen Serviceleistungen sind vielfältig.

In grobe Gruppen eingeteilt gibt es

Hilfen zur Bewältigung des Alltags:

Hausmeisterliche Dienstleistungen (Hilfe bei kleineren techn. Problemen in der Wohnung, Überwachung, Betrieb und Wartung der Notrufanlage)

Unterstützung im Haushalt: (Wohnungsreinigung, Wäscheservice, Vorhangdienst)

Fahr und Bringdienste

Mahlzeitendienst

Medizinische und Pflegerische Hilfen:

ambulante Pflegerische Hilfen, therapeutische Versorgung

informelle Hilfen:

Beratung bei Behördenangelegenheiten, Fragen, Problemen

Kommunikative und kulturelle Organisation:

Information über und Besorgen von Karten für regionale Veranstaltungen, Organisation von Freizeitgestaltung, Management von Städtereisen und Ausflügen.

Bei vielen Projekten gliedern sich die Serviceleistungen in Grundleistungen und Wahlleistungen.

Das Grundleistungspaket ist eine monatliche Pauschale, die Wahlleistungen werden nur bei Inanspruchnahme verrechnet.

Das Angebotspaket und die Teilung was in den Grund oder Wahlleistungen enthalten ist, bestimmt nicht nur den monatlichen Grundpreis, sondern auch in starkem Maße die Möglichkeit zur Selbstbestimmung und Selbständigkeit.

So bestehen z.B.: bei der Kombination: Wohnbauträger und externer Dienstleister (z. B. Rotes Kreuz, Malteser Hilfsdienst, etc) die Grundleistungen nur aus wenigen Leistungen (24 stunden Notruf, soziale Betreuung, Organisation von kulturellen Angeboten) und fördern daher die selbständige Haushaltsführung.

Demgegenüber muss sich ein Bewohner eines "Wohnstiftes" oder einer "Seniorenresidenz" zumeist bereits beim Einzug einer hauswirtschaftlichen Teil bzw. Vollversorgung unterwerfen (Wäsche, Reinigung, Essen, etc.) Diese wesentlich höhere Grundleistung kostet erstens wesentlich mehr, zweitens entzieht sie dem Bewohner in letzter Konsequenz die Wahlfreiheit der eigenen Haushaltsführung.

Über die tatsächliche Inanspruchnahme dieser Leistungen gibt es noch nicht viele Aussagen. Bisher dominierten die Daten darüber, welche Leistungen von Senioren gewünscht werden. Die Augsburger LÄNGSSCHNITTSTUDIE über ältere Menschen im Betreuten Wohnen (Prof. Dr. Wilfried Saup, Uni Augsburg) hat erstmals über mehrere Jahre 170 Bewohner vor ihrem Einzug in 7 Wohnprojekte und nachher eingehend befragt. Die jüngsten Ergebnisse datieren aus 2003.

Zur Umsetzung des Service-Wohnens bedarf es der abgestimmten Verbindung räumlich-institutioneller Angebote (geeignete Wohnungen, evtl. stationäre bzw. teilstationäre oder ambulante Pflegeangebote) mit Dienstleistungsbereichen (z.B. Verpflegungsangebote, hauswirtschaftliche Hilfe, Fahr- und Bringdienste) und einer organisatorisch-administrativen Struktur (öffentliche und/oder freie Träger).

Neben den besonderen baulich-architektonischen Ansprüchen an die Wohnung sind sozialräumliche und städtebauliche Anforderungen (Verkehr, soziale Infrastruktur, Wohnumfeldgestaltung) zu berücksichtigen.

Mit dem Pflege-Versicherungsgesetz ist (in Deutschland) eine Verlagerung vom stationären zum ambulanten Pflegeangebot vorgezeichnet. Vor dem Hintergrund, dass mittel- bis langfristig familiäre Hilfeleistungen zurückgehen, finden neue Wohnprojekte, die ambulante Pflegedienste integrieren bzw. flankierend organisieren, eine erhöhte Nachfrage. Entweder werden die Pflegeleistungen intern in einem Service-Stützpunkt vorgehalten und erbracht (Integration eines ambulanten Pflegedienstes), oder sie werden nur vermittelt. Wichtig für die

Bewohner ist, dass die integrierten bzw. flankierend angebotenen häuslichen Pflegeleistungen über die Pflegeversicherung abgerechnet werden können.

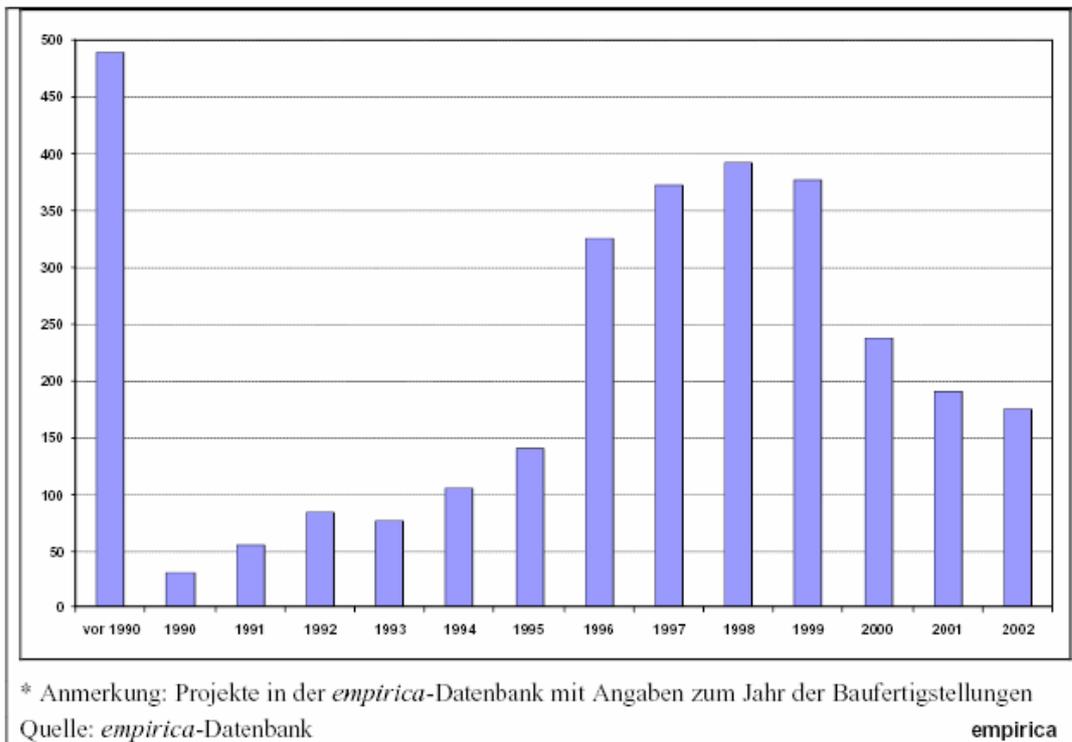
*Bei der ambulanten resp. häuslichen Pflege bleibt der Pflegebedürftige in seiner Wohnung. Er kann zwischen zwei Leistungsarten wählen. Entweder wird die Pflege von professionellen Fachkräften erbracht (Pflegesachleistung), oder die Betreuung wird von einer selbst beschafften Pflegeperson (z.B. Angehörige) übernommen (Pflegegeld). Voraussetzung für die Inanspruchnahme häuslicher Pflegeleistungen ist, dass diese in der häuslichen Umgebung durchgeführt werden. Eine **Wohnung** in einem Service-Wohnprojekt oder in einem Heim erfüllt diese Anspruchsvoraussetzung.*

3.3.2 Marktentwicklung in Deutschland

Da in Österreich das "Service Wohnen" noch kaum bekannt bzw. realisiert ist, lohnt es sich, die bundesdeutsche Entwicklung und auch die derzeit eingeschätzte Marktsättigung in der BRD näher zu betrachten.

Der Markt für Service-Wohnungen ist einer der letzten großen Wachstumsmärkte der Immobilienbranche. In Deutschland hat sich die Zahl der Wohnprojekte mit Service-, Betreuungs- und Pflegeangeboten für Senioren seit 1995 von rund 1.500 auf aktuell gut 4.000 im Jahr 2002 deutlich mehr als verdoppelt. Im Verhältnis zu konventionellen Einrichtungen der Altenhilfe gewinnt das Service Wohnen (Nach Einschätzung der Empirica Wirtschaftsforschung) überproportional an Bedeutung. In den letzten Jahren sind die Investoren aufgrund verschiedener „Pleiteprojekte“ (nicht nachfragegerechte Angebote) zurückhaltend. Während Ende der 90er Jahre jährlich 350 bis 400 Wohnprojekte auf den Markt kamen, wurden 2000 nur noch knapp 250 Projekte bezugsfertig, und in den Jahren 2001 und 2002 waren es weniger als 200.

Angebotsentwicklung Service-Wohnen (neue Wohnprojekte pro Jahr)*



Die Größe und die Ausstattung der neuen Service-Wohnprojekte sowie die Art und der Umfang der Serviceleistungen werden vielfältiger. Neben großen, anspruchsvoll ausgestatteten Seniorenresidenzen/Wohnstiften, die auch überregionale Nachfrage binden, werden verstärkt kleinere, auf die lokale Nachfrage ausgerichtete Wohnanlagen gebaut. **Derzeit liegt der Versorgungsgrad mit Service-Wohnungen im Bundesdurchschnitt in Deutschland) bei rd. 1,6 Wohneinheiten je 100 über 65jährige.**

Diese Zahl schwankt in Abhängigkeit von der Standortattraktivität zwischen etwa 0,9 und 2,4%.

Tabelle 1: Versorgungsgrad mit Service-Wohnungen nach Gemeindegrößenklassen

Städte und Gemeinden mit Einwohnern	Versorgungsgrad*
1 Mio. und mehr	2,4
500.000 bis unter 1 Mio.	1,9
200.000 bis unter 500.000	2,2
100.000 bis unter 200.000	2,0
50.000 bis unter 100.000	1,80
20.000 bis unter 50.000	1,6
10.000 bis unter 20.000	1,50
Bis unter 10.000	0,9
Deutschland	1,6

* Angebot an Service-Wohnungen je 100 über 65-Jährige
 Quelle: empirica-Datenbank mit rd. 4.000 Projekten 2002 empirica

Die aktuellen Neubauprojekte sind auf einfach ausgestattete, preisgünstige Wohnanlagen für „Durchschnittsverdiener“ und auf Wohnanlagen mit überdurchschnittlichem Komfort für solventere Haushalte ausgerichtet. In beiden Marktsegmenten ist es zu einem verstärkten Wettbewerbsdruck gekommen. Akzeptanz und Vermarktungschancen des Service-Wohnens werden deshalb künftig noch stärker als bisher davon abhängen, inwieweit die Gesamtkonzeption mit den spezifischen Rahmenbedingungen des Standorts und der konkreten Nachfragesituation vor Ort abgestimmt ist.

Tabelle 2: Preisspannen bei Service-Wohnprojekten in Deutschland (in den Jahren 2000 und 2001 bezugsfertig)

Preiskategorie	Preisspanne*	25% der Preise unter ...	50% der Preise unter...	75% der Preise unter...
Kaufpreise Eigentumswohnungen (€/m²)	1.560 - 4.340	2.045	2.250	2.556
Nettokaltmieten frei finanzierte Wohnungen (€/m²/mtl.)	4,10 - 21,50	6,40	7,70	10
Nebenkosten (€/m²/mtl.)	Rd. 70 % der Projekte im Mittel 2,05 € oder darunter			
Servicepauschale für 1 Person (€/mtl.)	16,40 - 562	46	74	110
Servicepauschale für 2 Personen (€/mtl.)	17,90 - 1.053	59	92	133
Gesamtpensionspreis (€/mtl.)	767 - 4.480	895	1.640	2.505

* Bei unterschiedlichen Preisen, mittlere Angabe

Quelle: empirica-Datenbank

empirica

3.3.3 Projekte in Kombination mit einem Pflegebereich

In Deutschland scheint der Markt an barrierefreien Wohnungen ohne Dienstleistungen und an Servicewohnungen mit Dienstleistungen, die nur über ein Vor Ort Büro organisiert werden bereits gesättigt zu sein. Ein gewisser Bedarf besteht noch an Service Wohnungen mit integrierter Sozialstation. Den größten Bedarf schreibt die Empirica Service Wohnungen mit

integriertem oder räumlich benachbartem Pflegeheim zu, sowie Wohngruppen für Demenzkranke.

Sybille Heeg, ökopsychologisch orientierte Architektin hält schon 1994 (s. Lit.) fest: *Sozialpolitisch von Bedeutung ist die Frage, ob es gelingt, alten Menschen bei Pflegebedürftigkeit unabhängig von ihrem Einkommen eine Wahlmöglichkeit zwischen institutioneller und häuslicher Pflege zu bieten.*

Birgit Wehrli Schindler, Soziologin in der Schweiz (s. Lit.) kommt darauf zu dem Schluss, betreute Wohnanlagen machten nur dann einen Sinn, wenn deren Bewohnerinnen und Bewohner wirklich bis zu ihrem Lebensende bleiben könnten.

Dieser Meinung sind wir nicht. Wir halten uns an das dänische Modell, das sehr wohl Einweisungen (mit räumlicher Veränderung) in die Pflegewohnung kennt. Dort wird vielmehr darauf Wert gelegt, dass dies auch eine **Wohnung** bleibt, und dass die Betreuung auf andere Modelle setzt ("In Dänemark stirbt man im Stehen"). Wichtig scheint gegenüber der 100 %igen räumlichen Konstanz eher die Frage zu sein, ob ein Pflegeplatz in direkter bis mittlerer räumlicher Nähe garantiert werden kann, und diesbezüglich keine neue Suche (und Unsicherheit) erforderlich ist.

3.3.4 kritische Anmerkungen

Auszug aus: http://www.schader-stiftung.de/wohn_wandel/528.php#praxis, Differenziertes Altern.

Wohnen mit Service

Die Bundesgeschäftsstelle LBS im Deutschen Sparkassen- und Giroverband e.V. hat 1997 eine Publikation unter dem Titel ["Wohnen mit Service"](#) herausgegeben, in der rd. 600 Projekte in Deutschland vorgestellt werden, die älteren Menschen einen Service bieten. Die meisten Projekte sind in den letzten Jahren buchstäblich aus dem Boden geschossen. Meistens handelt es sich um vom Stadtteil abgegrenzte, quasi autonome Baukomplexe, die alles bieten, was ein älterer Mensch angeblich wünscht. Selbstständigkeit im Alter - immer das wichtigste Kriterium - wird in den Residenzen, Wohnparks oder Seniorenwohnanlagen durch das "neue Wohnkonzept" des "Wohnens mit Service" angestrebt. Partner der Wohnbauträger ist meistens einer der großen Wohlfahrtsverbände.

Dass eine so große Zahl von mehr oder weniger großen Wohninseln innerhalb von Wohnsiedlungen oder am Rande der Stadt entstehen konnte, verweist nicht nur auf eine entsprechende Nachfrage, auch wenn nach Meinung von Experten dieser Boom in manchen Preissektoren bereits ein Ende gefunden hat. Ebenso bedeutsam ist, wie sehr sich die Städte und Gemeinden dieser "Ghettowohnform" zugewendet haben - jenseits ihrer Ansprüche auf Integration und der Zurückweisung von Segregation.

In den USA sind solche Altenwohnanlagen gang und gäbe. Prominentestes Beispiel ist "Sun City" in Arizona, eine Stadt, in der nur leben darf, wer 55 oder älter ist. Die erfolgreiche Vermarktung dieses Wohnmodells in den USA zeigt die [Del Webb-Produktsparte "Active Adult Communities"](#)

Die Schader-Stiftung ist eine angesehene gemeinnützige Stiftung mit Sitz in Darmstadt, gegründet 1988, mit dem Zweck der Förderung der Gesellschaftswissenschaften.

Trotzdem sind wir der Meinung, dass wohl die "Ghettowohnform" Unbehagen bereiten sollte, dies jedoch nicht notwendigerweise eine "conditio sine qua non" des Wohnens mit Service sein muss.

Unser Ansatz ist es, Wohnen mit Service unbedingt in zentraler Lage anzusiedeln, da hier die so sehr gewünschte Teilnahme am "normalen Leben" ohne Schwierigkeiten erfolgen kann. Die ÖPNV Anbindung sollte ausgezeichnet sein, ebenso die Erreichbarkeit von Infrastruktur des täglichen Bedarfes. Die Gründerzeitlichen Viertel Wiens bieten dazu ausgezeichnete Voraussetzungen. Sinnvoll wäre es, gleich mehrere Häuser im engen

räumlichen Kontext entsprechend umzustrukturieren, dies würde die Effizienz erhöhen, ohne die unangenehme "Ghettobildung" zu forcieren.

http://www.schader-stiftung.de/wohn_wandel/532.php#praxis

Neue Lebensstile im Alter verlangen neue Wohnformen

Die Wohnungsbaugesellschaften, in deren Siedlungen heute viele Hochbetagte leben, verwalten eine Übergangssituation. Mit Blick auf den Wandel der Lebensstile der mittleren Generation können sie die bestehende Situation nicht zum Ausgangspunkt für notwendige Neustrukturierungen machen. Doch außer dem Ziel, möglichst viele barrierefreie Wohnungen nach DIN 18025 anzubieten, wird es künftig kaum spezielle Anforderungen des Alters geben. Denn diese werden sich v.a. an Lebensstilen orientieren. Das gilt auch für den Wohnungsneubau. Die neuen Lebensstile des Alters fokussieren noch stärker als bei der jüngeren Generation auf das Wohnen. Wohnen heißt hier im wesentlichen "Kommunikation". Dass bisher erst wenige Menschen in alternativen Wohnformen leben, sagt nichts über die Nachfrage aus, sondern ist auf das mangelnde Angebot zurückzuführen.

Alternative Lebensstile sind nicht gleichzusetzen mit "Sonderwohnformen". Im Gegenteil verweisen die neuen Lebensstile Älterer auf künftige Trends, die generell gelten.

Private Initiativen zur Selbstversorgung

Ältere Menschen wollen nicht von fremder Hilfe abhängig werden, und sie möchten in ihren vertrauten Wohnquartieren bleiben. Da bei ihnen nicht mehr die Arbeit das Lebensbestimmende ist, fokussieren sich Gemeinsamkeitsaktivitäten auf das Wohnen. Das gemeinschaftliche Wohnen bildet damit einen neuen Lebensstil. Die "Neuen Wohnformen" im Alter stellen insofern eine substantielle Kritik an den bestehenden Servicemodellen für das Alter dar. An die Stelle der Normierung der Dienste tritt die Sorge durch Zuneigung. Private Initiativen zur Selbstversorgung im Alter werden nicht wegen finanzieller Notlagen gegründet, sondern aus dem Wunsch nach Geborgenheit in einer Gemeinschaft.

Die zweite mögliche Kritik am "Wohnen mit Service" geht in Richtung Normierung der Dienste statt Zuneigung. Dieser Kritik stimmen wir vollinhaltlich zu, fragen uns aber, ob es ein entweder- oder sein muss?

Gemeinschaftlichkeit, Wohngemeinschaften, private Initiativen sind nach unserer Meinung auch stark ein Frage der Größe. Gründerzeitliche Häuser mit ihrer überschaubaren Größe und doch serienmäßigen Reihung bieten gute Möglichkeiten den kleinen Gruppen und der Nachbarschaftlichkeit trotz des Service Angebotes nicht den Boden zu entziehen.

3.3.5 Serviceverträge

In einem üblichen Projekt "Wohnen mit Service" schließen Bewohner einen Mietvertrag und einen Servicevertrag (über Grund- und Wahlleistungen) ab. Die Bedingungen dafür sind noch nicht normiert, die Unterschiede (auch im in dieser Hinsicht erfahreneren Nachbarland Deutschland) sind groß. Als Anregung, wie an das Thema herangegangen werden könnte verweisen wir auf eine Studie der empirica Berlin (Mai 2003), die sich mit Vertragskonzepten auseinandersetzt. www.empirica-institut.de/kufa/empir078mtk.pdf

Ebenso schließen wir im Anhang einen Auszug aus der Broschüre: Betreutes Wohnen - was sie über Leistungen, Kosten und Verträge wissen sollten - der Verbraucherzentrale Nordrhein- Westfalen an. Hier findet sich eine äußerst umfangreiche Checkliste für zukünftige Bewohner, die dem einzelnen helfen soll, die Qualitäten eines möglichen Projektes für sich zu evaluieren.

3.3.6 realisierte Beispiele

Wir haben im Internet und auch im Katalog der LBS, Bausparkasse der Sparkassen in Deutschland eine große Anzahl an Projekten gefunden, mit architektonischer Qualität jedoch nur eines. Projekte, die sich gleichzeitig auch noch mit ökologischem Bauen oder energieeffizientem Bauen beschäftigten, konnten wir überhaupt nicht finden.

Wir haben daher beispielhaft 3 Projekte aus dem Internet ausgesucht, die sich im Wesentlichen durch Bauträger, Pflegedienstleister und angesprochene Klientel deutlich unterscheiden, um in etwa die Bandbreite der Projekte zu zeigen. Eine genauere Darstellung mit Fotos findet sich im Anhang.

Projekt: Weidenhof Residenz, Köln Weiden, Planung: Arch. Prof. Ulrich Coersmeier, 1994-1999, 178 WE, 160 WE Wohnen mit Service,
 Bauherr: Dr. Rolf GmbH&Co KG/Rhenus,
 Betreiber: Malteser Hilfsdienst

kleines Grundleistungspaket, zahlreiche Wahlleistungen, gehobene Preisklasse (siehe Broschüre im Anhang)



Projekt: **Service Wohnen für Senioren der Schifffahrt-Hafen Rostock Wohnungsgenossenschaft**, umgebaute Altbauwohnungen mit externem Hauswirtschaftsdienstleister u. getrenntem externem Pflegedienstleister (Siehe Anhang)

Projekt: **Service Wohnen gemeinnützige GmbH des Hospitalfonds Montabaur** Seniorenwohnungen im Pflegeheimverbund (Siehe Anhang)

3.4 Das Gründerzeithaus

Im Rahmen des Forschungsprojektes soll eine Althausanierung geplant werden. Hiefür wurde als Typus ein Haus aus der so genannten Wiener Gründerzeit ausgewählt.

Bevor genauer darauf eingegangen wird, welche Maßnahmen der Umstrukturierung getroffen werden sollen, werden wir vorerst die Epoche und ihre Bauten kurz beschreiben und eine Eingrenzung der Typologie vornehmen.

3.4.1 Geschichtlicher Abriss

(Die Zusammenfassung der historischen Einleitung über die Gründerzeit entstammt in Auszügen und äußerst gekürzt dem Buch Bobek/ Lichtenberger: Wien, bauliche Gestalt und Entwicklung seit der Mitte des 19. Jhdts, *Wien 1978*. Die Autoren haben bereits in der zweiten Hälfte des 20. Jhdts. ausführliche Forschungen und Untersuchungen zur Wiener Gründerzeit angestellt, und sind bis heute die maßgebende historische Quelle.)

Nach der hochbarocken Bauperiode von 1683 bis ca. 1770 und dem Manufakturzeitalter von 1770 bis 1840 wird die Epoche der Gründerzeit mit den Jahreszahlen 1840 bis 1918 eingegrenzt.

Hochbarock

Kurz zusammenfassend lässt sich sagen, dass im Hochbarock durch die hohe Bautätigkeit an barocken Mietshäusern, Adelspalästen, Kirchen und Klöstern in der Stadt (heute "Innenstadt") die Gewerbetreibenden in die damaligen Vorstädte hinausgedrängt wurden. (Zerlinie bis Gürtel) Anstelle der ehemals dörflichen Gehöfte entstand das barocke **Vorstadthaus**: ein Straßentrakt mit 6-7 Achsen und 1 bis 2 Geschossen, dazu ein tiefer Hof mit meist beidseits schmalen, langen, ebenerdigen Gebäuden.

Manufakturzeitalter

Im Manufakturzeitalter wurden reich gewordene Unternehmer, Bankiers, Großhändler und höhere Beamte zu den neuen Repräsentanten eines „großbürgerlichen“ Wien, das im klassizistischen und im Biedermeierstil des Vormärz einen eigenen architektonischen Ausdruck fand. Nüchterne Zweckbauten und einfache bürgerliche Wohn- und Miethäuser bestimmten mehr und mehr das Bild der kontinuierlich weiter wachsenden Vorstädte. Dort ersetzt das so genannte "**Biedermeier-Stutzflügelhaus**" zunehmend das Barocke Vorstadthaus. Es besteht nun schon aus einem drei bis viergeschossigen Straßentrakt und zwei (gegenüber barocken Typen) deutlich verkürzten, einhüftigen, meist auch schon mehrgeschossigen Seitentrakten. Der Ursprung des modernen Massenmiethauses liegt in dieser Zeit.

Gründerzeit

In den acht Jahrzehnten der Gründerzeit entwickelte sich Wien von einer Stadt mit 440 000 Einwohnern zu einer Metropole mit über 2 Mio Einwohnern. **Drei Viertel des vor 1840 vorhandenen Bestandes an Wohnhäusern in der Innenstadt und in den Vorstädten wurde abgerissen und neu aufgebaut.** Darüber hinaus wurde um die Vorstädte ein zweiter Ring geschlossener Bebauung gezogen, der einen Großteil der ehemaligen Vororte überwuchs. (Bezirke außerhalb des Gürtels) Es kam erstens zum einem Abströmen größerer Bevölkerungsteile aus der Stadt und den Vorstädten, weil sie dem Druck der ansteigenden Boden und Mietpreise nicht gewachsen waren, und zweitens musste für eine Großzahl neu zuziehender Bevölkerungsgruppen aus meist niedrigen Gesellschaftsschichten neuer und billiger Wohnraum geschaffen werden.

In den neu erschlossenen, peripheren Vorortbereichen entstanden eintönige Mietskasernenviertel im Rasterschema, die überwiegend Kleinstwohnungen enthielten.

Heute noch prägt diese Epoche das Stadtbild.

Die Gründerzeit wird im Allgemeinen in 3 Abschnitte eingeteilt:

Die Frühgründerzeit (1840 – 1870)
 die Hochgründerzeit (1870 – 1890) und
 die Spätgründerzeit: (1890 – 1918)

3.4.1.1 Frühgründerzeit 1840 - 1870:

Zu Beginn der Gründerzeit war der Bereich der Vorstädte (bis zum Gürtel) noch nicht vollständig mit Bebauung aufgefüllt. Gärten und Gemüsegärten besetzten immer noch Parzellen und Teilgebiete.

Die Geschosszahl zeigte noch eine starke zonale Differenzierung: Am Innenrand der Vorstädte (gegen den heutigen 1. Bezirk zu) herrschten 4 und 5geschossige Bauten vor, gegen den Linienwall (Gürtel) zu waren es eher 2geschossige Gebäude. Das klassizistische oder Biedermeiermiethaus mit seinen 3 bis 4 Geschossen blieb daher in wesentlich größerer Zahl länger und teilweise bis heute bestehen, als die 2geschossigen barocken Gebäude.

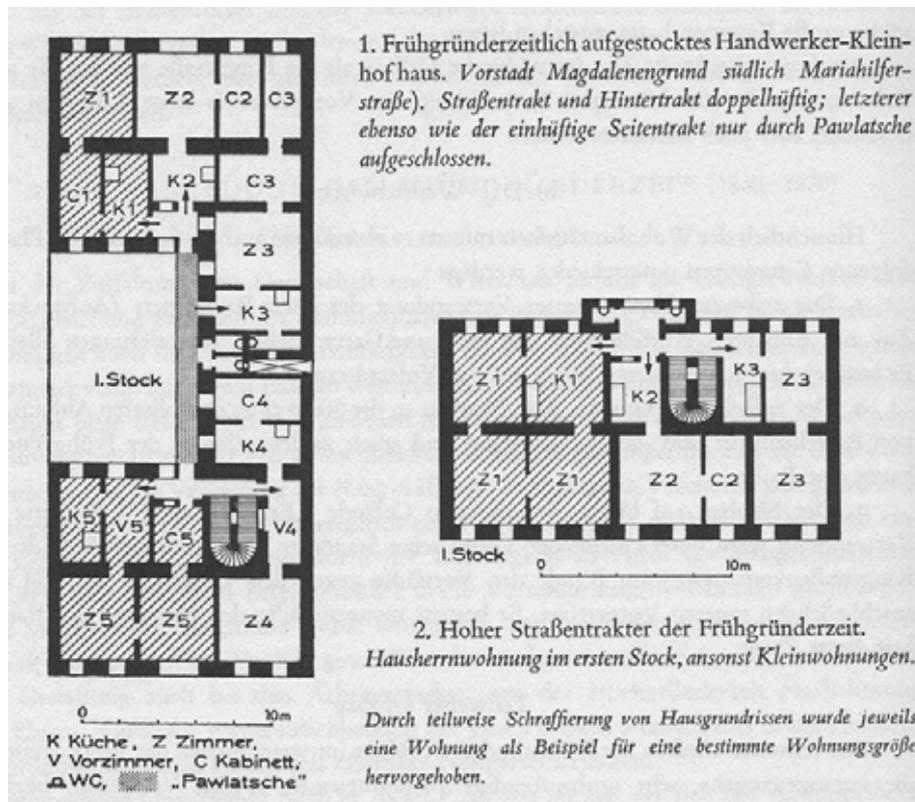
Hinsichtlich der Wohnbautätigkeit können 3 Grundtypen unterschieden werden.

Der teilweise Umbau unter Verwendung des alten Baukörpers (im Wesentlichen in den Vorstädten)

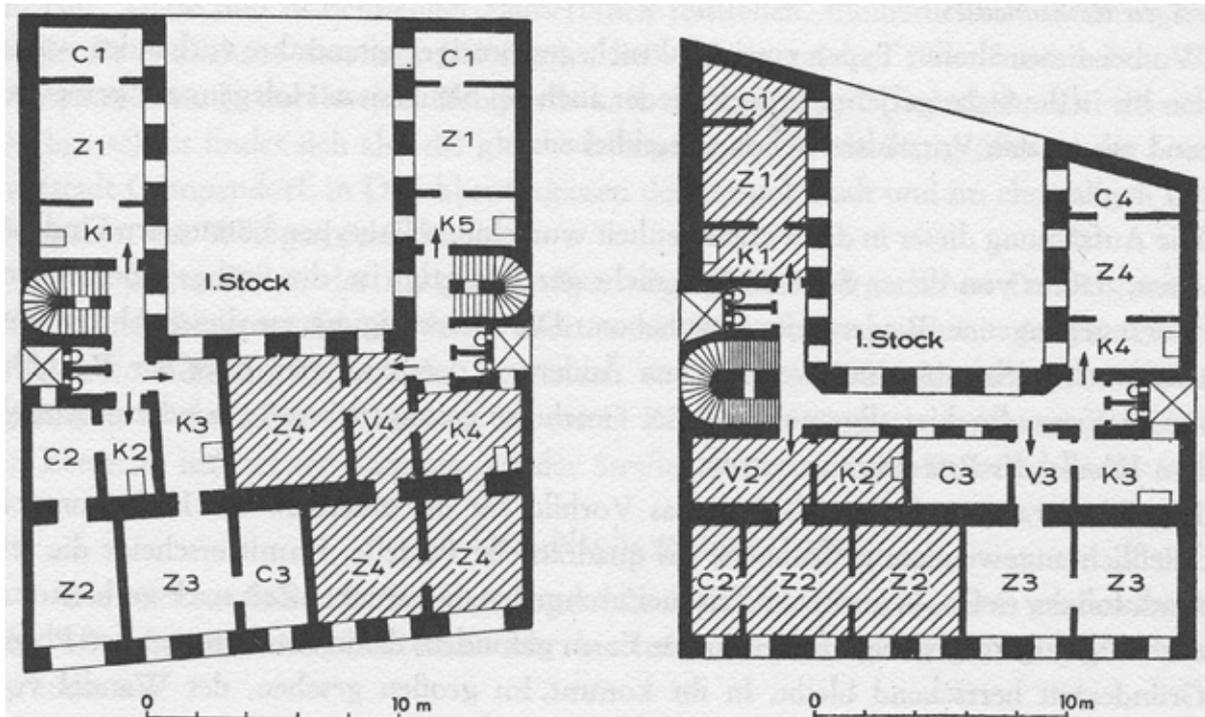
Der Neubau anstelle eines demolierten Althauses. Dieser spielte in der Frühgründerzeit noch keine nennenswerte Rolle.

Die Erstverbauung auf bisher unverbautem Gelände. Mengenmäßig der Hauptteil der Bautätigkeit in dieser Phase, er findet sich am äußeren Rand der Vorstädte und in der anschließenden inneren Vorortzone.

Bei Umbauten fanden zur Erschließung der Hoftrakte oft noch die offenen Holzgänge (sog. Pawlatschen) Verwendung, dies wurde erst nach dem Ringtheaterbrand baupolizeilich verboten. Teilweise entstanden auch Aufstockungen ehemals niedriger Straßentrakte.



Hinsichtlich der Neubautätigkeit finden sich hohe Straßentrakter mit 7 bis 10 Fensterachsen auf engen, eher quadratischen Parzellen, teilweise mit kurzen, einhüftigen Hoftrakten, entsprechend dem Biedermeier Stutzflügelhaus.



3.4.1.2 Hochgründerzeit 1870 - 1890

Die Hauptleistung der Hochgründerzeit lag in der Schaffung eines breiten Schachbrettgürtels von Baublöcken entlang und außerhalb des Gürtels, darüber hinaus blieben die Grenzen des in dieser Zeit geschaffenen geschlossenen Stadtkörpers im wesentlichen bis zum 1. Weltkrieg erhalten. Außerdem wurden in dieser Zeit noch eine große Zahl von älteren Häusern umgebaut, aufgestockt und ihre Fassade umgestaltet, was dafür verantwortlich ist, dass das äußere Erscheinungsbild dieser Bauzeit noch heute das Bild der Stadt entscheidend prägt.

Der wesentliche Teil der Bautätigkeit wurde durch Baugesellschaften durchgeführt, die stark an einer Normierung und Typisierung der Gebäude interessiert waren. Mittelstands und Arbeiterwohnquartiere wurden schärfer voneinander getrennt, für beide wurden unterschiedliche, stark genormte Typen entwickelt.

Neu war auch der Einbau von hohen Hintertrakten, die den Hausgarten verdrängten. Zwischen Vorder- und Hinterhaus ist ein starkes soziales Gefälle erkennbar, z. B. anhand der Ausgestaltung des Eingangs und Stiegenbereiches, der Fassaden, der inneren Erschließung und der Wohnungsgrößen.

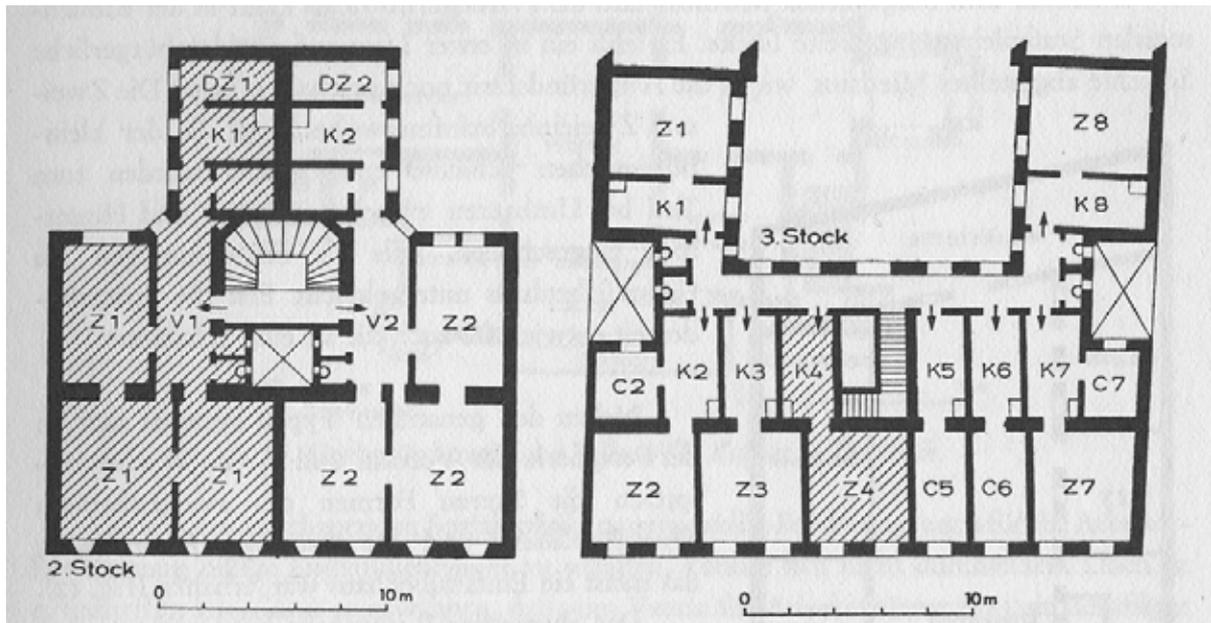
Über Nobelmiethäuser (z. B. der Ringstraßenverbauung) und das neue Wohnideal Villa wollen wir hier nicht berichten.

Interessant ist an dieser Stelle vielmehr die bauliche Unterscheidung des Arbeitermiethauses vom bürgerlichen Miethaus. In der Fassade lässt sich meist nichts Wesentliches erkennen. 7-11 Fensterachsen, ähnliche Gliederung.

Im Hausinneren allerdings unterscheidet sich das bürgerliche Haus ganz entscheidend dadurch, dass die Wohnungen direkt vom Stiegenpodest aus erschlossen wurden, während beim Arbeiterwohnhaus die Wohnungen über einen mehr oder weniger langen Gang erschlossen waren. An diesem lagen die Vorräume, Küchen und sogar Kabinette ohne sonstige direkte Belüftung.

Weiters finden sich in bürgerlichen Häusern zumindest in der Wohnung liegende WCs, (siehe linke Abbildung) und Küchen mit Fließwasser, während im Arbeiterwohnhaus die WCs ausschließlich allgemein zugänglich an den Gängen liegen, ebenso wie die einzige

Wasserentnahmestelle des jeweiligen Geschosses, die so genannte Bassena. Daher haben diese Häuser den Namen "Bassenahäuser" erhalten. (siehe rechte Abbildung)



Darüber hinaus geben natürlich auch Wohnungsgrößen und die Gestaltung des Stiegenhauses und Hauseingangsbereiches Auskunft über die soziale Struktur.

3.4.1.3 Spätgründerzeit 1890 - 1918

Die Spätgründerzeit stellt den Höhepunkt der baulichen Entwicklung der prosperierenden Reichshaupt- und Residenzstadt Wien dar. Die starke Bevölkerungszunahme setzte sich in dieser Zeit weiter fort. Innerhalb der 3 Jahrzehnte stieg die Bevölkerung von 1,342 Mio. EW um 1890 auf 2,238 Mio. EW um 1918.

Die bauliche Leistung dieser Phase liegt in einem durchgreifenden Umbau des älteren Baubestandes, wo bei hier im speziellen die Nachverdichtung der Parzellen Erwähnung finden soll, und auch noch in einer weiteren wenn auch geringeren Ausdehnung des Stadtkörpers.

Das Jahr 1890 stellt dabei eine bedeutsame Zäsur in der baulichen Entwicklung dar, da in diesem Jahr die weit ausgreifende zweite Stadterweiterung durchgeführt wurde. Wenige Jahre später erfolgte auch ein formal stilistischer Wandel vom "historischen Stil" zur Sezession.

Wachstum und Expansion der Wirtschaft und Verwaltung ließen die Bodenpreise gewaltig ansteigen. Die Folge war eine Bauweise die maximale Bodenausnutzung anstrebte. Um die Jahrhundertwende drang diese über den Gürtel auch in die äußeren Bezirke vor. (die maximale Flächenausnutzung war in der Bauordnung von 1893 generell auf 85 % festgelegt worden, d.h. 85 % der Parzelle konnten verbaut werden.)

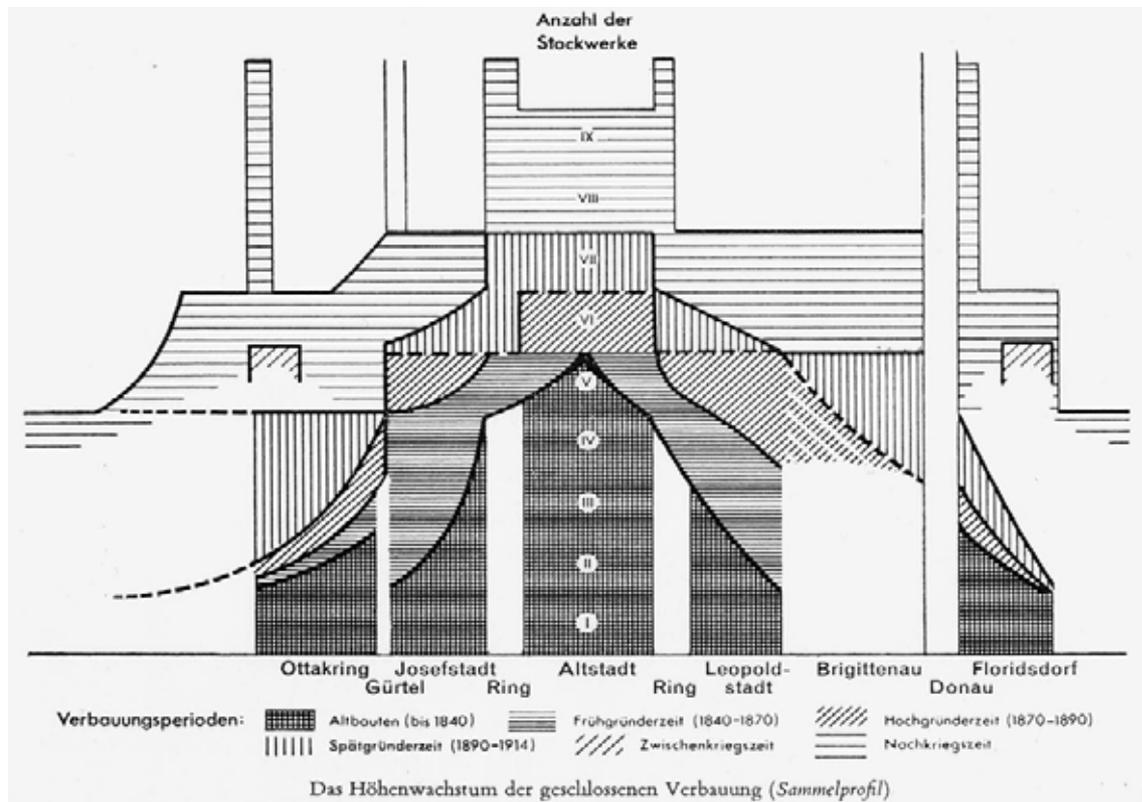
Teilweiser Umbau

In den inneren Bezirken wurden- wie auch schon in der Hochgründerzeit- hohe Mietshaus und Fabrikstrakte in tiefe Hinterhöfe hineingestellt, besonders in den Gewerbevorstädten.

Abbruch und Neubau

Überwiegend wurde in den inneren Bezirken die Erneuerung des Altbestandes aber durch Abbruch und Neubau vollzogen. Klassizistische und biedermeierliche Häuser waren in das abbruchreife Alter vorgerückt. In der City wurden gelegentlich sogar frühgründerzeitliche Häuser abgetragen. Reihenweise wurden jedoch reizvolle Schlösschen und Bürgerhäuser des Biedermeier abgebrochen.

Die anstelle der abgebrochenen Objekte gesetzten Neubauten waren in der Regel um zwei Geschosse höher. Entsprechend der Bauordnung errichtete man in der Altstadt zunächst sechsgeschossige, in den übrigen Bezirken fünfgeschossige Häuser. Seit Beginn des 20. Jhdts. wurden sie durch Schaffung eines Tiefparterres bzw. eines Dachgeschosses praktisch auf sieben bzw. sechs Geschosse ausgebaut.



Für die Hofbereiche wurden zahlreiche Grundrisse entworfen, die sich kaum in ein Schema bringen lassen. Im Wesentlichen wurde, unter Aussparung einige Lichthöfe und mittelgroßer Höfe, die gesamte Fläche verbaut. Zahlreiche auch größere Wohnungen wurden nur auf diese Höfe hin orientiert, wobei diese, anders als früher, durchaus für den Mittelstand vorgesehen sind. Dem freien Ausblick und ausreichendem Lichteinfall wurden so gut wie keine Bedeutung beigemessen.

Für Wohnungsgrößen ab 2 ½ Zimmer änderte sich meistens sowohl die Organisation der Grundrisse als auch die Ausstattung:

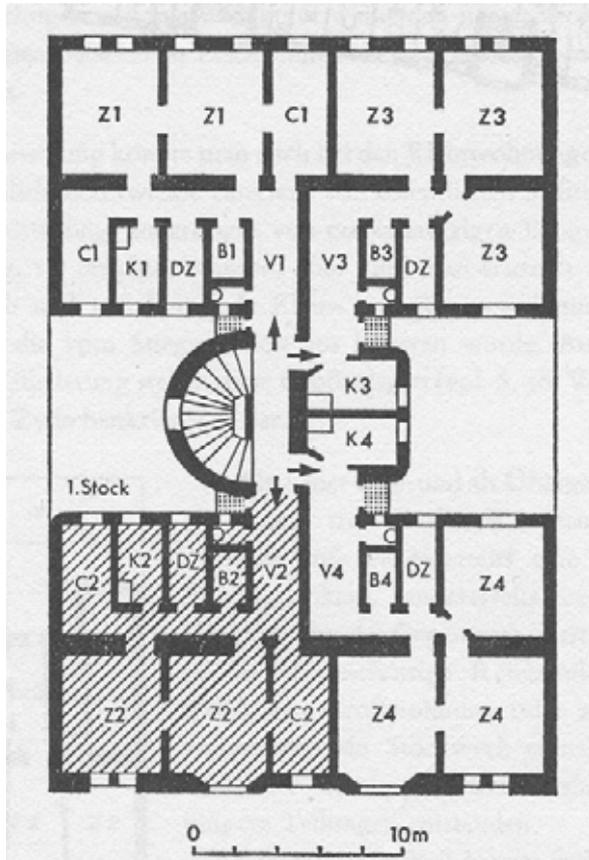
Die einzelnen Räume wurden zunehmend durch einen Gang entlang der Mittelmauer erschlossen, der im wesentlichen als zentraler Vorraum wie in modernen Wohnungen fungiert und ein Betreten jeden Raumes vom Vorraum aus ermöglicht. (siehe auch Abb. Doppeltrakter).

Weiters vergrößerte sich die Zahl der Nebenräume: Bereits vor dem 1. Weltkrieg fehlte in keiner Wohnung ab zweieinhalb Zimmer mehr das Bad.

Eine neue Entwicklung der Spätgründerzeit stellte der "Straßenhof" dar: Die Straßenfront wurde durch eine kurze, sackartige, meist durch ein Gittertor abgeschlossene Privatstrasse eingebuchtet und damit verlängert. Mit dieser Bauform konnte eine maximale Anzahl an Zimmern zur Strasse hin orientiert werden, die Enge der hinteren Höfe konnte dadurch vermieden werden.

Häufigster Typ in der Spätgründerzeit ist allerdings der sogenannte "Doppeltrakter". Ein Straßentrakt und ein meist identischer Hintertrakt wurden durch ein eingeschobenes Stiegenhaus miteinander verbunden. Der Abstand von der Hinteren Fassade des 2. Traktes

bis zur hinteren Grundstücksgrenze betrug meist nur wenige Meter. Dieser Typ wurde sowohl für Bürgerhäuser mit Wohnungen mit einer Mittelgängerschließung verwendet (siehe Abbildung) als auch für Gang-Küchenhäuser mit Kleinstwohnungen



Ab der Jahrhundertwende ist eine Verbesserung bei Kleinwohnungen für Arbeiter zu beobachten. Von öffentlichen Stiftungen oder gemeinnützigen Bauvereinigungen wurden sog. "Wohnhöfe" errichtet, die Klein- und Kleinstwohnungen enthalten, direkt von einem Stiegenpodest aus zugänglich und größtenteils mit Wasser und WC in der Wohnung. Im Bereich der mittelgroßen Wohnungen wurde ebenfalls gegen Ende der Gründerzeit der Typ "2 Zimmer, Küche, Vorraum mit Toilette und Wasser im Wohnungsverband" etabliert.

Über Mietvillen und Einzelhäuser in den Cottagevierteln wollen wir hier nicht berichten.

3.4.2 Konstruktion und Material

Im Unterschied zu vorangegangenen Epochen können Konstruktion und Material in der Gründerzeit durchaus als industriell und typisiert bezeichnet werden. Die meisten Häuser sind aus wenigen, typisierten Wand und Deckenelementen erbaut, Baukonstruktion und Technik waren weit fortgeschritten. So besitzen die meisten dieser Häuser eine Substanz, die nach 100 bis 160 Jahren immer noch gut erhalten ist. Im Gegenteil, in einer Zeit deren Neubauten mit "indoor pollution" durch zahlreiche für den Menschen schädliche Stoffe in den Baumaterialien und Oberflächenbeschichtungen zu kämpfen hat, gewinnen Bauten aus dieser Epoche allein deswegen zusätzlich an Wert, weil die verwendeten Materialien nach heutigen Maßstäben als baubiologisch völlig einwandfrei eingestuft werden können, und manche Konstruktionen wie z. B: die massiven Wände aus Vollziegeln heute nicht mehr finanzierbar wären.

Wer einmal eine freigelegte Dippelbaumdecke mit 6 m langen, 30 cm breiten, völlig intakten halben Stämmen über 250 m² Grundfläche gesehen hat, der weiß, welchen Wert diese Gebäude heute noch darstellen.

3.4.2.1 Wände

alle Mauern aus dieser Zeit sind aus Vollziegeln im alten "österreichischen" Format 29/ 14 / 6,5 cm gemauert. Dadurch ergeben sich im wesentlichen Mauerstärken von 14, 29, 44, 59, 74, und 89 cm ohne Verputz.

3.4.2.1.1 Außenwände

Sie weisen die Funktionen Raumabschluss und Lastabtragung auf, da die Decken in der Gründerzeit ausschließlich quer zur Straßen- und Hoffassade gespannt sind.

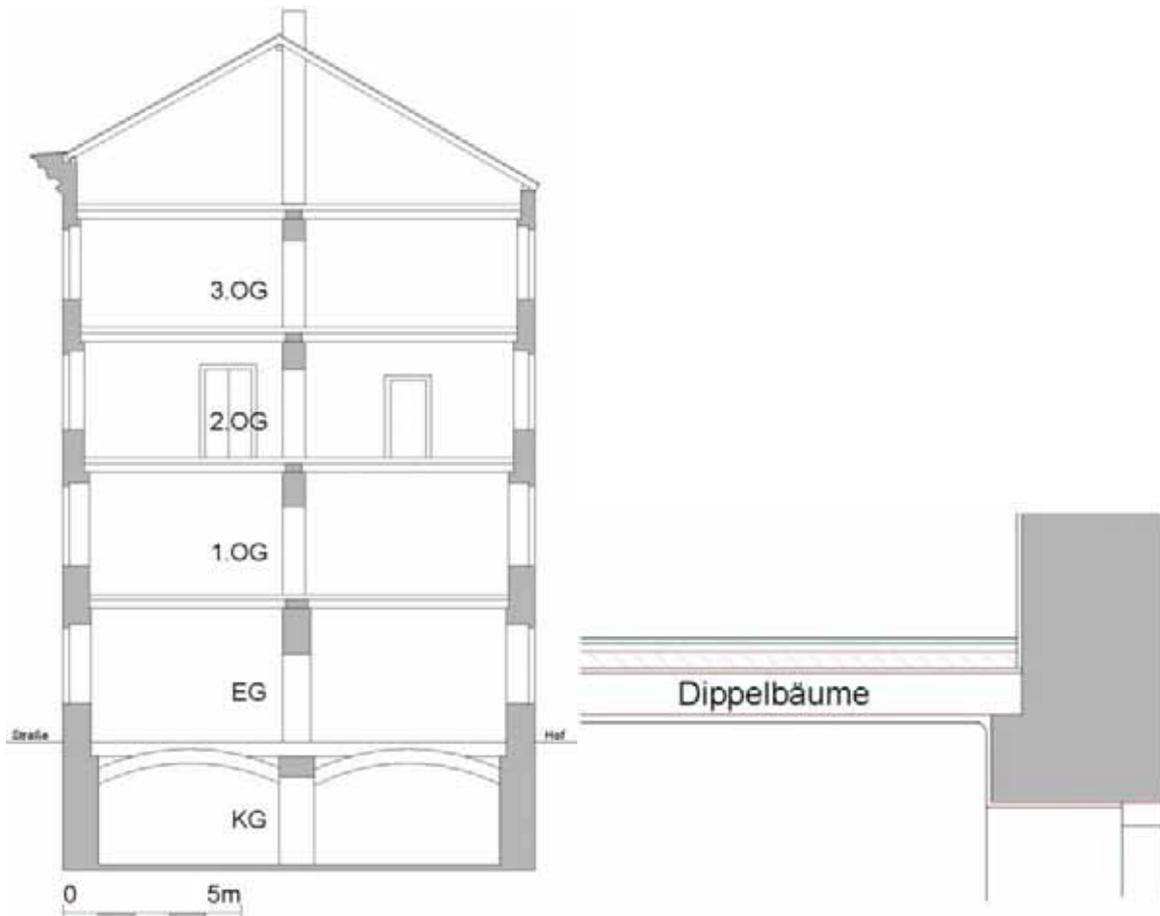
Schotenbauweise kommt in der Gründerzeit nicht vor.

Seit dem Jahr 1929 forderte die Bauordnung für Wien lediglich nur mehr, dass Außenmauern eines Gebäudes standfest und tragfähig sein und dem Einfluss der Witterung genügend widerstehen müssen.

Ältere Bauordnungen allerdings setzten für Wohnhausbauten- meist ausgehend von der angegebenen Höchsttrakttiefe – Mindestmaße für die tragenden Mauern des obersten Geschosses an (45 cm) und machten die Beibehaltung in mehreren Geschossen oder die Verstärkung meist von der Art der Deckenkonstruktion abhängig. Durch diese Vorschriften entstanden besonders in den ersten Jahrzehnten der Gründerzeit in den unteren Geschossen Mauern aus Vollziegeln mit nach unten zunehmender Stärke von bis zu einem Meter, deren Dicke über das rein nach der erforderlichen Tragfähigkeit ermittelte Maß deutlich hinausgehen und solcherart eine Solidität aufweisen, die manchen unsachgemäßen Eingriff ohne Schwierigkeiten überstehen können.

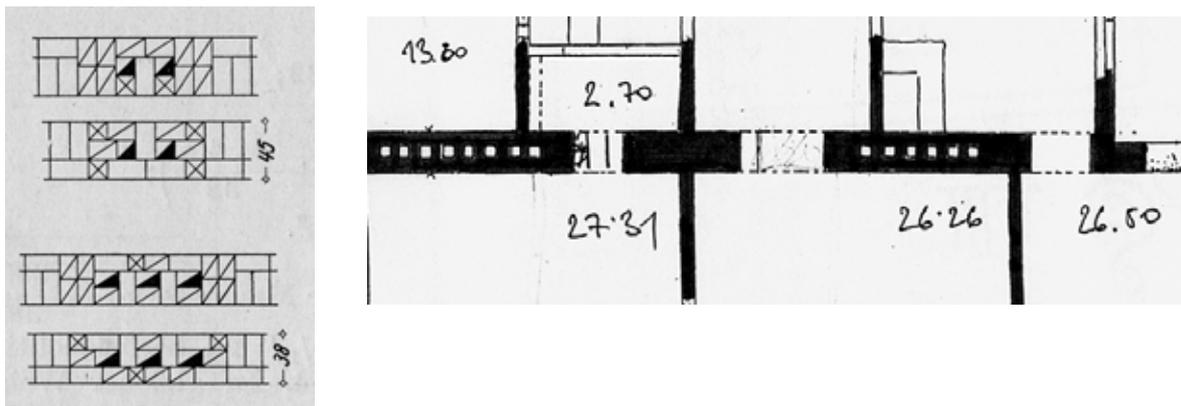
Im Wesentlichen wurden Außenmauern selten über mehreren Geschosse in derselben Stärke ausgeführt, selbst wenn das konstruktiv möglich gewesen wäre. Selbst die Hochbauzyklopädie von Dr. Sylvio Mohr aus dem Jahr 1936 fordert noch, die 1 ½ Stein Mauern (altes Format 44 cm, neues Format 38 cm) spätestens bei mehr als 3 Geschossen entsprechend nach unten zu verstärken.

Eine konstruktive Notwendigkeit die Außenmauer von Geschoß zu Geschoß von oben nach unten zu verstärken bestand jedenfalls dann, wenn durchgehend Doppelbaumdecken eingesetzt wurden. Wurden Tramdecken verwendet, so bestand diese konstruktive Notwendigkeit nicht.



3.4.2.1.2 Mittelmauern

Mittelmauern sind immer gleichzeitig Kaminmauern. Sie sind üblicherweise etwas dicker als Außenmauern, haben auch die doppelte Last aufzunehmen. Es handelt sich genauso wie bei den Außenmauern um Mauern aus Vollziegeln, innerhalb derer die erforderlichen Kaminzüge als Hohlräume ausgespart werden.

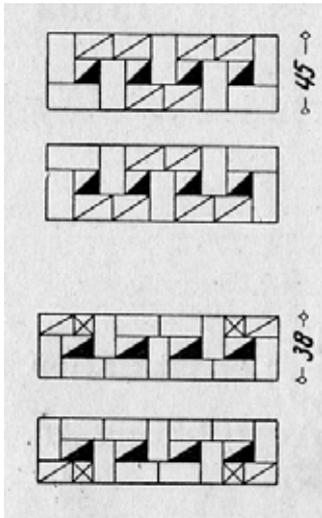


Der minimale lichte Querschnitt der Kaminzüge betrug 259 cm^2 , d.s. $14 \text{ cm} / 18,5 \text{ cm}$, die Querschnitte sind sehr oft größer (ca. $20 / 25 \text{ cm}$). Die jeweilige Wandstärke im Bereich der Kaminzüge beträgt zumeist $\frac{1}{2}$ Stein, also 14 cm .

Jeder Aufenthaltsraum und jede Küche erhielt einen Kaminanschluss, dieser Kaminzug beginnt fast immer im jeweiligen Geschoß und führt über Dach.

Das bedeutet, dass die Mittelmauer im Kellergeschoß von 2-3 Kaminzügen abgesehen eine massive Mauer ist, während sie mit zunehmender Geschoßzahl mehr und mehr durch

Kaminzüge "durchlöchert" ist, bis schließlich im Dachraum nur mehr die Kaminpfeiler stehen bleiben.



Da zwischen Holzwerk (Trämen, Doppelbäumen) und lichthem Querschnitt mindestens ein Ziegelkörper von 12 cm stehen bleiben musste an dessen Außenseite zur Sicherung des Fugenschlusses ein Dachziegel senkrecht anzuordnen war, konnte und kann die Decke im Bereich der Kaminzüge nicht auf die Mittelmauer aufgelegt werden und muss ausgewechselt werden. siehe 5.2.3. Decken.

Da die straßenseitigen Räume über die Mittelmauer erschlossen werden und es in dieser dadurch zusätzlich zu den Kaminzügen auch Türöffnungen geben muss, bleiben in den oberen Geschossen der Häuser oft nur noch wenige Wandstücke übrig, die zum Abtragen der Lasten geeignet sind.

Im Falle einer Sanierung werden in den meisten Fällen ein Teil der Kaminzüge für wohnungsweise Thermen verwendet, der andere Teil für Bad und Küchenentlüftungen, so dass oft alle Kaminzüge weiter in Verwendung bleiben.

Um die Flexibilität der Grundrisse zu erhöhen (neue Durchbrüche durch die Mittelmauer) und ausreichend lastabtragende Wandteile für eine weitere Aufstockung bzw. einen DG Ausbau zur Verfügung zu stellen, sollte die Mittelmauer zumindest größtenteils von der Funktion der Abgas und Abluftführung befreit werden.

Die ungedämmten Kamine sind im Übrigen für moderne Abgastemperaturen, und für den Feuchteintrag von Küchen und Badabluft nicht geeignet.

Weiters könnte so die Wärmebrücke beim Durchdringen der wärmedämmenden Hülle im Dachbereich vermieden werden.

3.4.2.1.3 Feuermauern

Feuermauern besitzen in Gründerzeithäusern meist nur eine Raum abschließende aber keine last abtragende Funktion, da die Decken von der Außenmauer zur Mittelmauer gespannt sind. Sie sind daher üblicherweise 1 Stein also 29 cm stark, in den unteren Geschossen (EG, KG) zumeist 1 ½ Stein, also 44 cm ohne Verputz.

Im Dachbereich sind sie zumeist nur ½ Stein, also 14 cm stark, und im Bereich der Stuhlsäulen durch 1 Stein dicke Mauerpfeiler verstärkt.

Diese Bereiche stellen für den modernen Dämmstandard eine erhebliche Wärmebrücke dar, da der finanzielle Aufwand sie abzutragen und mit außen liegender Wärmedämmung wieder zu errichten nicht vertretbar ist. Jedenfalls aber sollten sie zugleich mit einem DG Ausbau oberhalb der obersten bestehenden Geschossdecke abgetragen werden, da die ansonsten erforderliche Ausmauerung der ½ Stein Wand mit den Mauerpfeilern finanziell nur wenig günstiger ist als Abbruch und Neubau mit entsprechender außen liegender Wärmedämmung.

3.4.2.1.4 Zwischenmauern

die auch Scheidewandern genannt wurden, unterteilen das Gebäude im Inneren. Innerhalb der Wohnung sind sie $\frac{1}{2}$ Stein (14 cm) stark. Der Unterschied zu heutiger Bauweise besteht im Wesentlichen darin, dass diese Wände aufeinander und nicht auf einer Rohdecke stehen. Sie können also nicht ohne weiteres geschossweise abgetragen werden.

3.4.2.2 Fundierung

Straßenstrakte in der Gründerzeit sind ausschließlich unterkellert, Hinterhäuser zumeist auch, einhüftige Seitenstrakte im Hof zumeist nicht.

In vielen Häusern hört das Kellermauerwerk einfach ca. 30 – 50 cm unterhalb des Kellerfußbodens (aus Lehm) auf. Auf gutem Baugrund ist die Dicke des Kellermauerwerks oft ausreichend, um die zulässige Bodenpressung nicht zu überschreiten. In vielen Fällen wird das Kellermauerwerk auch verbreitert (nach außen über die Baulinie waren 20 cm erlaubt) um die entsprechende Auflagerfläche zu schaffen. Bei höheren Häusern, hauptsächlich in der Spätgründerzeit finden sich verbreiterte Fundamentkörper oder gar abgetrept verbreiterte Fundamentkörper.

Die Grundmauern und Fundamentkörper sind zumeist aus Ziegeln oder aus Mischmauerwerk hergestellt.

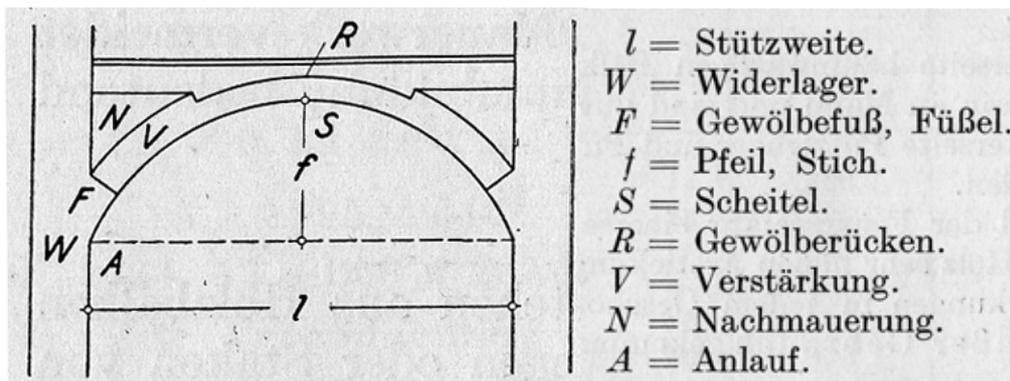
3.4.2.3 Decken

In Gründerzeithäusern finden sich im Wesentlichen massive Ziegeldecken über dem Keller und dem Erdgeschoss, über allen übrigen Geschossen Holzdecken. Die primäre Tragstruktur geht immer von der Außenmauer zur Mittelwand. Stahlträger wurden nur wenig, und wenn in Spezialbereichen eingesetzt (z.B.: Deckenaufleger im Bereich Stiegenhaus) Erst in der Hoch und Spätgründerzeit finden sich zunehmend massive Decken aus einer Stahl/ Ziegel oder Stahl/Holz Ziegel Mischkonstruktion.

3.4.2.3.1 Massive Decken

Kellerdecken

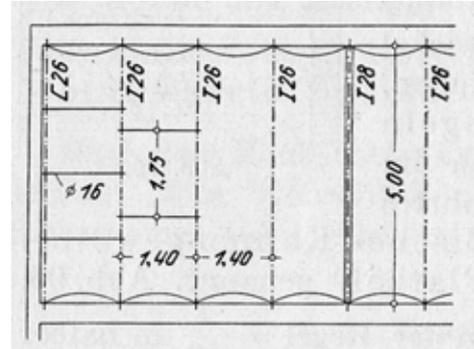
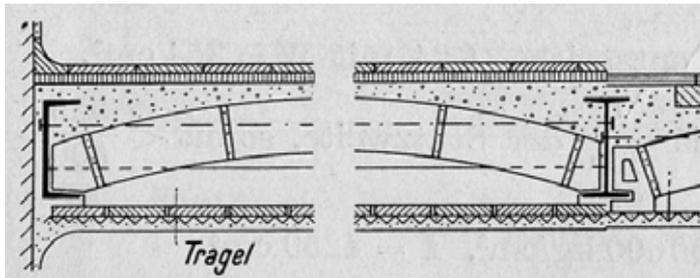
Für Kellerdecken waren rein in Ziegel gemauerte massive Decken üblich. Manchmal finden sich noch volle oder segmentförmige Tonnengewölbe mit Kappen



Um Gewicht und Material zu sparen wurde aber immer häufiger auf dünnere Massivkonstruktionen übergegangen, bei denen beispielsweise im Fensterachsrastraster (ca. 2,5 m) segmentbogenförmige Gurtbögen ausgeführt wurden, in die flache Tonnengewölbe aus Ziegel eingebunden sind, ähnlich der "Preußischen Kappe" s.u. nur mit Gurtbogen anstelle des Stahlträgers. Die Scheitelstärke des Gurtbogens beträgt üblicherweise 29 cm (1 Stein) im Bereich der seitlichen Verstärkung sind 44 cm üblich.

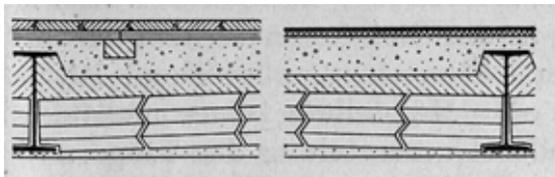
EG decken

Auch EG decken wurden fast ausschließlich als Massivdecken errichtet. Hier fand allerdings schon in der Frühgründerzeit relativ häufig die sog. Preußische Kappe Verwendung. Diese Gewölbeform wird auch "Platzel" oder "Platzelgewölbe" genannt. Sie besteht aus einer Primärstruktur von Stahl I Trägern, die durch flache Tonnengewölbe aus Ziegeln (die sog. Preußische Kappe) ausgefacht wurden. Die flachen Ziegeltonnen haben üblicherweise Spannweiten zwischen 1,5 und 2,5 m.

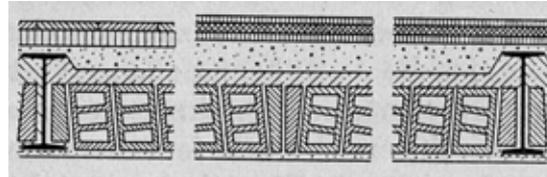


Wenn die Kappe kein Tonnensegment bildet sondern einen Kugelausschnitt, so nennt man sie Böhmisches Kappe.

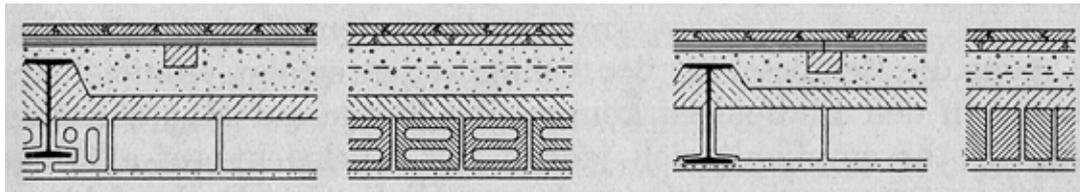
Aus der Deckenform der Preußischen Kappe wurde um die Jahrhundertwende eine Fülle von fast scheinrechten oder scheinrechten Konstruktionen entwickelt, z. B: die Kleine'sche Steineisendecke (1892 patentiert), die Houdisdecke, die Zackenziegeldecke System Ludwig, die Sekuradecke u.a.m.



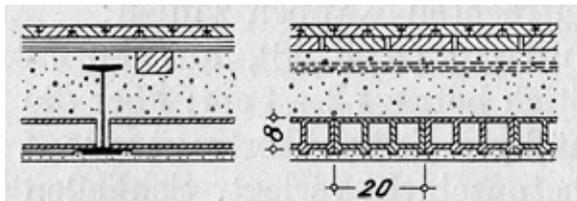
Zackenziegeldecke, System Ludwig



Sekuradecke



Kleinesche Decke; links aus Hohlsteinen mit flanschumhüllenden Anfängern, rechts aus Vollstein



Hourdisdecke

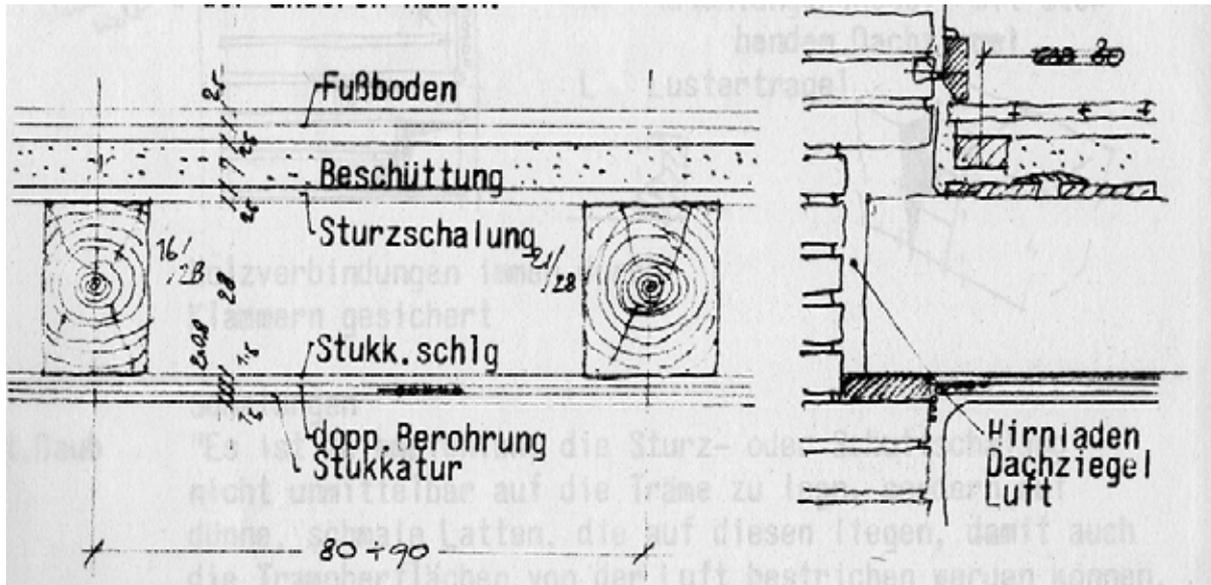
3.4.2.3.2 Tramdecken

Die Tramdecke ist der häufigste Fall der Decke über Aufenthaltsräumen zwischen den Obergeschossen. Kanthölzer überhöhten Querschnittes aus Tannen- oder Kiefernholz,

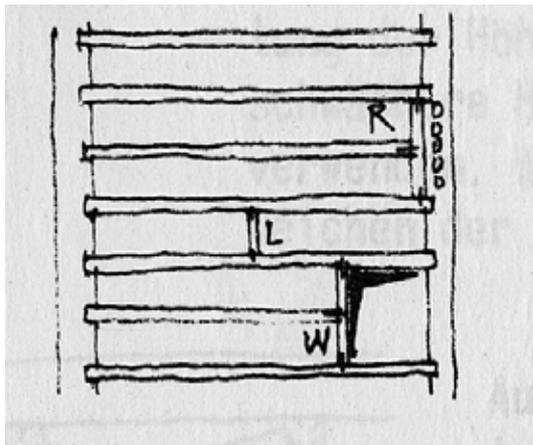
liegen in Abständen von rund 85 cm, sofern ein Mauerabsatz vorhanden ist, auf diesem, sonst in kastenartigen Aussparungen des Mauerwerkes. Als Unterlage dient bei einem Mauerabsatz ein 3-5 cm hoher und halbsteinbreiter "Rastladen" aus Föhrenholz. Ist kein Mauerabsatz vorhanden, dienen 5 cm starke, etwa 4 cm breiter, als der Balken, bemessene Föhrenbretter als Unterlage.

Auf den Trämen liegt eine 2,4 cm starke, sägerauhe Sturzschalung mit Fugendeckleisten oder eine zweite, versetzte Schalung. Darauf eine min. 7 cm starke Beschüttung aus trockenem Sand, säurefreier Schlacke oder geröstetem Bauschutt. Darauf in die Beschüttung eingebettet sog. Polsterhölzer (5/8 cm), darauf der Oberboden (s. Fußböden)

Die Unterseite der Balken bildet eine Schalung. aufgenagelt wird das sog. Stukkaturrohr als Putzträger, die Unterseite bildet ein ca. 1,5 cm starker Verputz.



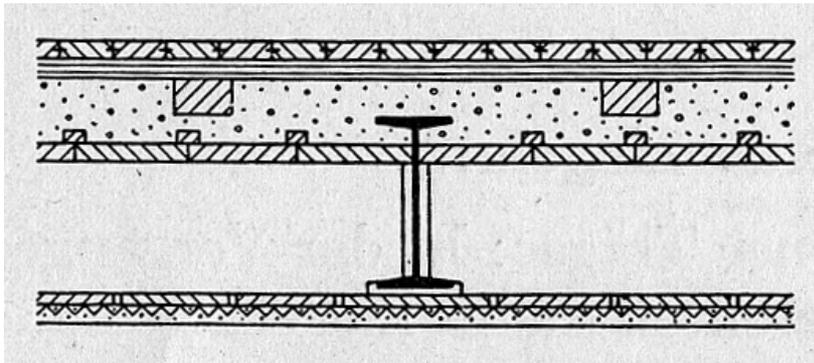
Im Bereich von Kamingruppen können die Träme nicht am Mauerwerk aufgelagert werden und müssen ausgewechselt werden.



3.4.2.3.3 Tram - Traversendecken

In späteren Jahrzehnten wurde diese Deckenform vermehrt eingesetzt. Ähnlich wie bei der Preußischen Kappe wird die Primärstruktur aus Stahlträgern mit einem Raster von etwa 3 m gebildet, dazwischen sind die Holzträme eingehängt. Fußbodenaufbau und Untersicht sind gleich. Diese Deckenkonstruktion hat den Vorteil, dass jede Berührung mit dem Mauerwerk vermieden wird, und dass damit die Gefahr einer Durchfeuchtung und nachfolgend

Erkrankung der Balkenköpfe deutlich verringert wird. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Rauchfangwechsel entfallen können.

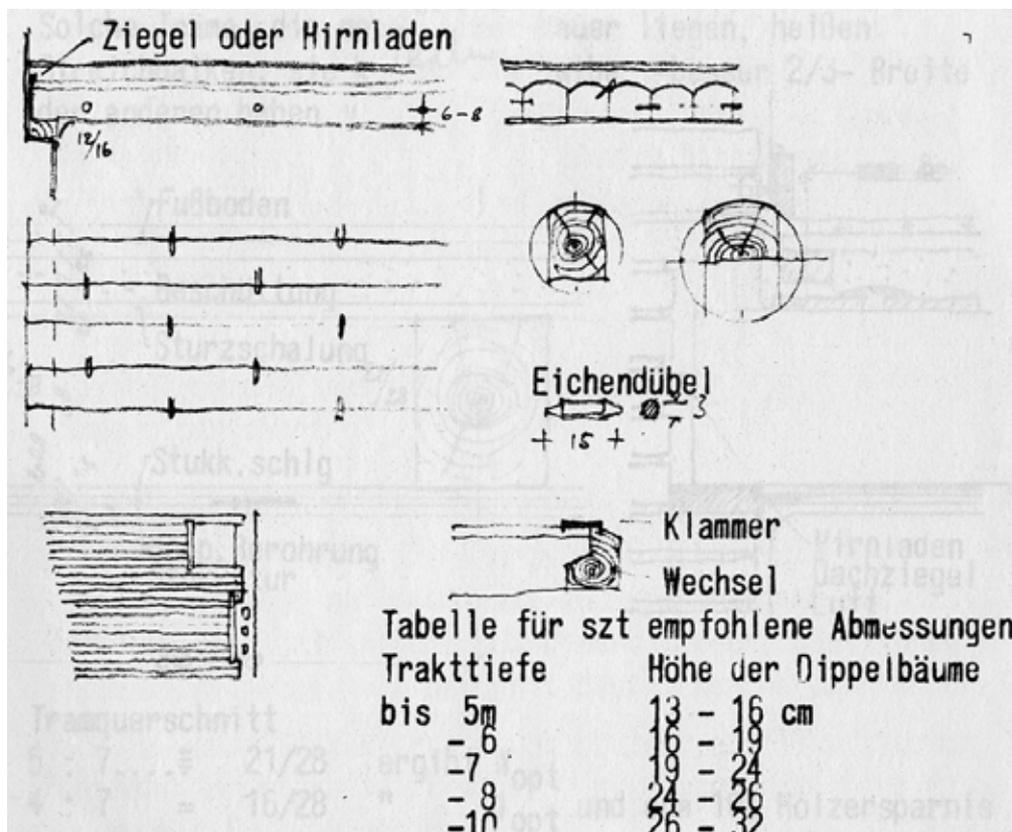


sichtbar der Stahlträger mit den eingehängten Holzbalken, Untersicht Holzschalung mit Stukkaturrohr, verputzt

Abbildung: Mohr S. 139

3.4.2.3.4 Dippelbaumdecken

Die zweite in der Gründerzeit hauptsächlich gebräuchliche Deckenform ist die sog. Dippelbaumdecke. Sie wurde jedenfalls aus Brandschutzgründen als oberste Geschoßdecke gegenüber dem Dachboden eingesetzt, fand aber auch zwischen den Geschossen Verwendung. Sie besteht aus direkt aneinander liegenden Balken (Mann an Mann verlegt) die dreiseitig bearbeitet waren und an der Oberseite "baumwäzig" blieben, also der unbearbeitete Baumstamm. Die einzelnen Balken sind durch Eichendübel miteinander verbunden, die Decke erreicht dadurch eine gewisse flächige Tragwirkung. Auf der Unterseite Putzträger und Putz wie bei der Tramdecke, über den Balken Beschüttung und Fußboden. Den Fußboden im Dachgeschoss bildeten in der Beschüttung verlegte Ziegelplatten.

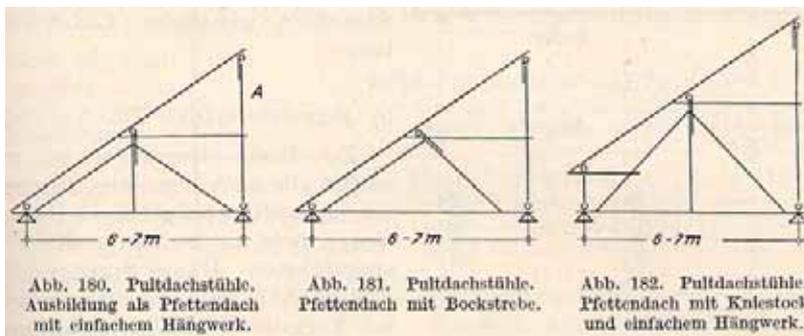
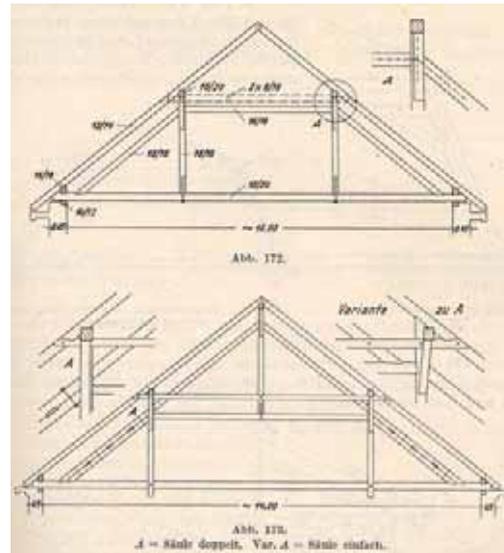
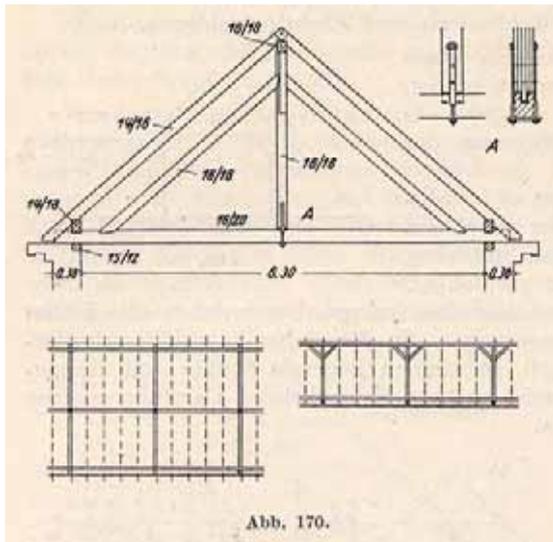


Die Nachteile der Decke lagen im großen Holzverbrauch und in der Notwendigkeit der Mauerverstärkung in jedem Geschöß (um ein Deckenaufleger zu ermöglichen).

3.4.2.4 Dachstühle

Gründerzeithäuser besitzen in der Regel einen unausgebauten Dachraum, der als Kaldach ausgebildet ist. Die Straßentakte besitzen Satteldächer, die einhüftigen Hoftrakte Pultdächer. Die Dachneigung liegt in der Regel bei 30°, manchmal etwas mehr, die heute gebräuchlichen 45° sind eigentlich **nirgends** anzutreffen.

In der breiten Masse wurden Pfettendachstühle mit einfachem oder doppeltem Hängewerk ausgeführt.



Für diese Dachstühle ist charakteristisch, dass sie in einer Höhe von ca. 40 cm über der Fußbodenoberkante des Dachbodens im Abstand von etwa jeweils 4 Metern sog. "Bundträme" als Teil des tragenden Gespärres besitzen, die im Tragwerk Zugfunktionen übernehmen. Diese Bundträme sind nur auf Zug dimensioniert und können lediglich im Auflagerbereich an der Außenmauer vertikale Belastungen aufnehmen.

In manchen Häusern wurden Waschküchen im Dachgeschoss errichtet. Diese besitzen gemauerte Wände und ein Flachdach, das mit einem Presskiesdach gedeckt ist. Diese über 100 Jahre alten Flachdächer sind auch heute noch oft tadellos intakt.

3.4.2.5 Fußböden

Alle Aufenthaltsräume in Gründerzeithäusern besitzen Fußböden aus Holz. Die identische Unterkonstruktion ist schon bei den Decken beschrieben und besteht aus einer Beschüttung (min. 7 cm) in die Polsterhölzer eingebettet wurden. Der darüber folgende Oberboden ist je nach der Mietklientel ausgeführt.

Weichholzfußböden

In Arbeiterwohnhäusern finden sich meistens ein einfacher Bretterboden mit stumpf gestoßenen und sichtbar genagelten Weichholzdielen, Brettstärke 23 mm, Breite 10 bis 20 cm, Längen 3 bis 6 m. Etwas besser ausgeführt ist der "Schiffboden", er besitzt Bretter mit Nut und Feder und kann verdeckt genagelt werden.

Hartholzfußböden

In bürgerlichen Häusern findet man meist den klassischen "Brettlboden" (Parkettboden) aus Eiche (manchmal auch Buche oder Esche). Auf die Polsterhölzer wird der sog. Blindboden aufgebracht, eine Sparschalung aus Weichholz. Darauf wird in der Regel fischgrätartig der Oberboden aus Eichenparkettstäben verlegt. Es gibt auch stabförmige Verlegearten. Die sog. "Brettl" haben verschiedenste Dimensionen, je länger und schlanker, desto hochwertiger das Ambiente. (28-80 mm breit, 200 – 700 mm lang, 23 mm dick) Die Verbindung untereinander erfolgt allseitig mit Nut und Feder.

Die exklusivste Form bildet der sog. Tafelparkett. Quadratische Tafeln (40 / 40 cm) aus Weichholz mit einer 4 – 8 mm starken Nuttschicht aus Eiche oder anderen Edelhölzern in zahlreichen Ornamenten, z.B. Sternform o.ä.

Diese Tafeln werden immer auf einem Blindboden verlegt.

4 Bedarfsgerechte Projektierung/ Raumprogramm

Die im Folgenden dargestellten Qualitätskomponenten sollen zeigen welche Ziele man bei der Baulichen und konzeptionellen Gestaltung der Projekte berücksichtigen sollte. Das gesamte Projekt muss dabei aus der Perspektive der Senioren mit ihren speziellen Bedürfnissen und Fähigkeiten beleuchtet werden. In weiterer Folge haben wir ein Raumprogramm für einen typischen gründerzeitlichen Straßentrakter mit 8 Achsen zusammengestellt. An einem Servicestützpunkt sollten jedenfalls mehrere solcher Häuser hängen.

Qualitätskomponente 1: Standort

Gute Erreichbarkeit der Einkaufs-/Versorgungs- und Freizeitangebote, so dass der Alltag und die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben selbständig organisiert werden können.

(Lebensmittel, Drogerie, Apotheke, Arzt, Bank, Post, Cafe, Restaurant, Schreibwaren, Trafik)

möglichst mehrfache Anbindung an den ÖPNV

Qualitätskomponente 2: Erschließung

Gestaltung der Zugänglichkeit des gesamten Wohnprojektes und der Verbindungswege (Haltestellen, Stellplätze u.Ä.) zu lebenswichtigen Orten, so dass die Bewohner physisch nicht überfordert werden und soviel wie möglich ohne fremde Hilfe auskommen.

(Übersichtlichkeit, Schwellenlosigkeit, gute Beleuchtung, Bänke zum Rasten,)

Qualitätskomponente 3: topogene Optimierung

kreative Übertragung der einzelnen räumlichen Komponenten in ein Konzept, das die Bedingungen des Ortes wie Besonnung, Verschattung, Lärm, Ausblick, Mikroklima, Hauptwindrichtung optimal für sich nützen kann.

Qualitätskomponente 4: Gebäude

Bauliche Gestaltung des Wohnprojektes, so dass die Bewohner über einen hohen Grad an Privatheit verfügen und bei der Organisation ihres Alltags in der Wohnung soviel wie möglich ohne fremde Hilfe auskommen.

allgemeine Räume:

Vordach beim Eingang, ausreichende Bewegungsfläche in Lobby und Gängen, geringe Stufenhöhen, Liftgröße, Türbreite, Platz vor dem Lift

Wohnungen:

Halbprivater Bereich vor der Wohnungseingangstüre

Wohnungstüre mit Klingel

Privater Eingangsbereich in der Wohnung, abtrennbarer Vorraum

Größe der Wohnung ab 50 m², Schlafzimmer und Wohnzimmer getrennt

Küche(Kochnische) abtrennbar, mit Sitzplatz

Balkon mit schwellenlosem Zugang

Aufstellbarkeit eines Pflegebettes (Zugang von beiden Längsseiten)

Ausblick, Sichtschutz

Qualitätskomponente 5: Ausstattung

Überprüfung und Ergänzung der Ausstattung, so dass im besonderen Maß in allen Bereichen ergonomische, anthropometrische und sensorische Barrieren (s. Kap.3.1.1.) vermieden werden und den Bewohnern dadurch ein möglichst großer Aktionsradius ermöglicht wird. (sehr gute Beleuchtung, sehr gute Belichtung, Vermeidung von Blendung und starker Schlagschattenbildung, Haltegriffe, Handläufe, Klappsitze, leichtgängige Türen, geeignete Armaturen und Türdrücker, richtige Montagehöhen für eingeschränkte Reichweite, große und kontrastreiche Beschilderung, rutschsichere Böden, Übersichtlichkeit, gezielter Einsatz farbiger Kontraste)

Qualitätskomponente 6: Klimakomfort und Akustik

Hinsichtlich der langen Verweildauer in der Wohnung und der erhöhten Sensibilität ist ein erhöhter Klimakomfort und eine sorgfältige raumakustische Ausstattung anzustreben: Mechanische Zu- und Abluft für kontinuierliche Versorgung mit Frischluft, geringe Strömungsgeschwindigkeiten und Temperaturunterschiede, warme Raumbooberflächen, Strahlungswärme, engerer Komfortbereich Luftfeuchtigkeit, Raumakustik: geringe Nachhallzeiten, gute Ortbarkeit, niedriger Grundgeräuschpegel.

Qualitätskomponente 7: Gesellschaftliches Leben

Gestaltung der räumlichen und personellen Rahmenbedingungen, so dass die Bewohner frei wählen können, ob und zu wem sie Kontakte knüpfen, aufrechterhalten oder intensivieren möchten.

Qualitätskomponente 8: Serviceangebote

Organisatorische und personelle Rahmenbedingungen, so dass Grund- und Wahlleistungen dauerhaft garantiert sind.

Qualitätskomponente 9: Pflegeangebote

Versorgungssicherheit durch organisatorische und personelle Rahmenbedingungen, so dass vorübergehend kranke und dauerhaft pflegebedürftige Bewohner jederzeit fachlich qualifizierte, von Krankenkassen bzw. Sozialhilfeträgern anerkannte Pflegeleistungen erhalten können.

Qualitätskomponente 10: Vertragsgestaltung

Vertragliche Regelungen, die den Bewohnern autonome, selbst bestimmte Wohn- und Lebensformen, uneingeschränkte Wahlfreiheit bei der Inanspruchnahme von Service- und Pflegeangeboten sowie Mitwirkungsrechte garantieren.

Qualitätskomponente 11: Information und Beratung

Vollständige individuelle Information und Beratung, so dass Interessenten ohne fachliche Überforderung die Leistungen und Preise verschiedener Einrichtungen vergleichen und zwischen alternativen Angeboten abwägen können.

Qualitätskomponente 12: Kosten

Angemessenheit hinsichtlich Lage, Ausstattung, Serviceangebot, ist das Projekt energieeffizient geplant und kann daher in weiterer Zukunft geringe Betriebskosten bieten?

Raumprogramm

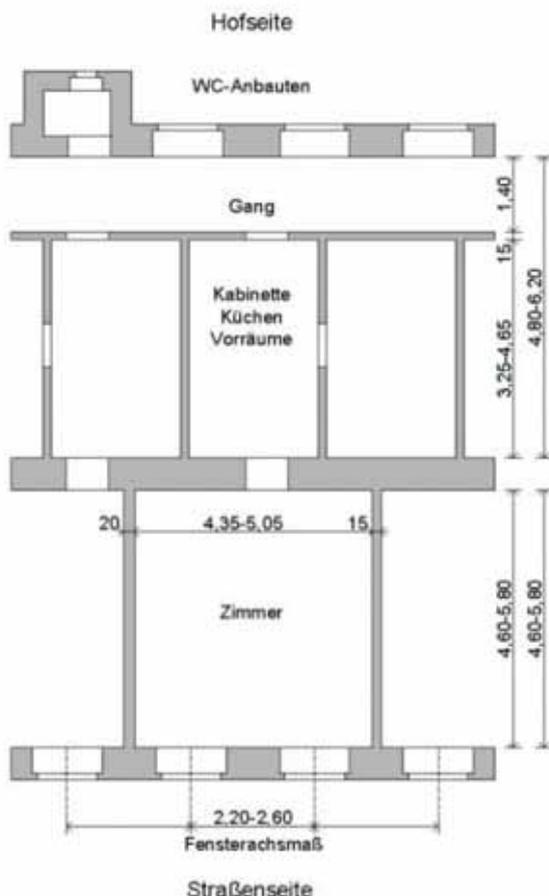
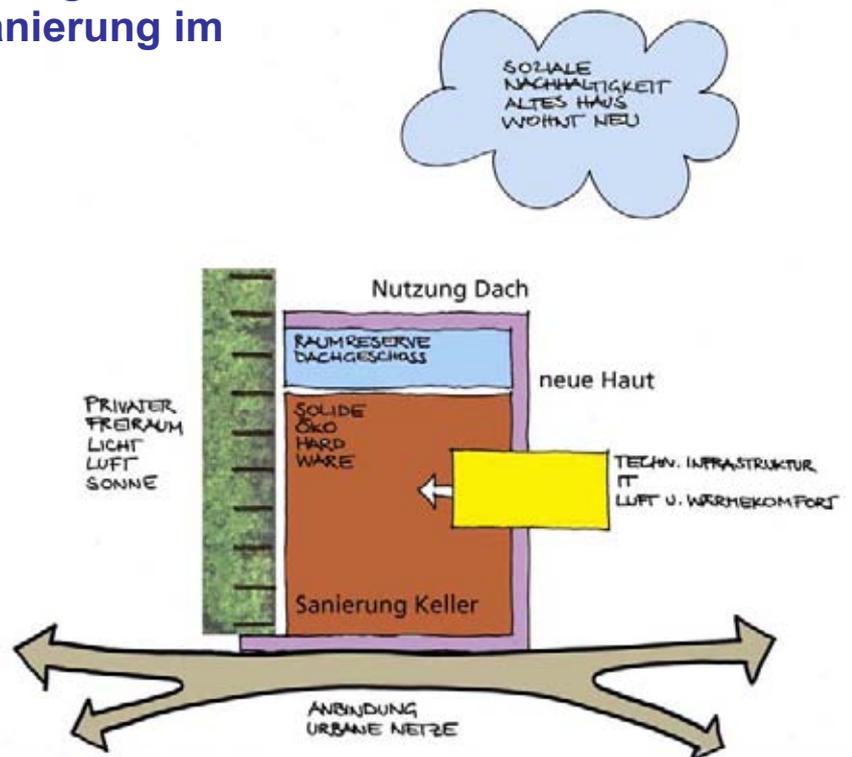
		Verteilung			Konditionierung	
		Flächen EG	Flächen RG	Flächen Dach	Temp.	Luftfeuchte
		m ²	m ²	m ²	°C	%
Pauschalierte techn. Grundversorgung		$\Sigma=$		95,00		
Empfang, Lobby, Post, Wartezone		70,00				
Portier, Notrufanlage, Kopierer		15,00				
Aufenthaltsraum für Nachtwache, Bereitschaft	bei Arzt					
Lager für Gebäudereinigung	allg. Lager	10,00				
Hausgemeinschaft		$\Sigma=$		162,00		
Gemeinschaftsraum/ Versammlungen der Hausgem.	s.a. Lobby		60,00		23	40-65
AR						
Teeküche	allg. TK	2,00	6,00			
Sanitär auch für Portier	allg. WC	5,00	5,00			
(Gartenmöbellager)			10,00			
geschoßweise Aufenthaltsflächen (ca. 20m ² /Geschoß)			60		21	
Müllraum		14,00				
Rollstuhlabbstellplatz	Lobby					
allg. rollstuhlgerechtes WC	bei Gem.raum					
Kellerabstellräume min.1,5 m ² /Bew.						
soziale Hilfsdienste						
Dienstleistungsstützpunkt mobile soziale Hilfsdienste	bei Portier				18	
Ansprechperson Büro,	bei Arzt					
Sanitär, Teeküche	allg. TK, WC					
Wäschelager für Putzereidienste, Paketannahme	allg. Lager					
medizinische Hilfe		$\Sigma=$		10,00		
Pflegestützpunkt (Arztzimmer)		10,00			21	
Medikamentenlager	bei Arzt					
Wohnungen 17 WE gesamt		$\Sigma=$		884,00		
1 WE	52,00 m ²	52,00	832,00		23	40-65
VR/AR	6,00 m ²				23	40-65
Bad/WC	5,00 m ²				23	40-65
Wohnzimmer	25,00 m ²				23	40-65
Zimmer	10,00 m ²				23	40-65
Küche/Kochnische	6,00 m ²				23	40-65
wohnungseigener Freiraum	3,00	3,00	48,00			
allgemeine Freiräume		$\Sigma=$		150,00		
Gemeinschaftsterrasse 1,7 m ² /Bew.			30,00			
Dachgarten			120,00			
Zusatzeinrichtungen		$\Sigma=$		50,00		
Verkaufsflächen, extern vermietet		50,00				
Summen Nutzflächen				228,00		
Nutzflächen Gesamt				1201,00		
Summe allg. Freiflächen						150,00

5 Prinzipien der nachhaltigen, energieeffizienten Sanierung im Fall Gründerzeit

Im Folgenden werden die wesentlichsten Maßnahmen prinzipiell besprochen, die für eine zeitgemäße, nachhaltige und energieeffiziente Sanierung von Gründerzeithäusern erforderlich sind. Unter den Kap. 7 und 8 wird in weiterer Folge die Umsetzung dieser Prinzipien an einem konkreten Objekt dargestellt und energetisch bewertet.

Diese wesentlichsten Maßnahmen sind:

- Gebäudeneustrukturierung
- Implementierung von zeitgemäßer Infrastruktur
- der Umgang mit der Außenhülle des Gebäudes
- Die Nutzung des Daches
- der private Freiraum
- die Sanierung des Kellers



5.1 Gebäudeneustrukturierung

5.1.1 Eingrenzung der Typologie

Unter der Vielzahl der Typen, die eine Epoche von 80 Jahren mit einem enormen Bauvolumen hervorgebracht hat, muss eine Auswahl getroffen werden, bevor exemplarisch erarbeitet werden kann, wie diese Typen für zeitgemäße Wohn- und Lebensbedürfnisse umstrukturiert werden können. Es soll daher hier im Speziellen eine Eingrenzung auf diejenigen Typen erfolgen, deren Struktur für heutige Bedürfnisse einer deutlichen Änderung bedarf und für die die Bauaufgabe Wohnen für Senioren eine sinnvolle Nutzung darstellt.

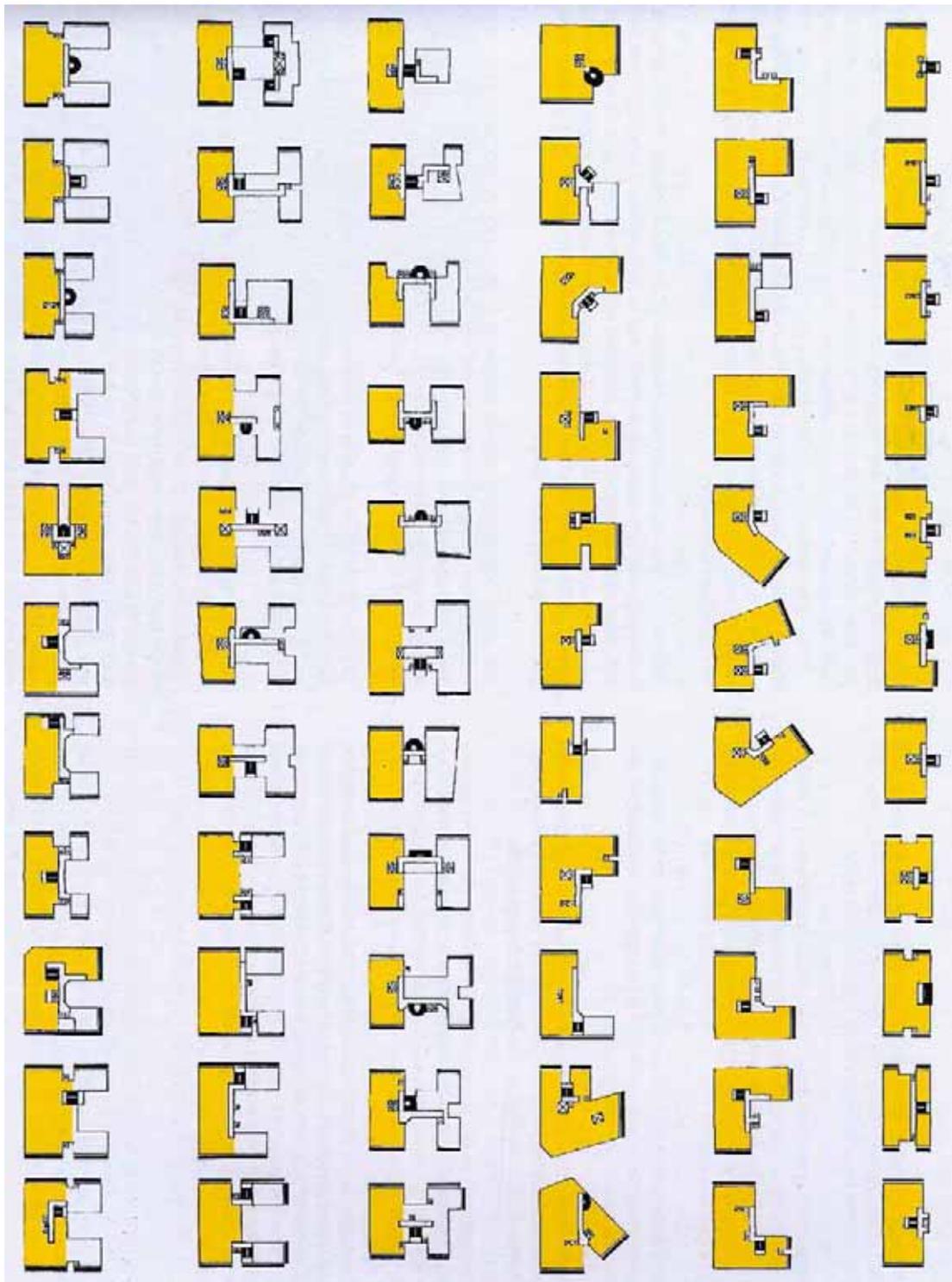
5.1.1.1 Typologische Struktur in der Gründerzeit

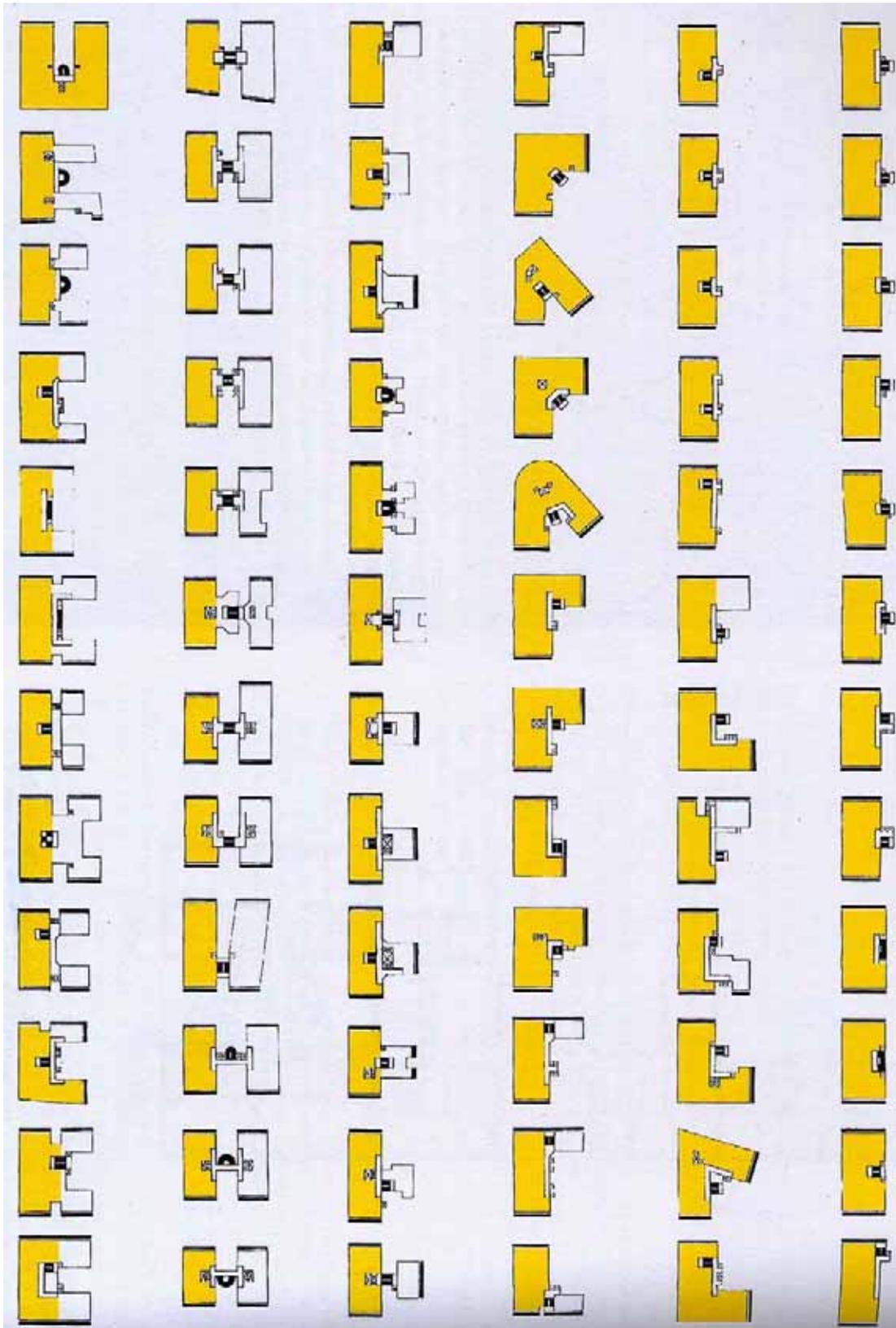
Lt. Erich Raith: Stadtmorphologie (2000) "ist das Grundmodul der gründerzeitlichen Blockstruktur die Einzelparzelle mit dem in geschlossener Bauweise an der Bauflucht stehenden Gebäude. In diesem Stadtsystem ist das Gebäude nicht als individuelles architektonisches Objekt

interpretiert, sondern als Bestandteil der gesamten Blockrandbebauung. Dieses Gebäude ist in seiner charakteristischen Ausprägung als Leittyp der gründerzeitlichen Stadt zu sehen. Der Leittyp ist charakterisiert durch die Zugänglichkeit direkt von der Straße und durch eine konsequente Längszonierung der Grundrisse. Dieser Längszonierung entspricht die Längsorientierung der konstruktiven Primärstruktur".

Die typische Abfolge der Schichten besteht aus: [Straßenfassade], [Aufenthaltsräume], [Kamin (=Mittel-)mauer], [Neberräume, Gang], [Hoffassade], [Anbauten für Treppenhäuser und WCs], [Hoftrakte]

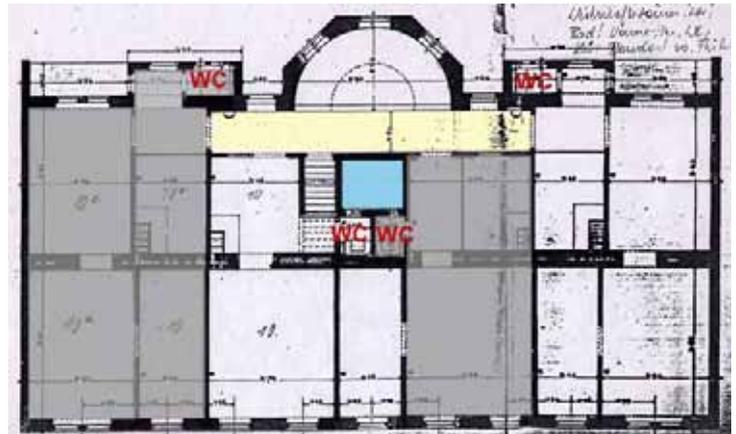
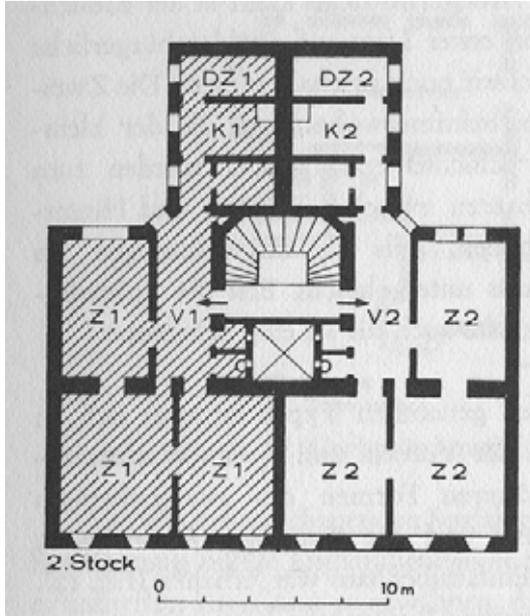
Die folgenden 2 Seiten sind ebenfalls dem Buch Stadtmorphologie entnommen und stellen die durch E. Raith durchgeführte Zusammenstellung und graphische Überarbeitung der "Grundrisstypologie gründerzeitlicher Wohnbauten Wiens" von Offerdinger, Schultmeyer, 1975 dar.





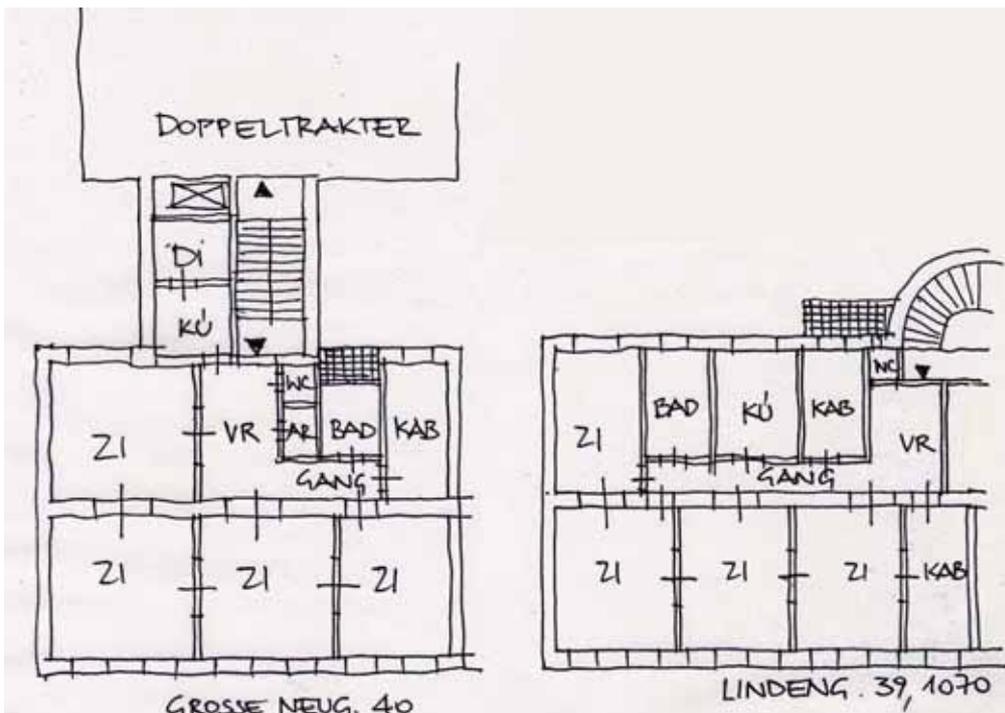
5.1.1.2 Das bürgerliche Wohnhaus

Das bürgerliche Wohnen zeichnete sich in allen Phasen der Gründerzeit durch eine gewisse Größe aus. (Zumindest 2 ½ Zimmer). Darüber hinaus existieren weitere charakteristische Merkmale wie die Erschließung der Wohnung direkt vom Stiegenpodest aus, ohne Verwendung eines Erschließungsganges.



Außerdem wurden bürgerliche Wohnungen schon relativ bald mit innen liegenden WCs und Wasserentnahmestellen ausgestattet. Dies bedingte oft einen Lichtschacht mit angelagerten WCs und Steigsträngen in der Nähe der Mittelmauer.

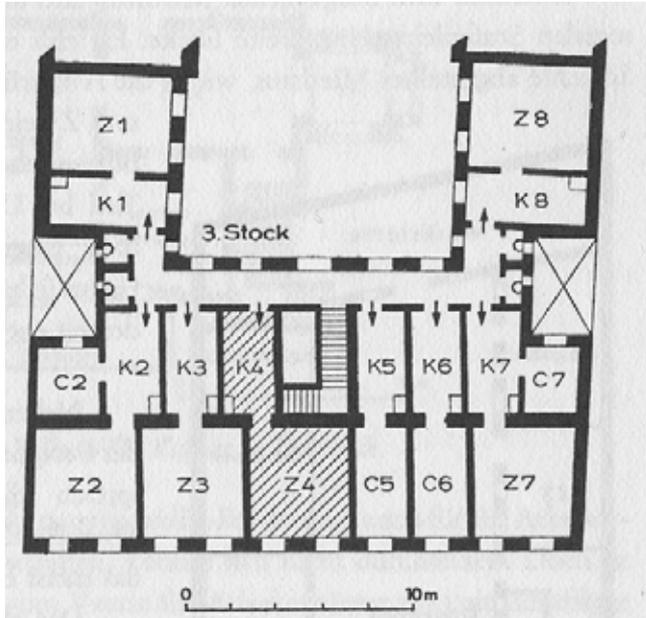
Ein weiteres Merkmal, das hauptsächlich ab der Spätgründerzeit auftrat, ist die Umorientierung der Hofseite mit einem innen liegenden Erschließungsgang an der Mittelmauer. Die Typologie der sog. "zentralen Erschließung" aller Räume ist auch heute noch ein oft vorgebrachter Nutzerwunsch.



Die dargestellten Wohnungstypen sind von ihrer Disposition her zumeist auch heute noch gut geeignet, modernen Wohnansprüchen zu genügen. Sie können durch geringe Adaptierung so aufgewertet werden, dass die Nachfrage nach ihnen auf Grund der sonstigen Qualitäten wie Raumhöhe, Raumgrößen und handwerkliche Qualität der Ausbauelemente sogar größer ist als nach Altwohnungen gleicher Größe aus späteren Perioden.

5.1.1.3 Das Arbeiterwohnhaus

Ganz anderer Voraussetzungen bringt das Arbeiterwohnhaus mit sich.



Die Wohnungen bestehen hier zumeist nur aus Zimmer und Küche mit einer Gesamtgröße von ca. 35 m². Mit Ausnahme der hofseitigen Fassade, an der sich die WCs und die Bassena befinden, ist der gesamte Geschossgrundriss frei von sanitärer Infrastruktur.

Alle Wohnungen sind von einem langen, hofseitigen Gang aus erschlossen, die gesamte Hofseite Zone ist auf diesen Gang orientiert, kein Raum in dieser Zone verfügt über natürliche Belichtung oder Belüftung.

Diese Häuser stellen den harten Kern der sog. "Kategorie D" Häuser dar, die heutigen Wohnbedürfnissen in keiner Weise mehr entsprechen. Die üblicherweise durchgeführten Zusammenlegungen und Sanierungen führen zwar zu einer Standardanhebung, eine nachhaltige qualitätvolle Wohnungskonfiguration wird jedoch zumeist nicht erzielt.

5.1.2 Auswahl und Begründung

Es soll daher mit der hiesigen Arbeit bei Wohnhäusern des Typs **Arbeiterwohnhaus** angesetzt werden. Es soll gezeigt werden, wie mit den strukturellen Mängeln dieser Häuser umgegangen werden könnte. Die Nutzung "Wohnen für Senioren" ist im übrigen speziell gut geeignet, in Häuser dieser Art implantiert zu werden, da die erforderlichen neuen Wohnungsgrößen auch eher klein sind (1 ½ bis 2 ½ Zi.) und ausreichende Nutzung für die hofseitigen, gangorientierten Räume vorhanden sind.

Die weiterführenden Untersuchungen hinsichtlich der Umstrukturierung sind auf 4 Grundtypen von Arbeiterwohnhäusern zugeschnitten, die unter 5.1.3 näher dargestellt werden.

Ausnutzungsgrad der Parzelle:

In den fortgeschritteneren Jahrzehnten der Gründerzeit wurden die Parzellen oft bis zu 85 % überbaut. Die verbleibenden Freiflächen sind zu Lichthöfen geschrumpft. Für Häuser dieses Ausnutzungsgrades wird eine moderne Wohnqualität nicht ohne einen hofseitigen Teilabbruch (eine Teilkernung) erzielbar sein. Hierzu allgemeine Überlegungen

anzustellen halten wir für wenig sinnvoll, da die Sinnhaftigkeit des Abbruches wesentlich von der speziellen Situation- der Orientierung, der Ausformung der Nachbargebäude- abhängt. Es wird daher jeweils nur im speziellen Kontext zu entscheiden sein, wie der Abbruch am sinnvollsten konfiguriert wird.

Wir haben daher unsere Überlegungen vorderhand auf Häuser beschränkt, bei denen kein hofseitiger Gebäudeabbruch notwendig sein sollte.

5.1.3 Umstrukturierung

Die Ausgangslage dieser Forschungsarbeit bildet ein Altbaubestand aus der Epoche der Gründerzeit, der so groß ist, dass er nach wie vor das Wiener Stadtbild prägt.

Es ist nicht Gegenstand dieser Arbeit, zu bewerten, welche Strategie für eine gesamtökologische Bilanz über 100 oder 200 Jahre die sinnvollere wäre:

- Den Altbestand möglichst gut und nachhaltig zu sanieren (und damit seine Bestandsdauer erheblich zu verlängern),
- oder ihn möglichst schnell abzurechen und durch neue, kompaktere, effizientere Gebäude zu ersetzen, und damit die möglichen Nutzflächen und auch die künftige Belegungsdichte deutlich zu erhöhen.

Diese Arbeit hat die Sanierung der Gründerzeitgebäude zum Thema und wird einen in mehreren Dimensionen nachhaltigen neuen Umgang mit alter Gebäudesubstanz darstellen. Wir halten dafür deutlich tiefer greifendere Veränderungen für sinnvoll und erforderlich, als sie heute üblicherweise durchgeführt werden.

In der Frage der Umstrukturierung teilen sich die Bauten der Gründerzeit in 3 Gruppen:

1. Die Grundrisse mit Mittelgangerschließung wie unter 5.1.1.2 die 3. Abbildung. Diese Typen entsprechen im Wesentlichen einer zeitgemäßen Struktur und müssen strukturell nicht verändert werden.
2. Die Häuser mit einer Flächenausnutzung der Parzelle von 60 % und mehr (Doppeltrakter, Hinterhäuser) Hier muss im Hofbereich ein Teilabbruch oder gänzlicher Abbruch angestrebt werden. Strukturelle Überlegungen sind für diese Arbeit daher nicht sinnvoll.
3. Alle übrigen Häuser, d.h. Arbeiterwohnhäuser oder vom Typus her ähnlich aufgebaute Arbeiter- Bürger- Mischhäuser.

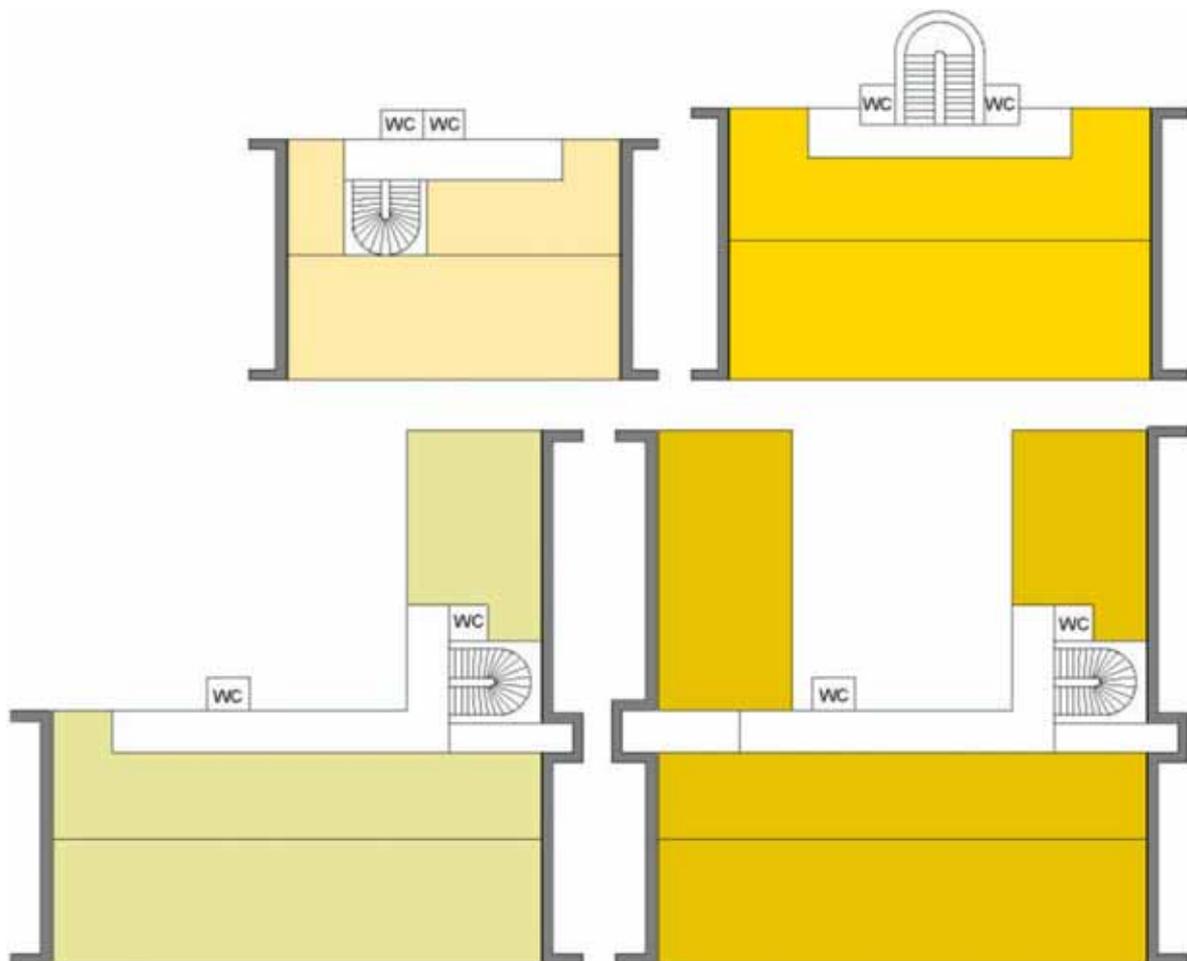
Für diese dritte Gruppe und das spezielle Raumprogramm Service Wohnen für Senioren sollen hier Lösungen dargestellt werden.

5.1.3.1 Typen

In Kapitel 5.1.1 haben wir definiert und begründet, dass wir uns in der vorliegenden Arbeit mit dem Arbeiterwohnhaus beschäftigen wollen.

Aus den zahlreichen Grundrissvarianten der Arbeiterwohnhäuser haben wir vier Grundtypen extrahiert, die in der folgenden Abbildung dargestellt sind:

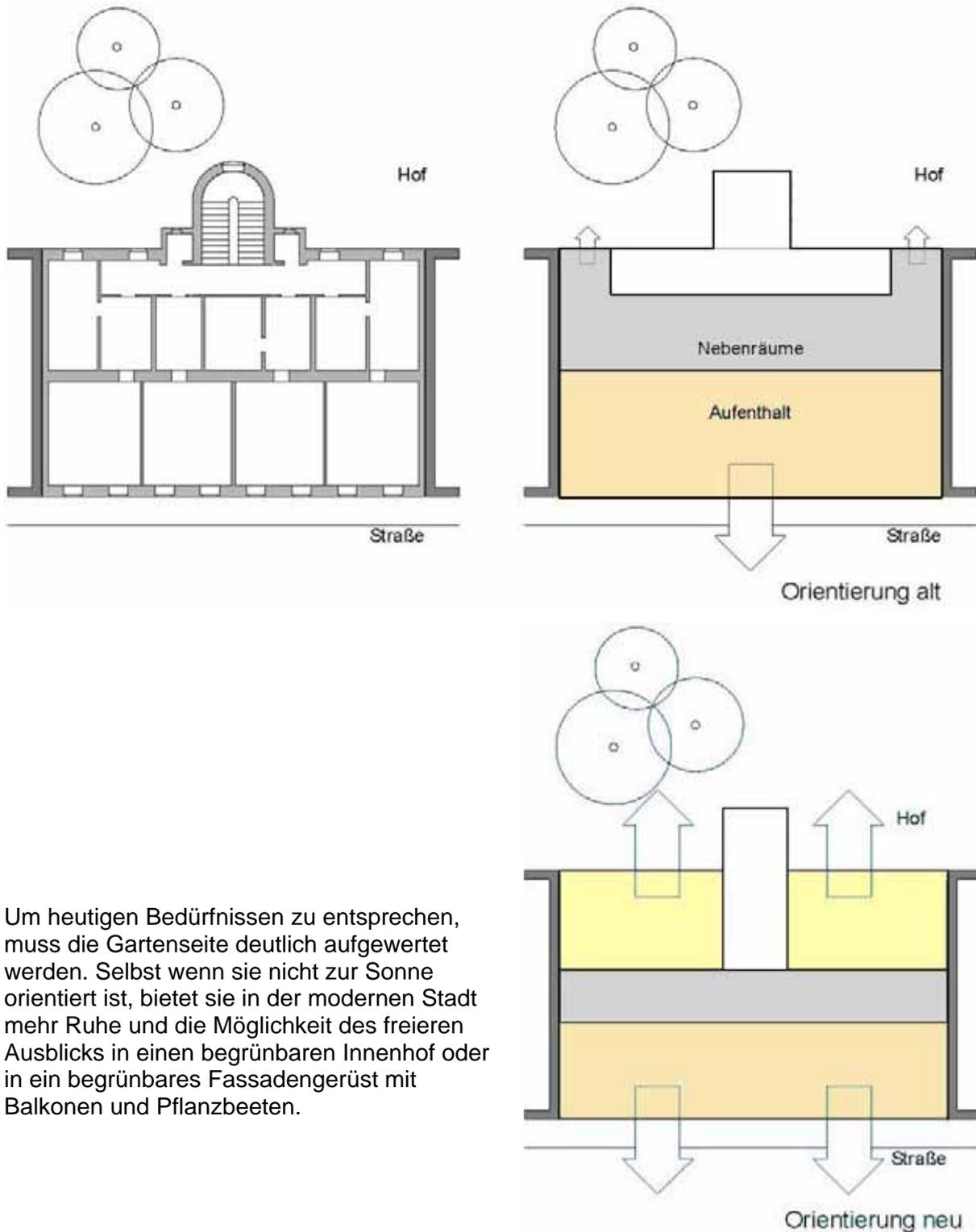
- A1) Straßentrakter mit innen liegendem Stiegenhaus
- A2) Straßentrakter mit außen liegendem Stiegenhaus
- B1) Straßentrakter mit einem Seitenflügel
- B2) Straßentrakter mit zwei Seitenflügeln



In der weiteren Bearbeitung werden die beiden Typen A2) und B1) weiter vertieft.

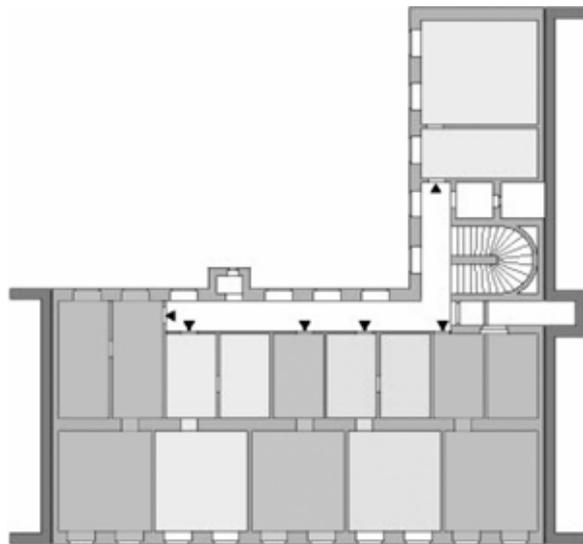
5.1.3.2 Zonierung

Gründerzeitliche Grundrisse sind mit den "schönen" Räumen zur Straße orientiert. Hier befinden sich alle Aufenthaltsräume. Auf der Hofseite befinden sich Stiegenhaus, WCs und die Nebenräume der Wohnungen. In der Grafik dargestellt der Grundriss eines typischen Straßentrakters und das Schema der Zonierung.



Um heutigen Bedürfnissen zu entsprechen, muss die Gartenseite deutlich aufgewertet werden. Selbst wenn sie nicht zur Sonne orientiert ist, bietet sie in der modernen Stadt mehr Ruhe und die Möglichkeit des freieren Ausblicks in einen begrünbaren Innenhof oder in ein begrünbares Fassadengerüst mit Balkonen und Pflanzbeeten.

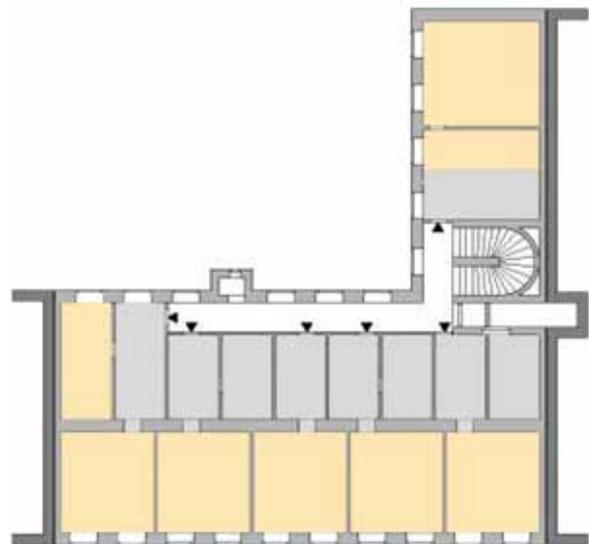
Wenn das Gebäude einen oder zwei Seitenflügel hat, ist die ursprüngliche Struktur wesentlich prägender.



Gründerzeithaus mit Seitenflügel Bestand

0 5m

Wohnungseinteilung



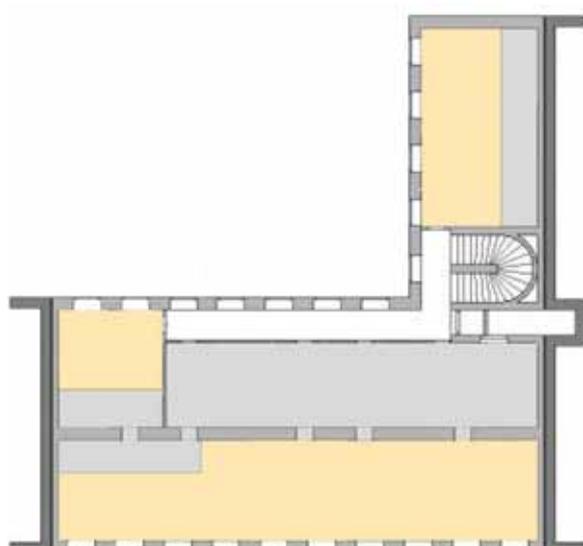
Gründerzeithaus mit Seitenflügel Bestand

0 5m

Haupt- und Nebenräume

An den freien Enden kann hier wie im reinen Straßentrakter verfahren werden.

- **Variante 1:** Im Mittelbereich kann man die alte Struktur mit der Orientierung zur Straße belassen. Dazu werden aber Wohnungstypen benötigt, die im Verhältnis zu den Aufenthaltsflächen große Nebenraumflächen besitzen. Dies wäre für das Seniorenwohnen mit 1,5-2 Zimmerwohnungen und barrierefreien Küchen und Bädern der Fall. Für die spezielle vorgesehene Nutzung Seniorenwohnen, in der der Gang spezielle kommunikative Bedeutung hat- mehr als im "normalen" Wohnbau, kann es durchaus Sinn machen, diese Variante zu verwenden.



Gründerzeithaus mit Seitenflügel Bestand

0 5m

Var.1

Die genaueren Grundrisse der Typen sind in Kap. 6 dargestellt.

- **Variante 2:** Hier wird der gesamte Geschößgrundriss umstrukturiert und eine Mittelgangerschließung eingeführt. Dies ermöglicht eine maximale Nutzung der Hoffassade für Aufenthaltsräume. Der Aufwand ist etwas höher, jedoch durchaus Wert, in Betracht gezogen zu werden, da die alte Trennwand Wohnung / Gang auf Grund mangelnder thermischer und akustischer Qualität zeitgemäßen Anforderungen nicht entspricht. Außerdem ist sie oft auch konstruktiv mangelhaft ausgebildet, dann nämlich, wenn sie (immerhin eine gemauerte Wand) geschossweise auf der Doppelbaumdecke steht.
Ein weiteres Kriterium dieser Variante ist die Trakttiefe der Hofseite. Es muss die Frage gestellt werden, ob nach Einführung eines Mittelganges die verbleibende Trakttiefe der Hofseite für Aufenthaltsräume geeignet ist. Bei kleinen Häusern ist das manchmal nicht der Fall (verbleibende Tiefe unter 3M).



Var. 2

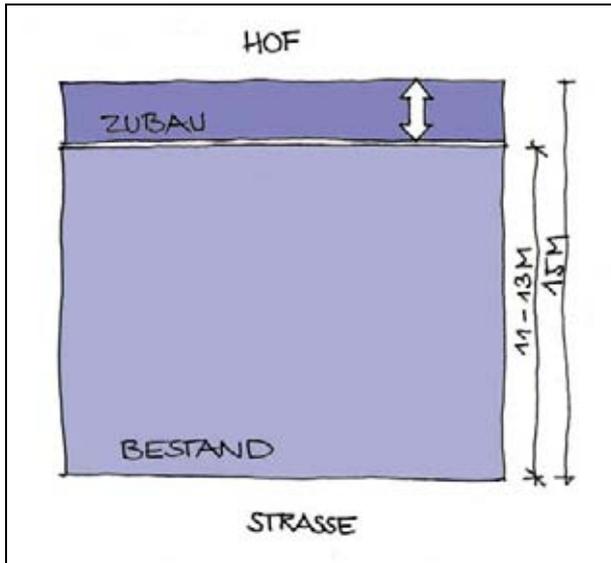
Wir halten für ein Servicewohnen für Senioren Variante 1 für adäquat und haben daher in der Folge diesen Typus weiter verfolgt.

5.1.3.3 Zubau

Ein weitreichender Umbau der Hofseite, der eine hochwertigere Nutzung der hoforientierten Wohnungen erlaubt ist uneingeschränkt sinnvoll.

Wir schlagen vor, Hoffassaden von allen Anbauten (meist WCs) zu befreien und mit einem Zubau bestehend aus Erkern, Balkonen, Pflanzkisten, und situationsabhängig thermischen Kollektoren und/oder PV-Elementen zu instrumentieren.

Diese Forderung wird noch dadurch unterstützt, dass die Trakttiefe von Gründerzeithäusern meist nicht mehr als 13 m beträgt, und daher zu den heute zumeist vorgesehenen 15 M Trakttiefe noch 2 m Reserve bestehen, die unbedingt für Innen- **und** Außenräume verwendet werden sollen.



Schemagrundriss mit Zubau zum Bestand

im Hof, Ausnützung der zumeist möglichen Trakttiefe von 15m

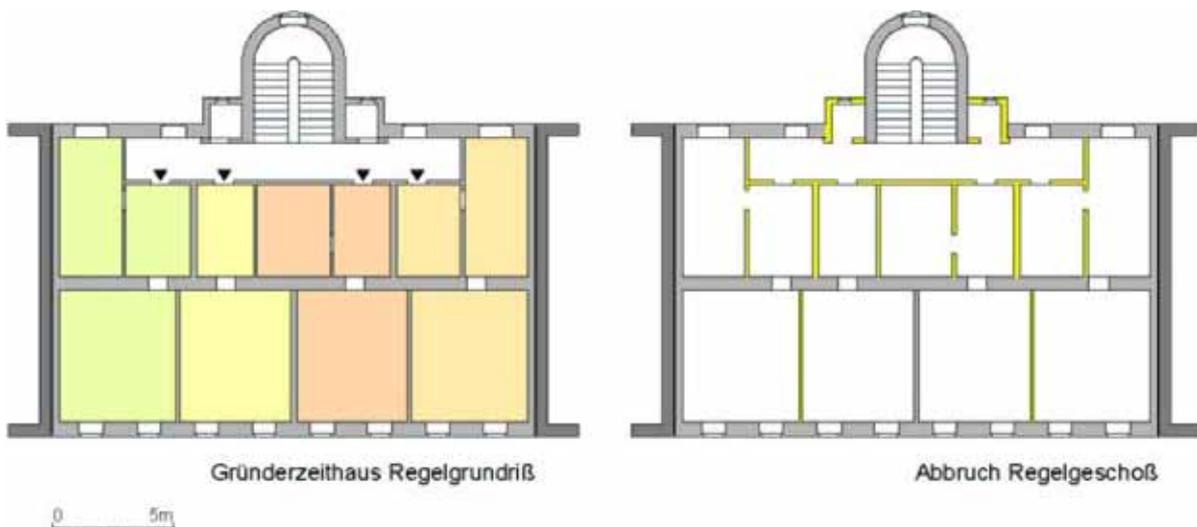
Mit dieser Maßnahme können speziell Häuser mit Seitenflügeln enorm an Qualität gewinnen, auch wenn der Gang an der Hofseite verbleibt.

Der Gangbereich kann dann foyerartig erweitert werden und mit einer Aufenthaltszone, eventuell auch im Freien, ausgestattet werden. In diesem Fall sollten auch die Eingangszonen der Wohnungen so ausgebildet sein, dass sie zum Gang hin eine "zweite Fassade" aufweisen.

5.1.3.4 Abbruch

Üblicherweise werden bei der Sanierung von Gründerzeithäusern so gut wie keine größeren Elemente abgebrochen, während kleinflächig zahlreiche Durchbrüche und Stemmarbeiten durchgeführt werden.

Da die großflächige Sanierung eines Hauses bestenfalls im Zyklus von 30 Jahren vorgenommen wird, und es noch länger dauert bis ein Haus so abgewohnt ist, dass es vor der Sanierung zur Gänze bestandsfrei gemacht wird, möchten wir hier vorschlagen, die Sanierung auch hinsichtlich des Abbruches umfassender anzugehen.



Für das vorliegende Beispiel beträgt die Kubatur des Abbruches ca. 10 % der Gesamtmateriale Kubatur des Hauses. (Berechnung siehe Anhang) Wenn die Stoffmengen betrachtet werden ist es daher durchaus sinnvoll Entkernungsmaßnahmen im Umfang des vorgestellten Beispiels durchzuführen. Selbst größere Eingriffe in die Fassade und Stiegenumlegungen sind im Sinne der Nachhaltigkeit der strukturellen Veränderung

jedenfalls positiv zu bewerten.

Im Gegenteil: wir stellen hier sogar die Behauptung auf, dass es im Hinblick auf den Umfang der Gesamtmaßnahmen und die geschätzte Dauer des weiteren Fortbestandes des Objektes dringend erforderlich ist nicht zu kurz zu greifen, sondern Maßnahmen der Thermischen Sanierung und der Anhebung des Ausstattungsstandards mit umfassenden strukturellen Verbesserungen zu kombinieren.

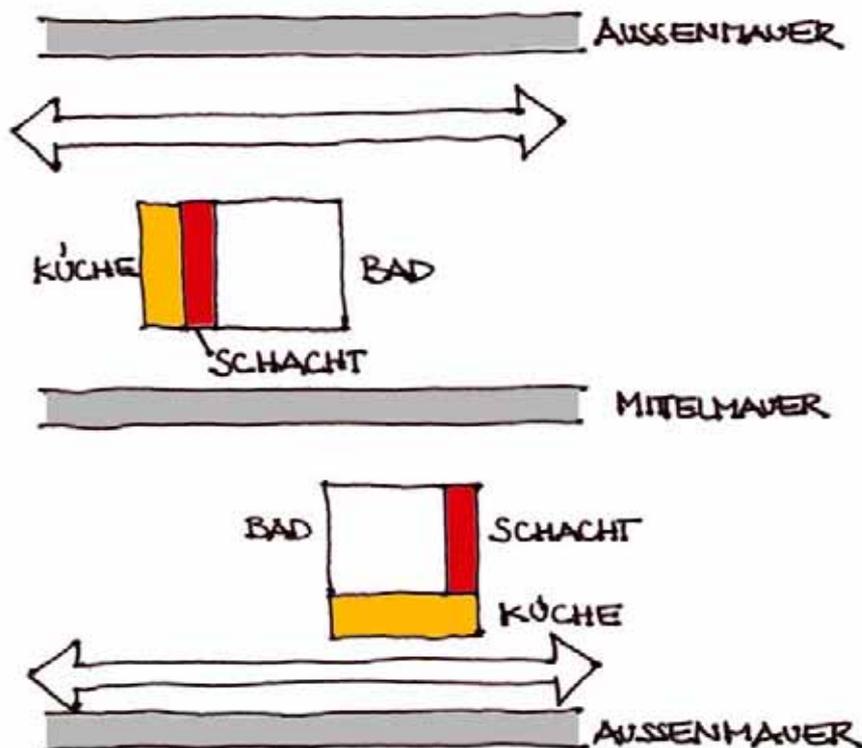
Wir halten Abbruchmaßnahmen am Gebäude von bis zu 25 % für sinnvoll, wenn damit einschneidende Verbesserungen der Wohnqualität erzielt werden können.

5.2 Infrastruktur/ Implementieren statt stemmen

Arbeiterwohnhäuser wie die vorgestellten Typen besitzen innerhalb der Geschossfläche keine sanitäre Infrastruktur. Ist ein Haus noch im ursprünglichen Zustand, so sind die wenigen Wasserleitungsrohre aus (giftigem) Blei, das einzige Abfallrohr befindet sich im WC an der Hoffassade. Diese Lage wird bei Sanierungen oft kaum verändert.

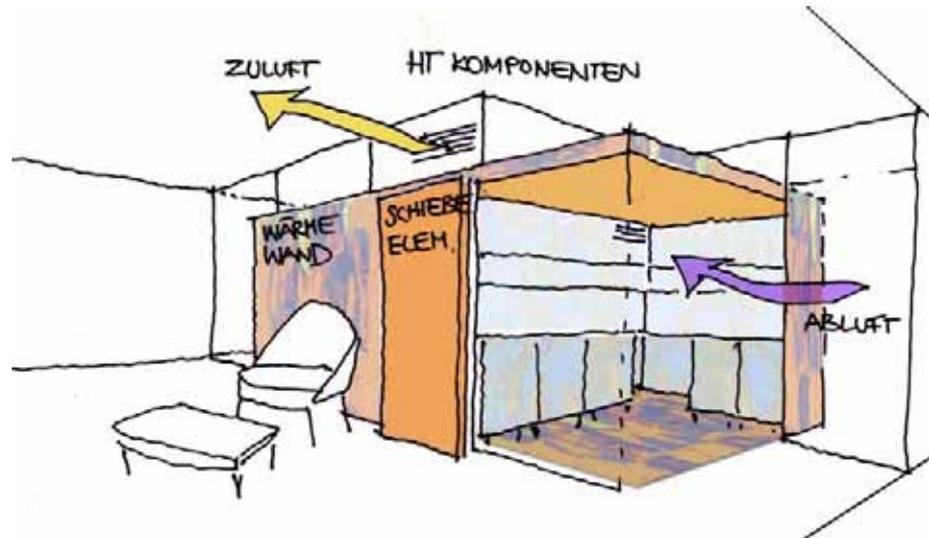
Wir schlagen hier vor, an strategischen Stellen in den Grundrissen und in Richtung der Tragstruktur neue Schächte einzuführen, die zeitgemäße Ver- und Entsorgungsleitungen enthalten. Sie sollten nach Möglichkeit so positioniert sein, dass die Durchlässigkeit der Grundrisse parallel zur Fassade nicht eingeschränkt wird.

Im Gegensatz zur Schotenbauweise besitzt eine Tragstruktur mit Mittel- und Außenmauern den Vorteil der Flexibilität in Fassadenlängsrichtung, die auch eine Zusammenlegung von mehreren Häusern leicht möglich macht. Diese Flexibilität soll durch die neue "flächendeckendere" Versorgung nicht eingeschränkt werden.



Grundrisschema mit Lage der Infrastruktur

Wir schlagen hier die Einführung einer Infrastruktureinheit aus Schacht, Bad und Küchenzeile vor. In einer Matrix in Kap. 6.6 sind die Möglichkeiten der Positionierung innerhalb der einzelnen Grundrisse dargestellt.



In diesen neuen Schächten können alle zeitgemäßen Versorgungsleitungen geführt werden, von den Leitungen für WW/KW, eventuell Heizung, mechanischer Lüftung, Elektro, IT, Bussysteme, etc.

Diese neuen Elemente können vorgefertigt auf die Baustelle kommen und sollten so geplant werden, dass technologische Verbesserungen in Zukunft leicht nachgerüstet werden können, da die gebäudetechnischen Komponenten mit Sicherheit die kurzlebigsten im Gebäude sind.

5.3 Neue Haut

5.3.1 Ausgangslage

5.3.1.1 Straßenfassade

5.3.1.1.1 Fassade als Dekor

Die Gründerzeitfassade ist eine gerasterte Lochfassade. Wenn man sie ihres Schmuckes entkleidet, tritt der Charakter des dahinter liegenden Nutzbaues direkt zu Tage. Diese Fassaden sind in keiner Weise Ausdruck eines individuellen Gesamtkonzeptes – wie man dies z. B. dem Schloss Belvedere (von Lukas von Hildebrandt) zuschreiben könnte – sondern Abbild einer Massenproduktion.

Das Ziel war, für eine stark und rasch anwachsende Bevölkerung adäquaten Wohnraum zu schaffen und mit applizierten Schmuckelementen, die man aus einem Katalog aussuchen und je nach gewünschter Stilrichtung zusammenstellen konnte, den Geschmack der Masse zu befriedigen.

Das gestalterische Ausdrucksmittel im Wohnbau der Zeit lag im Wesentlichen im Zusammenstellen von historischen Ornamenten

Darstellung des gleichen Gebäudes, mit und ohne Fassadenschmuck



Diese Ornamente wurden auch damals schon aus Kunststein nach Schablonen gegossen. Heute noch gibt es - wie damals - Firmen, die eine riesige Auswahl an Gussformen besitzen, aus denen jedes beliebige Fassadenkonzept zusammengesetzt werden kann. Damals (wie heute) wurden diese Teile mit Eisenankern an der Fassade versetzt.



5.3.1.1.2 Fassade und Öffentlicher Raum

Mit der Plastizität und der Fensterumrahmung des Fassadendekors erhält die Fassade eine gewisse Extrovertiertheit, ein "sprechendes Gesicht". (Anders als zum Beispiel Fassaden aus dem Biedermeier oder Klassizismus, die viel zurückhaltender sind).

Diese Extrovertiertheit, besonders wenn sie im Erdgeschoss mit Auslagen oder Lokalen kombiniert ist, verleiht dem Straßenraum einen kommunikativen Charakter. Dem entspricht auch die ursprüngliche Orientierung aller Aufenthaltsräume zur Straße.

Für die Attraktivität des städtischen Straßenraumes ist die höhere Gewichtung der Straßenseite und die gestalterische Durchbildung der Fassade ein wesentliches Element. Für den öffentlichen Straßenraum ist eine starke Präsenz des Hauses "an der Fassade" jedenfalls wünschenswert.

5.3.1.1.3 Privatheit

In den Gründerzeitlichen Rastervierteln ist eine direkte Einsehbarkeit der gegenüberliegenden Wohnungen und damit der Hauptaufenthaltsräume an der Straßenseite gegeben. Die Abstände der Fronten liegen oft nur bei 10-15 m, die Aufenthaltsräume sind einander direkt zugekehrt.

5.3.1.2 Garten/Hoffassade

Die Hoffassade bietet eine andere Ausgangslage. Sie ist niemals ornamentiert, hier war der Zweckbau immer direkt erkennbar.

5.3.1.2.1 Entkernung

Seit langem wird in den oft viel zu dicht verbauten Höfen seitens der Stadt Wien das Prinzip der Entkernung durchgeführt.

Das Ziel ist die Bebauung in den Innenhöfen zu reduzieren, und auf ein qualitativ nutzbares Maß zu bringen.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass sich der Zustand der Höfe und Gärten weiter verbessern wird, und dass auf lange Sicht die Verschattung der Hoffassaden sinken wird, die Anzahl der Wohnungen mit freiem Ausblick sich vergrößern wird und die Einsehbarkeit der Wohnungen geringer ist als auf der Straßenseite.

5.3.1.2.2 Grünruhelage

Höfe bieten ein hohes Potential hinsichtlich Ruhelage und Begrünung das durch die Entkernungsmaßnahmen noch zunehmen wird. Diese Tatsache bestimmt die zukünftige Ausbildung von Hoffassaden wesentlich mit.

5.3.2 Denkmalschutz und Umgang mit dem Alten

Noch vor 200 Jahren konnten Häuser ohne gestalterische Einschränkung verändert oder erneuert werden. Der Gedanke des Bewahrens von Altem um der musealen Konservierung für nachfolgende Generationen willen war unbekannt. Seit dem Aufkommen des Denkmalschutzgedankens im 19. Jahrhundert hat sich die Wertigkeit des Bewahrens von Altem in der allgemeinen Meinung radikal geändert.

Mittlerweile gibt es den Denkmalschutz für Einzelobjekte, Schutzzonen für erhaltungswürdige Ensembles, den Begriff Weltkulturerbe für ganze Bezirke.

Trotzdem ist es in jeder Zeit sinnvoll und notwendig überholte Technologien und unzeitgemäße Bauweisen und Grundrisslösungen durch Neues und Zeitgemäßes zu ersetzen.

Hinsichtlich der großen Masse an gründerzeitlicher Bausubstanz, die durchaus nicht im Zeichen der Kultur und der Kunst, oft auch nicht im Zeichen der Menschlichkeit errichtet

wurde plädieren wir dafür das Fassadendekor als das zu erkennen was es ist: nichts weiter als die optische Verschönerung von Zweckbauten einer vergangenen Epoche.

Innovationen und Qualitätssteigerung sind auch im Umgang mit dem Bestand möglich und sinnvoll.

Altes nur um des Alten willen zu schützen ist falsch verstandene Kultur.

5.3.3 Neue Anforderungen/ Neue Antworten

5.3.3.1 thermische Anforderung

Wenn ein Gebäude nicht Seltenheitswert besitzt und als eines von wenigen Exemplaren aus musealen Gründen für die Nachwelt konserviert werden soll, ist es aus heutiger Sicht sinnvoll und notwendig, den Fassadenschmuck abzubrechen und die Gebäude **außen** wärmezudämmen.

In der bauphysikalischen Entwicklung der letzten Jahrzehnte hat sich herausgestellt, dass eine außen liegende Wärmedämmung neben einem stark reduzierten Energieverbrauch warme innere Wandoberflächen und damit ein deutlich behaglicheres Raumklima schafft. Dies ist eine Steigerung der Qualität des Innenklimas, die in ihrer Bedeutung nicht überschätzt werden kann.

Höhere Temperatur der inneren Wandoberflächen bedeutet schlicht: mehr Behaglichkeit und geringere Schadensanfälligkeit.

Einen innen liegende Wärmedämmung kann in keiner Weise mit dem Energieeinsparpotential der außen liegenden Wärmedämmung mithalten (auf Grund der großen Wärmebrückenflächen im Bereich der Zwischenwände und Geschoßdecken), ist fehleranfällig dichte Dampfsperre erforderlich) und Schafft neue Probleme (Durchfeuchtung der Balkenköpfe der Holzdecken).

Für gründerzeitliche Zweckbauten ist sie daher abzulehnen.

Hinsichtlich der außen liegenden Wärmedämmung sollte jedenfalls Passivhausstandard angestrebt werden, je nach den unterschiedlichsten Rahmenparametern lässt sich dies mit ca. 25 cm Dicke eines Dämmstoffes mit $\lambda = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}^\circ$ erreichen.

5.3.3.2 Antwort: warme Jacke

Die entsprechende formale Antwort darauf ist eine leichte, um das Haus gewickelte Haut - wie die Goretex Außenschicht einer warmen Jacke - die die Dämmung, die massive Wand und die Nutzer vor Witterungseinflüssen schützt. Der derzeit im Wohnbau in der überwiegenden Mehrzahl ausgeführte verputzte Vollwärmeschutz entspricht den geänderten Bedingungen optisch nicht, denn er täuscht eine massive Wand vor.

Im Rahmen einer ökologischen Sanierung bedeutet das heute gebräuchliche Wärmedämmverbundsystem (Vollwärmeschutz) ein weiteres, in der Zukunft liegendes Problem. Die einzelnen Rohstoffe sind bei einer zukünftig notwendigen Erneuerung der Materialien, z.B. bei Abriss etc. nicht mehr trennbar und somit nicht mehr verwertbar.

Echte, leichte Fassadenverkleidungen werden heute im Wohnbau aus Kostengründen kaum realisiert. Das günstige Fassadenoberflächenmaterial Holz kann in der geschlossenen Bauweise in der Bauklasse III, IV, V wegen der Brennbarkeit nicht eingesetzt werden. Lebenszeitrechnungen anzustellen und künftige Sanierungskosten mit einzukalkulieren, ist derzeit nicht üblich.

Diese tief greifende und sinnvolle Veränderung in der Bauweise hat ihre adäquate gestalterische Ausdrucksform noch nicht etabliert. Hier ist Entwicklungs- und auch Überzeugungsarbeit erforderlich.

5.3.3.3 gestalterische Anforderung

Im 19. Jhd. wurde die gegenseitige Einsehbarkeit von einander in der Strasse gegenüberliegenden Häusern einer Orientierung zur Strasse deutlich untergeordnet.

Es wurde nicht als prioritär bewertet, dass Wohnungen einen privaten, wohnungseigenen Freiraum besitzen.

Fenster und Glasflächen waren eher minimiert, Glas war teuer und die Wärmedämmeigenschaften schlecht.

Moderne Wohnbedürfnisse haben sich aber speziell in diesen Punkten grundlegend geändert.

Die Frage, ob man sich der Straße zuwenden möchte oder nicht, wird heute durchaus ambivalent beantwortet.

Weiters sind in modernen Wohnungen größere Verglasungen erwünscht und durch die technischen Entwicklungen der letzten Jahre auch ohne Komfortverlust möglich.

Privater Freiraum ist Ziel jedes Wohnungssuchenden, auch in der Stadt.

Die Selbstdarstellung der Bewohner mit Hilfe einer "schönen Fassade" hat nach wie vor hohen Stellenwert, sie wird aber nicht mehr **über** die Qualitäten Grundrissqualität, Belichtung/Besonnung, Ruhe, Freiraum, Grünlage gereiht.

Wir halten wir es für legitim, die angesprochenen Häuser aus der Gründerzeit ihres Dekors zu entkleiden und ihnen stattdessen eine neue Hülle zu geben, die weniger Schmuck trägt und mehr Ausdruck der inneren Qualität des Hauses ist.

5.3.3.4 Antwort: Schichtung/Schwellen/ Übergänge

5.3.3.4.1 Straßenseite

Der zeitgemäße Umgang mit der bestehenden Fassade bedeutet eine bauphysikalische Anpassung an heutigen Dämmstandard. Die Fassade ohne Dekor stellt ihre Rigidität allerdings geradezu aggressiv zur Schau.

Dies kann z.B. dadurch verändert werden, dass neue, größere Elemente in die Fassade aufgenommen werden, mit Verglasungen bis zum Boden, die dem modernen Raumgefühl verstärkt Rechnung tragen und den formalen Ausdruck der Fassade grundlegend verändern.

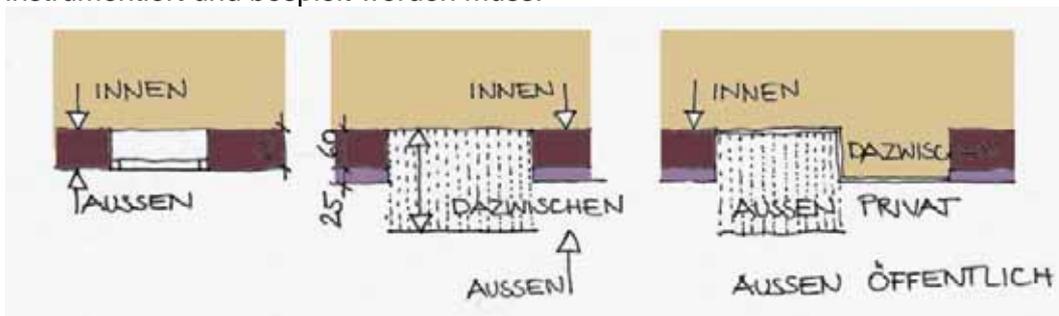


Foto links: Straßenfassade des Beispielgebäudes in den 60er Jahren
Abbildung rechts: neue Fassade im Vorentwurf

Dem Wunsch nach Foto Öffentlichkeitswirksamkeit kann weiterhin durch Plastizität Rechnung getragen, allerdings nicht im Dekor, sondern durch nutzbare Elemente.

Der Abstand Öffentlichkeit/Privatheit und der Abstand zum gegenüberliegenden Nachbarn kann durch das Einführen mehrerer Schichten psychologisch vergrößert werden.

Dem kommt entgegen, dass die gründerzeitliche Außenmauer ca. 60 cm stark ist mit einer Dämmung von 25 cm also 85 cm. Alleine diese Tiefe bildet einen Zwischenraum der einfach instrumentiert und bespielt werden muss.



Eine weitere Schicht kann **vor** der Fassade etabliert werden.

Im öffentlichen Raum „Straße“ wird dadurch eine gewisse Privatheit gewährt und gleichzeitig die Überschneidung und Verschränkung zwischen Öffentlichem Raum und Gebäude /zwischen Öffentlichkeit und Privatheit verstärkt.

Diese Forderung geht nicht konform mit derzeitigen Vorschriften der Stadtplanung. Diese verbieten in vielen Straßen vorkragende Elemente die einer Nutzung dienen. Lediglich Elemente zur Zierde sind derzeit auch in größerem Umfang erlaubt.

Wir sind der Überzeugung, dass diese Vorschriften aufgehoben werden sollte, und dass gerade durch eine neue Plastizität und Schichtung Qualitäten sowohl für innen als auch für außen erzeugt werden können und müssen.

5.3.3.4.2 Gartenseite

Ein weitreichender Umbau der Hofseite, der eine hochwertigere Nutzung der hoforientierten Wohnungen erlaubt ist uneingeschränkt sinnvoll.

Wir schlagen vor, Hoffassaden von allen Anbauten (meist WCs) zu befreien und mit einer vorgesetzten Zone bestehend aus Erkern, Balkonen, Pflanzkisten, und situationsabhängig thermischen Kollektoren und/oder PV-Elementen zu instrumentieren.

Diese Forderung wird noch dadurch unterstützt, dass die Trakttiefe von Gründerzeithäusern meist nicht mehr als 13 m beträgt, und daher zu den heute zumeist vorgesehenen 15 m Trakttiefe noch 2 m Reserve bestehen, die unbedingt für Innen- **und** Außenräume verwendet werden sollen.

Wir regen an, Balkone über die gesamte Fassadenlänge zuzulassen und lediglich geschlossene Loggien oder Erker von der seitlichen Grundgrenze abzurücken, um den seitlichen Lichteinfall der Nachbargebäude nicht einzuschränken.

Des Weiteren ist in der Stadt aus klimatischen Gründen eine verstärkte Bepflanzung vorteilhaft. Diese kann im Hof, am Dach und an der Hoffassade vorgesehen werden.

5.4 Draufsetzen / wer nutzt das Dach wie?

Wir wissen heute, wie sehr die Lebensfähigkeit unseres Planeten und seiner Bewohner von der Sonne abhängt. Es ist erwiesen, dass Gesundheit und persönliches Wohlbefinden in direktem Zusammenhang mit der Intensität und der Zeitdauer der täglichen Sonnenbestrahlung stehen.

In der Stadt ist Besonnung allerdings Mangelware. Viel wird über globale Erwärmung sinniert, über Klimaverschiebung, über die Notwendigkeit von Klimaanlage wegen der großen Hitze im Sommer. Die Winter bleiben lang und finster, die Frühlingsabende in Wien lau und herrlich, und die Sonne bleibt unser Lebensspender.

Im Umgang mit der bestehenden Stadt sind die Gestaltungsmöglichkeiten, bzw. die Neuschaffung von hochwertigen nutzbaren Freiflächen eingeschränkt.

Ein großes Potential bieten die bisher ungenutzten Dachflächen. Die Flächen sind vorhanden, nicht verschattet, mit großer Distanz zu qualitätsmindernden Straßen.

Fazit: Wir müssen alle Dachflächen für uns erobern.

5.4.1 Evaluierung des Bestands

Wie beschrieben, besitzen Gründerzeithäuser unausgebaute Dachräume mit einer Neigung von meist 30°, mit Ziegeln gedeckt.

Diese Dächer sind zum Ausbau technisch und räumlich **nicht gut geeignet**, obwohl dies häufig praktiziert wird. Optisch sind die Dächer für den Straßenraum größtenteils nicht relevant, man sieht sie nicht.

- Sie besitzen keine Unterdächer. Um sie auf heutigen Stand zu bringen, müssen die Deckung und die Lattung entfernt werden und eine Schalung mit Unterdach auf die Sparren aufgebracht werden.
- Für die neuen Lasten (höheres Eigengewicht durch zusätzliche Ausbauelemente und statisch anzusetzende Schnee und Windlasten) sind die Sparren zumeist nicht ausreichend dimensioniert und müssen verstärkt werden.
- Um eine sinnvolle Nutzung zu ermöglichen müssen die Bundträme herausgeschnitten werden und z.B. durch neue, direkt auf der alten Rohdecke liegende Stahlträger ersetzt werden.

5.4.2 wozu schräge Ziegeldächer?

Für die Wohnungen sind Dachschrägen wertmindernd und volumenmindernd. Derzeit ist es lt. Bauordnung erlaubt 49, 99% eines Raumes mit einer Raumhöhe unter 2,5 m auszustatten, nach unten kein Limit.

Die schräge Dachfläche ist als nutzbare Fläche für das Haus und auch die Stadt im Allgemeinen verloren.

Wozu schräge Dächer? Es gibt darauf keine schlüssige Antwort

Gerade die Flächen am Dach sind im dichtverbauten Gebiet die wertvollsten. Sie nicht zu nutzen, kann im Sinne der Nachhaltigkeit auf keinen Fall vertreten werden.

Bezüglich des Lichtraumprofils der Straßenzüge sollte von der stereotypen Festsetzung 45° Dachneigung und dem Verbot von straßenseitigen Staffelgeschossen abgegangen werden. Es gilt, gesetzliche Rahmenbedingungen zu schaffen, die eine nachhaltige, hochwertige, ökologisch und energietechnisch effiziente Bespielung dieser äußerst wertvollen Zonen erlaubt.

Wichtig ist eine der Himmelsrichtung angepasste Bebauungsstruktur. Insbesondere könnten Nord und Südseiten von Straßenzügen unterschiedlich ausgebildet werden - und Hofseiten anders als Straßenseiten.

5.4.3 Dachausbau

Von jeher ist die Straßenfassade der öffentlichkeitswirksame Teil des Hauses. Sie endet mit dem Gesims, mit der Traufe. Das darüber liegende Dach war früher ein untergeordneter Bauteil, der keinem gestalterischen Anspruch unterworfen war.

Im Wesentlichen ein technischer Bauteil mit Schutzfunktion.

Dieser aus heutiger Sicht besonders wertvolle Teil des Hauses soll in Inhalt, Material und gestalterischem Ausdruck vom 21. Jahrhundert bestimmt sein.

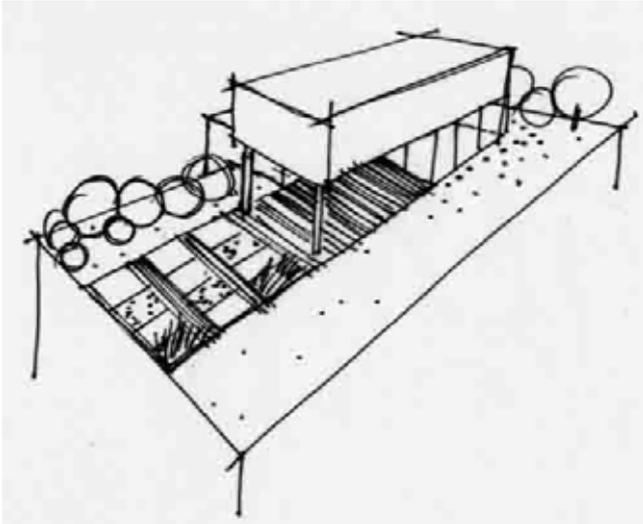
Altes zu erneuern und Neues zu addieren entspricht dem Grundverständnis von Entwicklung in der Stadt. So können die Qualitäten von Altem erhalten werden, ohne zeitgemäßen Möglichkeiten ein Korsett anzulegen.

Wir plädieren für den maximalen Ausbau der Dachflächen und eine sinnvolle Aufstockung. Gemeinschaftsnutzungen im Dachgeschoss lassen alle Bewohner an dieser Premiumlage teilhaben. Gestalterisch kann und soll hier etwas Eigenständiges entstehen.

5.4.4 Dachgarten

Wir plädieren hier mit allem Nachdruck für den verstärkten wenn nicht sogar ausschließlichen Einsatz von Flachdächern auf Gebäuden im dichtverbauten Siedlungsgebiet. Damit können große Freiflächen in Form von Gründächern und Terrassen für die Stadt wieder gewonnen werden.

Je nach Nutzung des Gebäudes sind diese für die private und auch für die allgemeine Nutzung vorzusehen, zumindest ein Teil der Flächen sollte als Gründach ausgeführt werden.



Für Wohnhäuser, zu denen das Raumprogramm Servicewohnen für Senioren zu zählen ist, schlagen wir vor, einen Teil des Daches der allgemeinen Nutzung zur Verfügung zu stellen, und sei es nur in Form einer 40 m² großen allgemeinen Dachterrasse.

5.5 Wohnungseigener Freiraum

Wir halten den wohnungseigenen Freiraum für einen essentiellen Bestandteil jeder Wohnung. Wir denken, dass es unerlässlich und erforderlich ist, auch in der gründerzeitlichen Substanz Balkone und Terrassen zu ergänzen.

Dem steht scheinbar entgegen, dass der Freiraum bei rein straßenseitig orientierten Wohnungen von minderer Qualität wäre, weil zur Straße gelegen.

- bedeutet ein Freiraum aber nicht nur die Möglichkeit Tätigkeiten im Freien durchzuführen, sondern er erweitert die Wohnung im Allgemeinen, selbst wenn seine Nutzung z.B. durch Lärm eingeschränkt wird. Alleine die Möglichkeit vor die Fassade treten zu können, in einen anderen Klimabereich nur um dort kurz zu verweilen darf nicht unterschätzt werden.
- ist es, wie später gezeigt werden wird, auch im öffentlichen Raum möglich, kleine Inseln der Privatheit auszubilden

Für verkehrsreiche Straßen schallgedämmte **offene** Loggien zu entwickeln wäre ein interessantes und wichtiges Thema in der Stadt.

Auf der Hofseite sollte das Hinzufügen von Balkonen eine Selbstverständlichkeit sein. Prinzipielle Lösungsansätze finden sich unter 5.3.3.4, der konkrete Umsetzungsvorschlag unter Kap. 7.2.

5.6 Sanierung des Kellers

5.6.1 sanfte Sanierung

Der Keller ist in alten Gebäuden immer ein wichtiges Sanierungsthema. Da Gründerzeithäuser selten Feuchtigkeitsisolierung aufweisen, stellt sich fast bei jedem Objekt die Frage der Feuchtebelastung des Mauerwerkes und der Kellerluft und damit die Frage nach der Schadensfreiheit zum einen und nach der Verwendbarkeit zum anderen.

Prinzipielles Ziel muss es sein, die beheizten Nutzflächen des Gebäudes umfassend thermisch zu sanieren (d.i. Wärmezudämmen) und gleichzeitig den Keller einer sanften Sanierung zuzuführen, sodass ohne "Durchschneiden" des aufgehenden Mauerwerks und ohne die Injizierung von chemischen Substanzen ein dauerhafter und schadensfreier Zustand hergestellt wird, der eine Nutzung zu Zwecken der Lagerung ermöglicht. Das verstehen wir unter **"sanfter Sanierung"**

Dieses Ziel sollte in den meisten Fällen erreichbar sein.

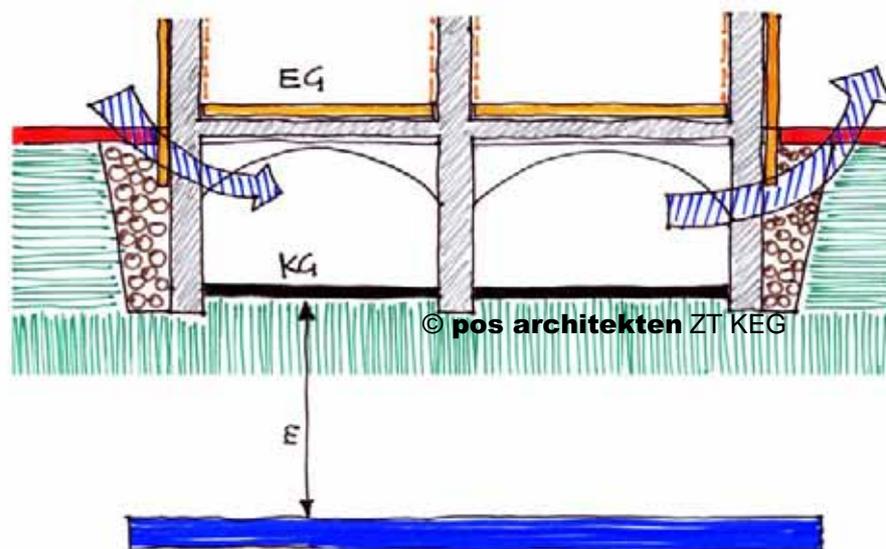
Das Thema Kellerfeuchtigkeit ist ein Dauerbrenner im Sanierungsbereich, die bisher angewendeten Methoden sind äußerst zahlreich.

Wir geben hier einerseits die Erkenntnisse wieder, die wir im Laufe unserer praktischen Arbeit gewinnen konnten, andererseits die ersten Ergebnisse der neuen Simulationsmethode HMS des Zentrums für Bauphysik und Bauakustik am Institut für Hochbau und Technologie der Technischen Universität Wien die unter 8.7 genauer dargestellt sind.

5.6.2 Feuchtebelastung des Gebäudes

EINFLUSSFAKTOREN FEUCHTEBELASTUNG KELLER

- | | |
|---|--|
|  HÖHE DES GRUNDWASSERS |  ART DER WÄRMEDÄMMUNG |
|  BODENAUFBAU DARUNTER |  ART DES KELLERFUSSBODENS |
|  BODENAUFBAU SEITLICH |  DURCHLÜFTUNG |
|  DRAINAGE JA/NEIN |  ART DES OBERFLÄCHENBELAGES |
|  ART DER OBERFLÄCHE | |



Die Feuchtebelastung des Gebäudes hängt von zahlreichen Faktoren ab, wie in der Grafik dargestellt. Ohne sich also genauere Kenntnis über die äußeren Rahmenbedingungen verschafft zu haben kann über die Sinnhaftigkeit von einzelnen Sanierungsmaßnahmen kaum etwas ausgesagt werden. Einige prinzipielle Aussagen sind jedoch allgemein gültig- wie in weiterer Folge dargestellt

Die wesentlichen äußeren Einflüsse auf den Feuchtehaushalt des Kellers sind wie folgt:

- der Grundwasserspiegel
Die Höhe des Grundwasserspiegels differiert in Wien sehr stark, manchmal parzellenweise, auch dichte Schichten, die temporär Niederschlagseinträge ableiten, können bei starken Niederschlägen eine Rolle spielen
- die Art und der Aufbau des Bodens im Einflussbereich des Gebäudes
Wie gut wird Wasser abgeleitet, wie gut wird Wasser von unten gesperrt
- Die Art der Oberfläche des angrenzenden Terrains
Grad der Versiegelung, wie viel Oberflächenwasser gelangt in den Boden, Gefälle vom Haus weg? Spritzwasserschutz?
- Drainage/ Vormauerung ja/nein
In späteren Phasen der Gründerzeit besitzen die Häuser manchmal vor dem Kelleraußenmauerwerk eine Vormauerung mit einem Abstand, so dass ein schließbarer Hohlraum vorhanden ist. Dieser kann wieder in Stand gesetzt und von Schutt und Müll befreit werden.

die wesentlichen gebäudeeigenen Einflüsse sind:

- Art des Mauerwerkes
Besteht das Kellermauerwerk aus Mischmauerwerk mit hohem Natursteinanteil so wird die Feuchtigkeit nicht so gut weitergeleitet wie in reinem Ziegelmauerwerk
- Art des Kellerfußbodens
Lehm, Estrich,
- Ausmaß und Art der Wärmedämmung im EG und Perimeterbereich
U-Wert der Dämmung, wie viel Kälte wird der Keller dadurch, μ -Wert der Dämmung, wie viel Feuchtigkeit kann abgeführt werden
- Ausmaß der Durchlüftung
- Wärmeeintrag in den Keller (Abwärme von Geräten, Heizungsanlagen, etc.)
- Oberflächenbeläge
Im Keller als auch im EG – gibt es sperrende, dichte Beschichtungen, Sperrputze, Verfließungen

Stellungnahme der MA 45 per E-mail vom 13.8.2004 zum Thema Höhe des Grundwasserspiegels

Auf Grund der komplexen geologischen Randbedingungen im rechtsufrig der Donau liegenden Stadtgebiet (Stadterrassen, Abhänge des Wienerwaldes, Bachniederungen, gespannte Grundwasserhorizonte) ist es für die Bezirke 1 und 3 bis 19 fast unmöglich, zusammenhängende größere Grundwassergebiete zu definieren. Der Grundwasserstand schwankt örtlich und zeitlich stark, es sind oft nur punktuelle Aussagen über den Wasserstand möglich - lediglich für die unmittelbare Umgebung der Messstelle. Oft müssen Bohrprofile der MA29-Grundbau zu Rate gezogen werden, um wenigstens Anhaltspunkte für die Festlegung eines relevanten Grundwasserspiegels zu erlangen. In den Randgebieten der Stadt (10., 23., 13., 14., 16., 17., 18. und 19. Bezirk) sind teilweise überhaupt keine exakten Angaben möglich. (Abhänge des Wienerwaldes, Schicht - Hang- und Kluftwässer). In diesen Bereichen ist der Grundwasserstand von der hydrologischen Situation in Wien und im Umland abhängig (lang andauernde Niederschlags- und Trockenperioden, Schneeschmelze, Starkniederschläge)

Anders bei den unmittelbar an die Donau grenzenden Stadtteilen. Rechtsufrig wird der Grundwasserstand im Großteil der Bezirke 2 und 20 nach Errichtung des KW Freudenufer über eine Brunnenreihe nach einer durch Bescheid vorgeschriebenen Betriebsordnung, der die Wasserführung der Donau zu Grunde liegt, durch die AHP (Donaukraft) reguliert und ist somit kalkulierbar. Es können über große Bereiche sehr genaue Angaben über Grundwasserstände gemacht werden. Linksufrig ist in Donaunähe großteils der Wasserstand der Neuen Donau für die Grundwassersituation im Hinterland verantwortlich. Außerhalb deren Einflussbereiches wird der Grundwasserstand von den hydrologischen Randbedingungen des Marchfeldes bestimmt (bzw. unterhalb des Kraftwerkes von der Donau selbst) Auf Grund der einfacheren Geologie des linksufrigen Stadtgebietes können nahezu alle Bereiche durch das Messnetz der MA45 abgedeckt werden. Ein üblicher Schichtenlinienplan wäre jedoch auch für diesen Bereich als Planungsgrundlage viel zu

ungenau. Daher sollten Wasserstände grundsätzlich nur projektsbezogen erfragt werden. Anfragen können auf jede Art eingebracht werden - am besten per E-mail oder Fax. Beantwortungen dauern je nach Umfang in der Regel 1 bis 3 Tage. Die Grundwasserstände werden übrigens immer in Meter ü. Adria od. Meter Wiener Null angegeben.

*Winfried Löffler Magistratsabteilung 45 – Wasserbau Hydrologie
Wilhelminenstraße 93 1160 Wien Tel: (+43 1)4000/ 96564 E-mail: lof@m45.magwien.gv.at*

5.6.3 Eingriffe der letzten 50 Jahre

Die Häuser aus der Gründerzeit hatten im Keller ursprünglich unverputzte Wände und gestampfte Lehmfußböden. Alle Keller waren außerdem quer durchlüftet.

Diese Tatsachen gewährten unter den gegebenen technischen Möglichkeiten zumeist ausreichende Bedingungen, da

- alle Oberflächen sehr gut geeignet waren, Feuchtigkeit an die Raumluft abzugeben und
- die Durchlüftung des Kellers einen weitgehenden Abtransport der Feuchtigkeit ermöglichte.

Im Laufe der 2. Hälfte des 20. Jdhts. wurden in Kellerräumen oft zahlreiche Maßnahmen durchgeführt, die eine Verschlechterung der Situation nach sich zogen:

die Wände wurden verputzt,
die Böden betonierte,
neue Trennwände mit dichten Türen errichtet,
der Hofbereich verbaut und damit
die Durchlüftbarkeit eingeschränkt oder gar verhindert.

Wenn Kellerräume Nutzungen zugeführt waren, wurden manchmal sogar undurchlässige Zementputze, sog. Sperrputze aufgebracht.

Der Feuchteeintrag in die Mauern konnte daher wesentlich schlechter in die Räume abgeführt werden und stieg verstärkt in den Wänden hoch. In manchen Häusern bis ins EG , teilweise sogar bis zum Fußboden des 1. OG. Für diese Steighöhe sind Salze von wesentlicher Bedeutung.

Im Zuge der Verschlechterung des Zustandes und des Anstieges der Feuchtigkeit in den Mauern wurden oft weitere Sperrputze aufgebracht, was die Feuchtigkeit in den Mauern weiter ansteigen ließ.

5.6.4 Erfassen des Zustandes, Rückbau von Fehlern

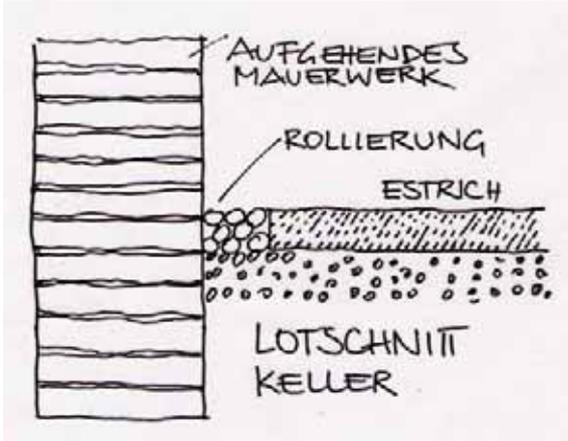
Bevor also über die Sanierbarkeit des Kellers etwas ausgesagt werden kann, muss so gut wie möglich erhoben werden, woher die Feuchtebelastung stammt. Teilweise bedarf es u.U. nur des Rückbaus der unter 5.6.3 beschriebenen Maßnahmen um ein ausreichendes Ergebnis zu erzielen.

5.6.5 allgemeine Verbesserungsmaßnahmen



Mit einer sanften Sanierung lassen sich fast immer deutliche Erfolge erzielen. Dies beinhaltet:

- 1. Ableiten des Niederschlagswassers** im Fassadenbereich
- 2. Herstellen einer guten Querlüftbarkeit** des Kellers, natürlich oder mechanisch. Es muss ein Luftaustausch mit dem Freien oder mit anderen Räumen geschaffen werden, der dafür sorgt, dass die Feuchtigkeit der Kellerluft kontinuierlich abgeführt werden kann.
- 3. Entkernen des Kellers**, Abtragen aller Wände, die nicht statisch erforderlich sind, verbessern der Luftzirkulationsmöglichkeit, Vermeiden von strömungstechnisch "toten Zonen".
- 4. Abtrennung durch Gitterwände**
Wenn Trennwände erforderlich sind, nur Gitterwände verwenden, diese behindern die Zirkulation nicht.
- 5. Putze abschlagen**
- 6. Detail Boden:**
Lehmfußboden belassen oder Feuchte durchlässigen Boden schaffen. Wenn ein Estrich erforderlich ist, diesen auf ein grobes Kiesbett setzen und im Wandbereich Abstand lassen und mit Rollierung ausfüllen.



5.6.6 Einflüsse durch die thermische Sanierung

Wenn die beheizten Nutzflächen des Gebäudes hoch wärme gedämmt werden, so verändert sich für den Keller zweierlei:

- Die Temperatur des Kellers sinkt und damit steigt die rel. Luftfeuchtigkeit
- Der Wasserdampfdiffusionswiderstand der Wände wird durch die Dämmung höher, speziell im Perimeterbereich, wo üblicherweise Materialien mit einem sehr hohen μ Wert eingesetzt werden wie z.B. extrudiertes Polystyrol. Dadurch vermindert sich die Fähigkeit der Wand an die Außenluft Feuchtigkeit abzugeben.

Im Zusammenhang mit einer genaueren Untersuchung muss dann festgestellt werden, ob die oben beschriebenen Einflüsse im jeweiligen Fall als kritisch zu bewerten sind oder nicht.

6 Gründerzeit-Seniorenwohnen Typenentwicklung für die spezielle Nutzung

6.1 Was ist leistbar?

In einer Gesellschaft die nicht wächst, muss im Prinzip jeder sein eigenes Alter finanzieren. Mehr noch sogar, denn für diejenigen, die dazu nicht in der Lage sind, muss auch eine Altersversorgung gewährleistet werden.

In Anbetracht der steigenden Lebenserwartung und der medizinischen Möglichkeiten dauert heute der Lebensabend schon **mehr** als halb so lang wie die Erwerbsarbeitszeit, Tendenz steigend.

Grob vereinfachend gesprochen kann also gesagt werden, dass der Verdienst jeder Stunde erwerbstätiger Arbeit nur zur Hälfte während der Zeit der Erwerbstätigkeit verbraucht werden kann, die 2. Hälfte dient zur Finanzierung der zukünftigen Nichterwerbstätigkeit.

Diese gesellschaftspolitischen Probleme harren einer Lösung.

Für den Gebäudeentwurf sind diese Frage insoweit interessant, als sich die Frage stellt, wie viel jeder einzelne im Laufe seines Lebens erwirtschaften kann, das ihm dann in späterer Zeit zur Verfügung steht.

Wie viel Wohnraum, wie viel Betreuung und welche Lebensführung kann von diesen Mitteln geleistet werden?

Im Spannungsfeld zwischen Kosten, wünschenswerter Größe und Größenvorgaben im gründerzeitlichen Bestand haben wir uns bei der Typenentwicklung für eine Wohnungsgröße von 50m² - 60 m² entschieden.

Es ist Annahme des ganzen Projektes, dass in Zukunft die Selbstständigkeit und Eigenständigkeit der Menschen im Alter gefördert und gestärkt werden soll. Zur Selbstständigkeit gehört selbständiges Wohnen.

6.2 Weder Krankheit noch Behinderung

Wichtig im gesamten Entwurfsprozess ist es, dass Altern ein normaler Lebensvorgang ist und dass keinesfalls davon ausgegangen werden kann, dass jeder betagte Mensch im Rollstuhl sitzt oder bettlägerig ist. Gerade in Anbetracht der langen Zeitspanne, (i.M. 25 Jahre) die heute dem Alter zugeordnet wird, **muss** beim Entwerfen und bei allen Überlegungen von Autonomie und einer normalen Lebensführung ausgegangen werden.

Unter diesem Aspekt müssen alle Lösungen bewertet werden. Die Frage lautet:

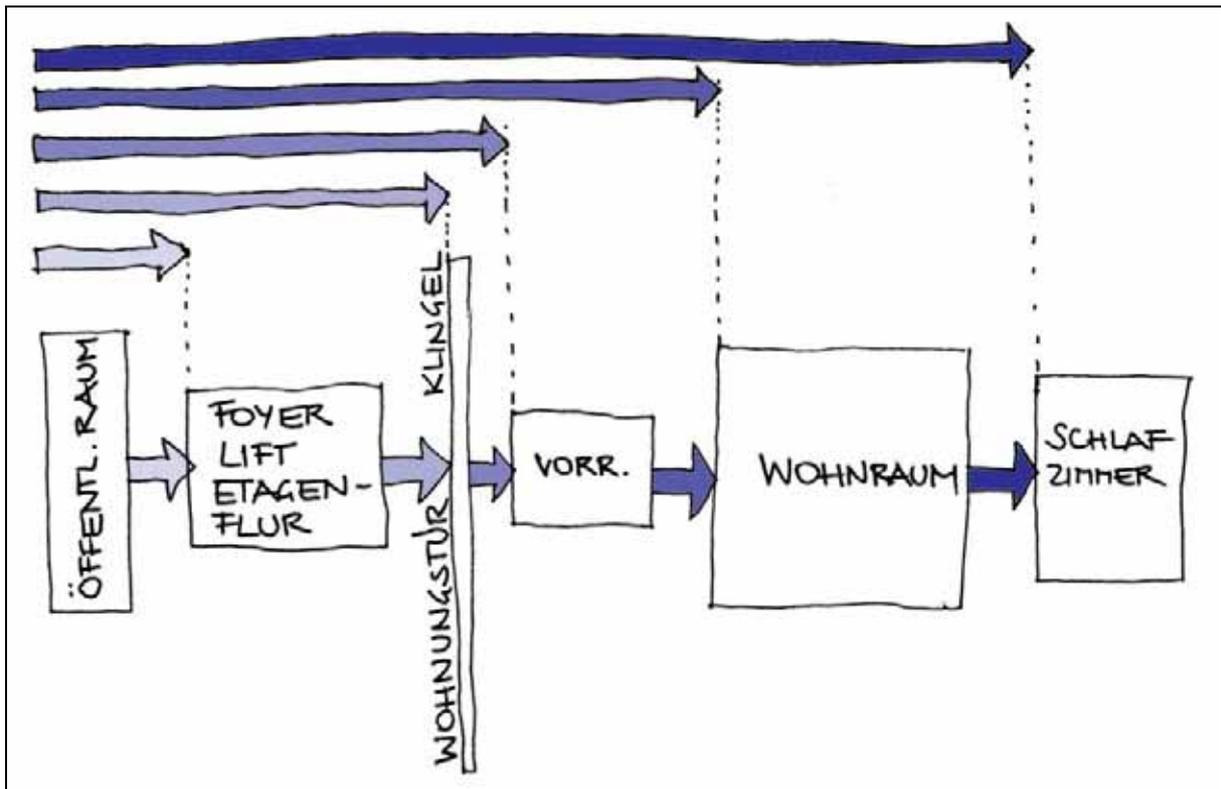
Gewährt die einzelne Lösung- ob dies nun ein technisches Detail oder die Frage nach Raumgrößen betrifft- die normale Wohnnutzung, bzw. wie weit weicht sie davon ab?

6.3 Grundlagen der Wohnungsgestaltung

6.3.1 Zonierung, Abstufung, Privatheit

Ein wichtiger Punkt beim selbständigen Wohnen ist eine klare Zonierung im Übergang von Privat zu öffentlich und eine adäquate Größe der einzelnen Wohnungsteile zueinander.

Allgemeiner Konsens und verbreiteter Nutzerwunsch ist, dass eine Wohnung einen Vorraum (1.Stufe Privatheit), einen Wohnraum (2. Stufe Privatheit) und einen Schlafrum oder zumindest eine abtrennbare Schlafnische (3. Stufe Privatheit) haben sollte, dazu Kochnische und Bad.



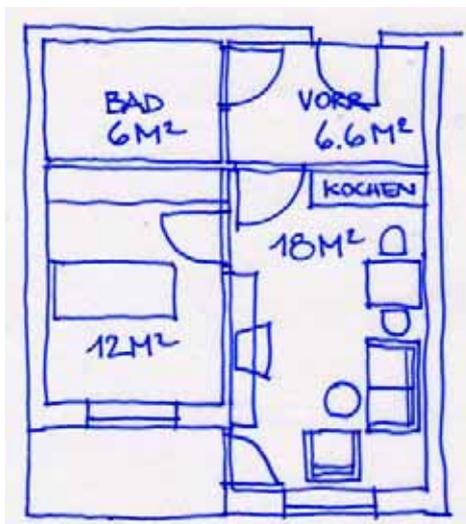
Prinzip-Grafik: Abstufung der Privatheit

Die Intensität, mit der die Privatheit zum Ausdruck kommt, hängt von der psychologischen Entfernung ab, die zwischen dem intimsten Bereich (dem Bett) und der öffentlichen Gangfläche empfunden wird.

Stärkster subjektiver Entfernungsvergrößerer ist die versperrbare Wohnungseingangstür. Danach vergrößert die Zonierung Vorraum, Wohnraum, Schlafrum und die Trennung der Räume durch Türen die psychologische Entfernung. Dies wirkt selbstverständlich nicht nur psychologisch sondern auch akustisch.

Weiters ist speziell die Größe der Türen zwischen Gang und Vorraum bzw. zwischen Vorraum und Wohnraum von Bedeutung. Je größer sie sind, desto kleiner die Distanz. Pflegebetttaugliche Türen z. B. öffnen buchstäblich "Tür und Tor".

6.3.2 Raumgrößen, eine Subtraktionsangelegenheit?



Es existieren zahlreiche Literaturbeiträge, die sich mit Wohnen für Senioren auseinandersetzen. Meist beschäftigen sich die Autoren damit, den älteren Menschen das Leben so einfach und angenehm wie möglich zu machen. Aufgrund der zahlreichen körperlichen und seelischen Einschränkungen, die im Alter auftreten **könnten**, wird für die meisten Handlungen ein vergrößerter Raumbedarf angenommen. Die gebauten Dimensionen entsprechen in den meisten Fällen den minimalen Anforderungen zur Behindertengerechtigkeit, Aufstellbarkeit von Pflegebetten, Rollstuhlgerechtigkeit etc.

Wenn man eine Wohnung dieser Art betritt, ist allerdings auch gleich klar wo man sich befindet: im Privatbereich eines Menschen, der für alle Eventualitäten gerüstet ist.

So wird z.B. in bundesdeutschen Planungsempfehlungen (Betreutes Wohnen, L/P, s.56) für betreutes Seniorenwohnen eine Wohnraumgröße von 18 m² vorgeschlagen. Demgegenüber soll der Sanitärraum 6 m² und der Schlafrum 12 m² haben. Die Abbildung links zeigt einen Grundriss, der mit den vorab genannten Flächen operiert. Das Verhältnis der Flächen scheint unproportioniert und der Wohnraum ohne Aufenthaltsqualität.

Für die Verfasser stellt sich die Frage, wie weit der mögliche, aber keinesfalls voraussetzende Zustand der Bettlägerigkeit oder der Rollstuhlgebundenheit 25 oder mehr Jahre Wohnen determinieren soll.

Wichtigster „Lebensraum“ für den Nutzer ist das Wohnzimmer.

Wir halten es daher für unbedingt erforderlich und sinnvoll, dass auf die Qualität und Größe des Wohnbereiches besonders geachtet wird.

Keinesfalls dürfen ausgehend von einer determinierten Wohnungsgröße alle Nebenräume in großzügigster Dimensionierung einfach von der Gesamtfläche abgezogen werden, bis die Größe des Wohnraumes quasi "übrig bleibt".

Der Wohnraum sollte deutlich am größten sein, der Schlafrum abtrennbar, deutlich kleiner und möglichst von anderer Proportion. Zusätzlich sollte es einen kleinen Vorraum geben, der die Trennung zwischen öffentlichem und privatem Raum bildet. Das Bad und die Küchenzeile werden möglichst klein, aber komfortabel dimensioniert.

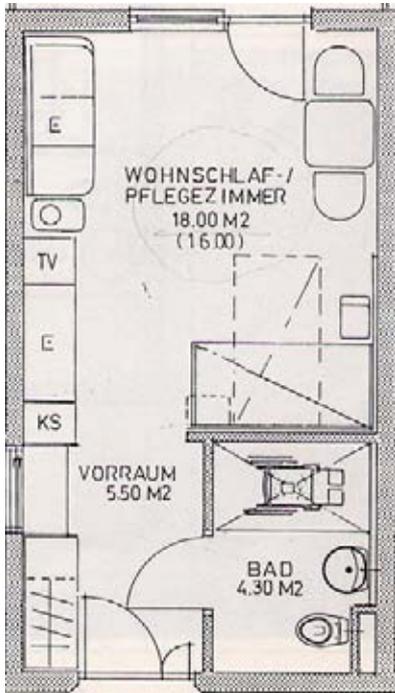
Beispiel Bad:

Bei den genormten Abmessungen für ein barrierefreies Bad wird auf alle unterschiedlichen Arten von Behinderung Rücksicht genommen. Diese bedingen durchaus unterschiedliche Größen. Das Normbad vereinigt dann die Summe aller möglichen Größen.

In Abstimmung mit der Behindertenorganisation BIZEPS haben wir in ersten Gesprächen ein Bad definiert, das nach Meinung von BIZEPS für privates Wohnen angemessen dimensioniert ist. Es erfüllt einerseits alle Normen der Barrierefreiheit, trotzdem ist es ein kompaktes Bad, das mit 4,7 m² das Auslangen findet.

Beispiel Schlafzimmer:

Die Größe des Schlafzimmers wird normalerweise nach der Aufstellbarkeit eines Pflegebettes dimensioniert. Auch hier gibt es andere Möglichkeiten, wie in den weiteren Punkten dieses Kapitels gezeigt werden wird.



Die Abbildung links stellt ein konventionelles Heimzimmer dar, wie es 1993 von der Salzburger Landesregierung als Planungsgrundlage herausgegeben wurde und vielfach gebaut wurde und wird.

Hier wird weder auf Bedürfnis der Menschen nach Privatheit noch auf eine angemessenes Trennung der Räume Rücksicht genommen. Schlaf- und Wohnbereich sind zusammengelegt und die Öffentlichkeit mit einer Türe abgetrennt, die für alle Eventualitäten ausgelegt ist.

6.3.3 Vorwegnahme der Pflegebedürftigkeit

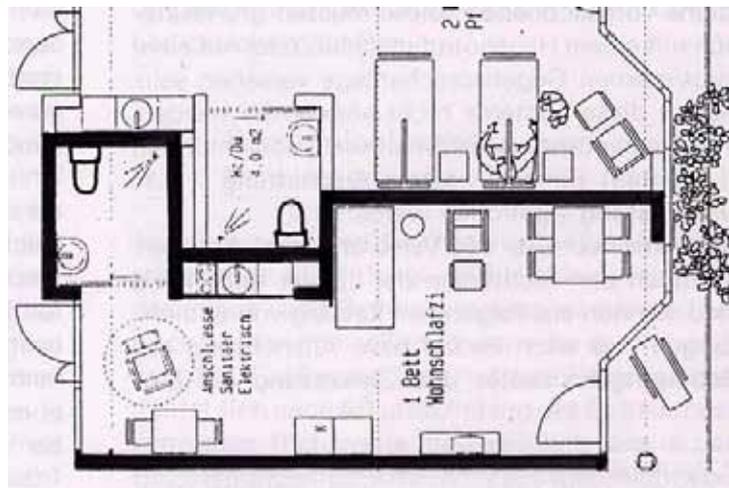
Es gibt z.Z. Bestrebungen, Wohneinheiten so flexibel auszubilden, dass sie sowohl als „reguläre“ Wohnung als auch als Pflegeeinheit verwendbar sind. Die Abbildung unten zeigt eine Einheit, die nur einen Hauptraum aufweist, dieser ist dafür angenehm groß.

Eine private Zone ist nicht vorhanden. Die Einsehbarkeit von der Halböffentlichkeit aus extrem groß.

Für eine bettlägerige Person mit hohem Betreuungserfordernis ist dies vielleicht eine adäquate und großzügige Form, da in diesem Zustand Privatheit auch Isoliertheit bedeutet. Für eine selbständige Lebensführung ist dieser Wohngrundriss deutlich weniger geeignet.

Wichtig ist aber ein Entwurf, der selbständigen SeniorInnen ein optimales Wohnumfeld bietet und erforderlichenfalls für längere Pflegebedürftigkeit ohne größeren Aufwand umorganisiert werden kann.

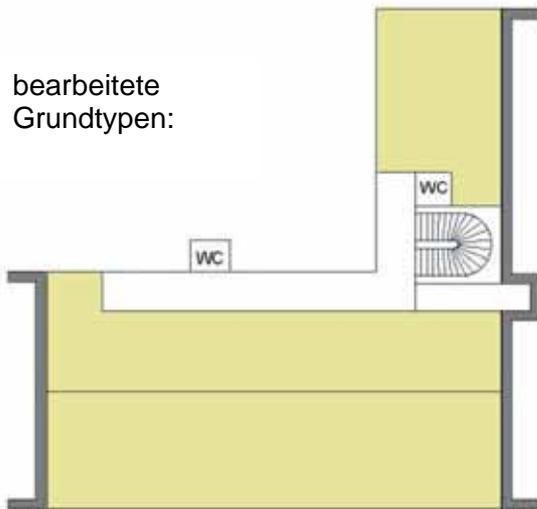
Wir haben für die rollstuhl- und pflegebettrelevanten Teile der Räume versucht, mit alternativen Lösungen "normale" Wohnungen zu ermöglichen. Die Wohnungen sind für betagte Menschen ausgelegt; gleichzeitig erfüllen sie alle gesetzlichen Vorgaben bezüglich Barrierefreiheit.



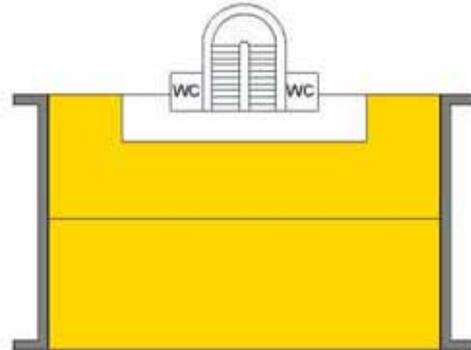
6.4 Wohnungstypen

Grundlage für die Wohnungsentwicklung ist jeweils die Bestandsituation, angepasst an die Rahmenbedingungen, die das Thema „Bauen für Senioren“ vorgibt. Aus den grundsätzlich untersuchten Gründerzeithäusern werden im Folgenden exemplarisch zwei Grundtypen bearbeitet, die beispielhaft ein breites Spektrum an Möglichkeiten abdecken.

bearbeitete Grundtypen:

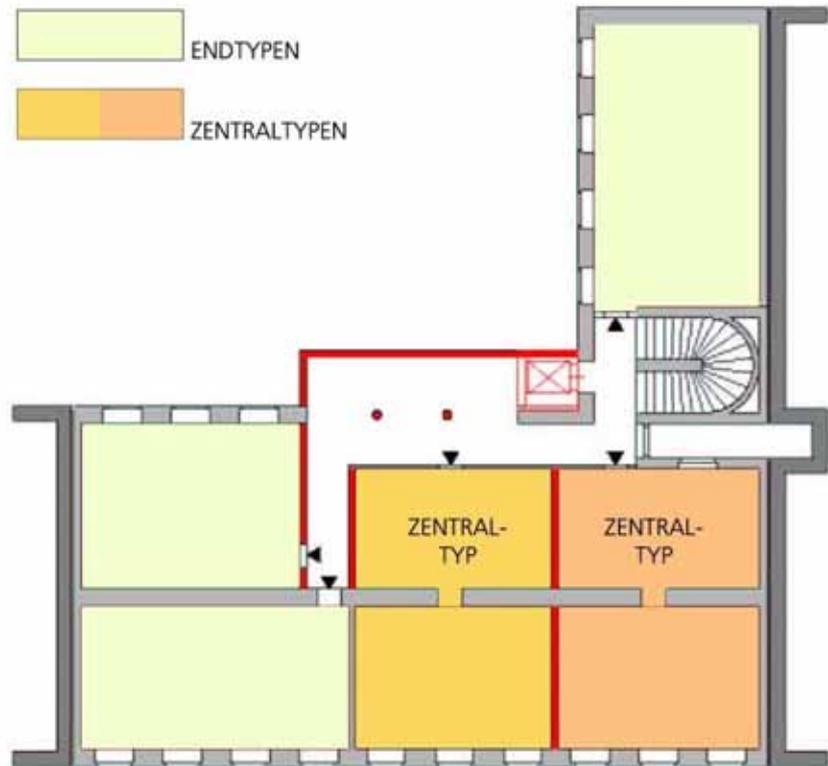
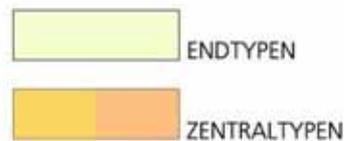


Haus mit Seitenflügel



Straßentrakter mit außenlieg. Stiegehaus

Im Rahmen der Bearbeitung wurden zwei grundlegende Wohnungstypen entwickelt.



1. **der Endtyp,**

er weist jeweils eine - im Verhältnis zur Wohnungsgröße – geringe Tiefe und damit einen relativ großen Fassadenanteil auf, ist zu einer Seite orientiert und kann nur an einer zentralen Erschließung oder am Ende eines Erschließungsganges liegen. Ein Vorteil ist die kompakte Grundform der Endtypen, da für Senioren kurze Wege und eine gute Übersichtlichkeit der Wohnung wichtig sind. Ein weiterer Vorteil ist die exzellente Versorgung mit Tageslicht.

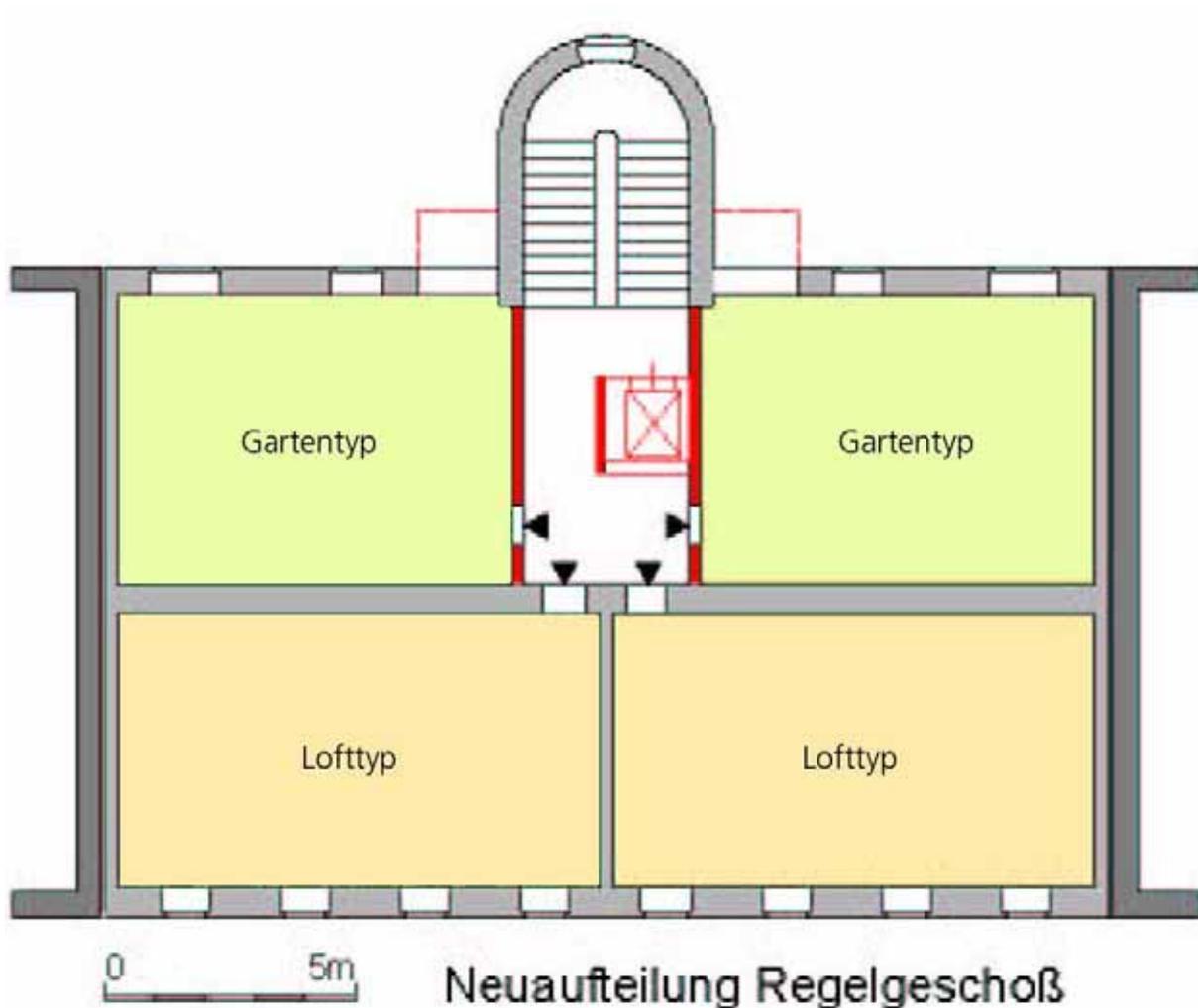
2. **der Zentraltyp**

er ist für eine Lage am Gang geeignet, die Nebenräume liegen zwischen Gang und Mittelmauer. spezielles Thema dieses Typs ist der Umgang mit der Lage an einer Erschließungsfläche und der relativ geringen Fassadenfläche.

6.4.1 Endtypen

Die Grundrissproportion ist eher breit als lang, d.h. die Fensterfront von Endtypen ist relativ groß und gewährleistet eine ausgezeichnete, natürliche Belichtung. Da im Regelfall die Tiefe des Gebäudes in zwei Wohnungen unterteilt werden kann – mit einer straßenseitigen und einer hofseitigen Wohnungsausrichtung – können die Wohnungen gut eingeteilt und der allgemeine Flur kompakt gehalten werden.

Die Endtypen werden in zwei Prinzipien unterteilt: den Lofttyp und den Gartentyp.



6.4.1.1 Lofttyp

Dieser stellt das reinste Erneuerungskonzept dar.

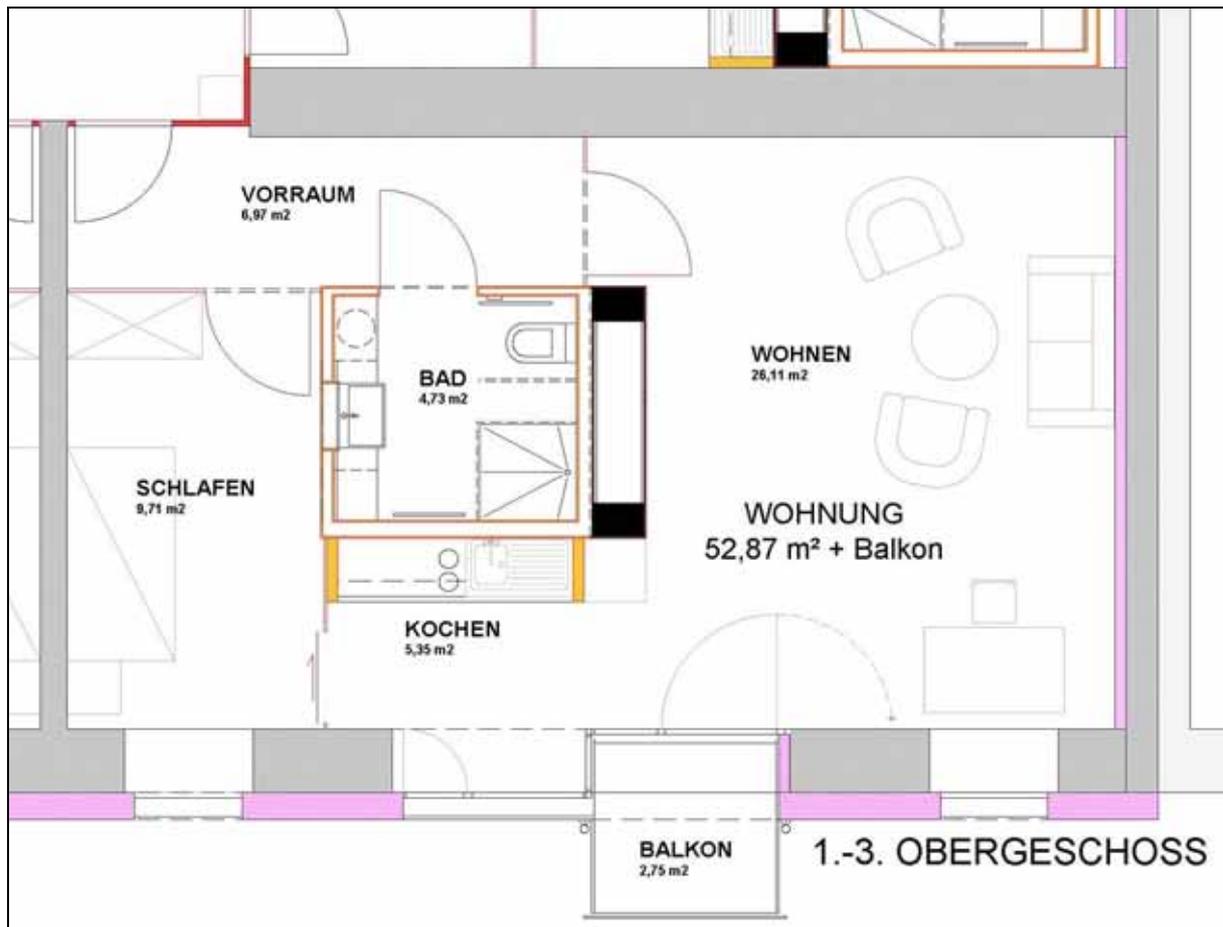
Normalerweise wird dieser Typus eher bei den straßenseitigen Wohnungen angeboten, gerade bei Häusern mit Seitentraktern eignet sich die längliche Grundstruktur aber auch für den Einsatz bei den Wohnungen im Hoftrakt.

6.4.1.1.1 Regelgrundriss

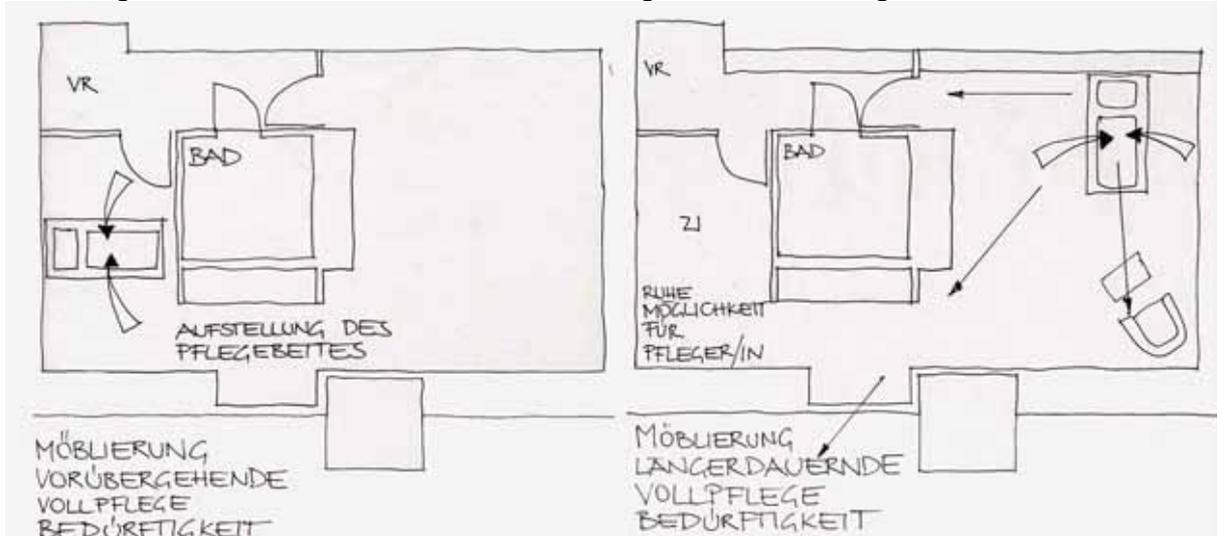
Durch Zusammenschalten von zwei ehemaligen Zimmern (4 Fensterachsen) und den Verzicht auf raumhohe, massive Innenwände bleibt der loftartige Raumeindruck erhalten. Sowohl im Fensterbereich als im Gangbereich kann die gesamte Länge des Grundrisses überblickt werden.

Im Küchenbereich wird der Raum in die Bestandsaußenwand hinein erweitert. Einerseits erhöht sich so die allgemeine Aufenthaltsqualität (mehr natürliche Belichtung und Außenbezug), andererseits wird so Raum auch für den Fall der Rollstuhlgebundenheit geschaffen.

An zentraler Position befindet sich die Infrastrukturbox. Die vollständige Haustechnik wird hier gebündelt und von hier in die Wohnung verteilt, ohne weiter in den Bestand einzugreifen (siehe Haustechnik / INFRA-struktur). Für weitere technische Installationen wird die bestehende Bausubstanz im Wesentlichen nicht angegriffen (siehe Kap.8.1).



Im Fall kurzfristiger Bettlägerigkeit kann das Bett im Schlafzimmer quer aufgestellt werden. Durch die zwei Türen kann die sonst erforderliche Breite von 3 Metern für die Queraufstellung des Bettes (und Zugänglichkeit von beiden Seiten) reduziert werden. Im Falle länger andauernder Bettlägerigkeit sollte in den Wohnraum übersiedelt werden (siehe nachfolgende Zeichnungen). Der Verbleib im Schlafzimmer, im privatesten Winkel der Wohnung ist nicht mehr sinnvoll, wenn man den größten oder den ganzen Teil der Zeit im



Bett verbringen muss und einem Besucher nicht mehr die Tür geöffnet werden kann. Die neue Aufstellung des Bettes bietet den Vorteil, den Vorraumbereich gut überblicken zu können. Im Falle der hohen Unbeweglichkeit verleiht dies Sicherheit. Zusätzlich ist die Aufenthaltsqualität im Wohnbereich aufgrund der Größe und der Raumproportion höher.

6.4.1.1.2 Alternative

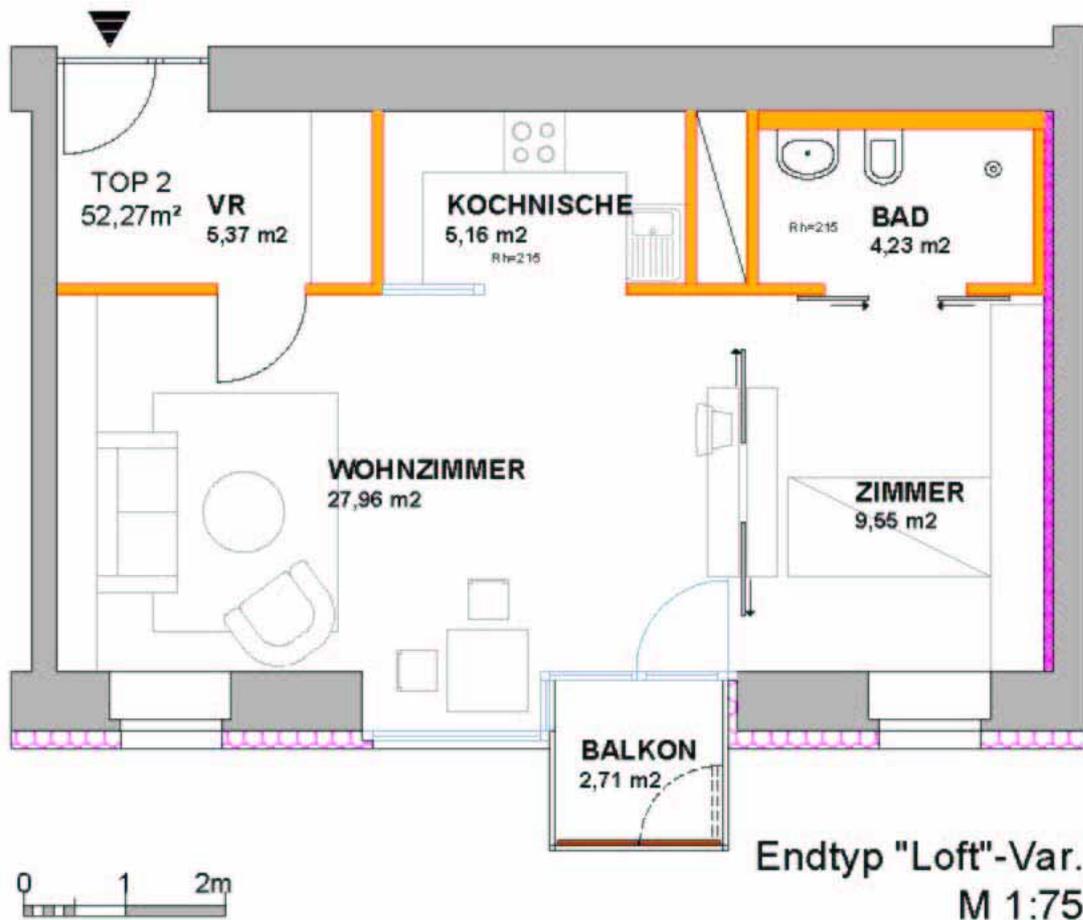
Für diesen Grundriss wurde ein zweiter Aufteilungsvorschlag entwickelt. Während der Regeltyp an eine Raumtiefe von ca. 5,5 m gebunden ist, kann dieser Typ auch bei geringeren Raumtiefen realisiert werden. Dies ist dadurch möglich, dass für das Bad eine Sonderform vorgeschlagen wird.

Da wir davon ausgehen, dass der überwiegende Teil der Bewohner nicht Rollstuhl gebunden ist, funktioniert die Wohnung für diese Personengruppe ohne Einschränkungen.

Für Rollstuhlfahrer ist die Nutzung etwas unkonventionell und arbeitet noch stärker damit, Aufenthaltsbereiche zum bequemeren Begehen von Nebenräumen mit zu verwenden. In diesem Fall ist das Bad laut Norm für eine vollkommen barrierefreie Ausführung eigentlich zu klein, funktioniert aber mit Rollstuhl, indem die Schiebetüren aufgeschoben werden und ein Teil des Schlafbereiches zum Rangieren mit verwendet wird.

Das breit gelagerte Wohnzimmer und die räumliche Erweiterung ins Schlafzimmer verleihen dem Grundriss maximale räumliche Großzügigkeit.

Der Typus ist auch bei einer Raumtiefe von unter 5 m anwendbar. (4,8 M)



6.4.1.2 Gartentyp

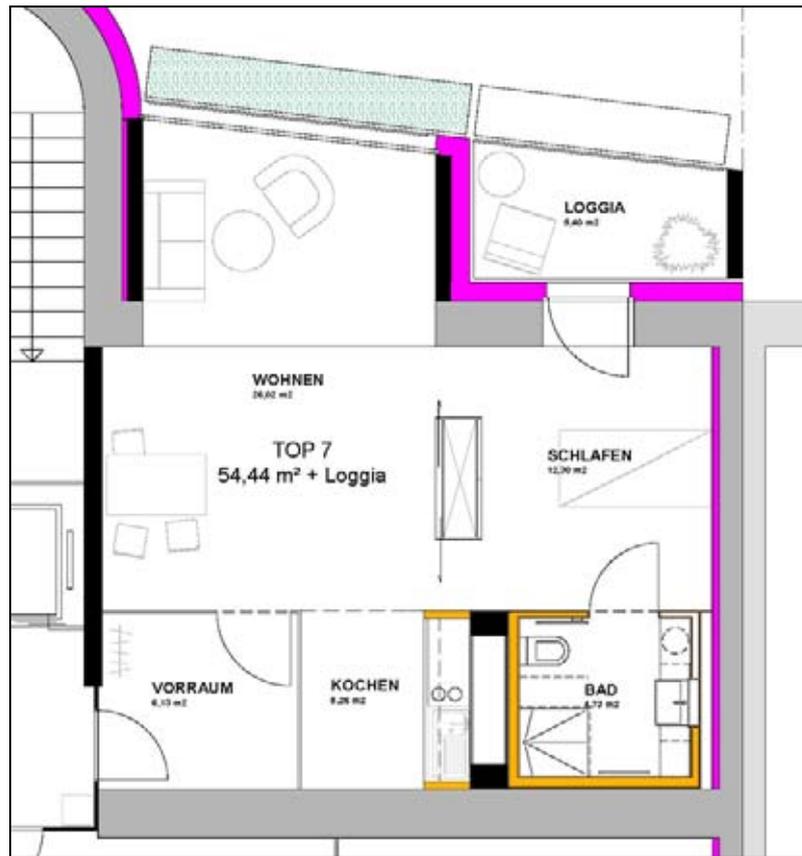
Der Gartentyp besitzt im Vergleich zum Straßentyp auf Grund des eingeschobenen Stiegenhauses eine kleinere Fassadenfront. Dafür ist die Lage des Schlafzimmers sehr attraktiv, und der Balkon bietet Ruhe, Grünblick und die Möglichkeit, sich gärtnerisch zu betätigen.

6.4.1.2.1 Regelgrundriss

Die Wohnung wird in drei Schichten gegliedert. Eine Schicht der Nebenfunktionen ist an der Mittelmauer angeordnet. Hier ist der Bezug nach draußen und die natürliche Belichtung am geringsten ausgeprägt. Innerhalb dieser bedienenden Zone funktioniert die technische Infrastruktur wie auf der Straßenseite. Auch hier ist ein über alle Geschosse durchgehender neuer Schacht eingeführt.

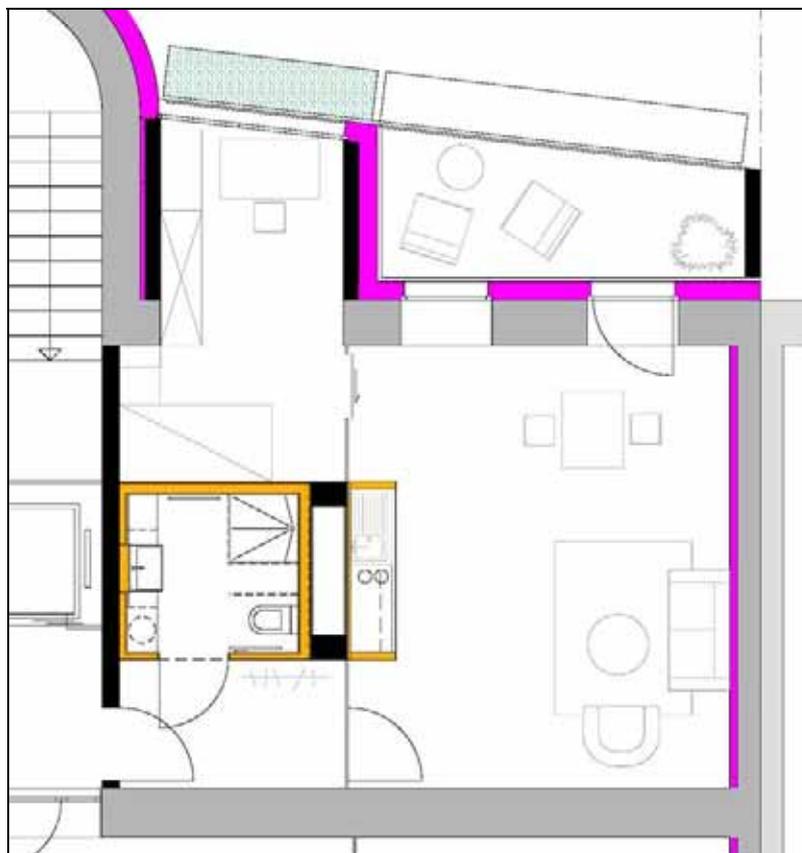
Die Aufenthaltsräume im Bestand sind gartenseitig angelagert und beinhalten ein großzügiges Wohnzimmer sowie ein abtrennbares Schlafzimmer.

Zum Garten hin wird eine neue Struktur/ ein Zubau vorgelagert. Diese umfasst sowohl erkerartige Erweiterungen des Grundrisses als auch als Balkone und Pflanzbeete. Bei geeigneter solarer Ausrichtung werden thermische Kollektoren und PV Paneele an dieser Struktur befestigt. Dieser Zubau geht, wie unter Kap. 5 beschrieben von der Tatsache aus, dass Gründerzeithäuser zumeist unter bzw. um 13 M trakttiefe aufweisen, moderne Bebauungspläne aber zumeist 15 m Trakttiefe ermöglichen.



6.4.1.2.2 Alternative

Auch hier wurde eine zweite Variante erarbeitet.



Diese Variante wurde ebenfalls für Häuser geringerer Trakttiefe konzipiert. Ein kleiner Vorteil dieser Variante liegt in der großen Distanz Eingang – Schlafbereich (hohe Privatheit), in der schmälere Auswechslung der Außenwand und der größeren Loggia. Nachteilig ist die zentrale, nicht abtrennbare Lage der Kochzeile im Wohnzimmer. Zusätzlich ist das Schlafzimmer aufgrund der Konstruktionsweise (siehe Statik) mit Unterzug etc. relativ stark gegliedert und vermittelt evtl. nicht die Ruhe, die ein Schlafbereich benötigt.

6.4.2 Zentraltyp

Bei größeren Gebäuden mit Seitenflügel im Hof muss zusätzlich zu diesen zwei Endtypen eine weitere Wohnungstypologie eingeführt werden: Der Zentraltyp in verschiedenen Varianten besteht im Prinzip aus einer gangseitigen Servicezone und einer straßenseitigen Hauptnutzfläche.

Der Zentraltyp bietet eine folgende Herausforderung:

Es handelt sich um eine Grundrisskonfiguration mit relativ geringer Fassadenlänge und großer Tiefe. Die Belichtungsmöglichkeit über den öffentlichen Gang ist stark eingeschränkt. Ohne Aufwertung des Gangbereiches und einer speziellen Behandlung des Überganges Gang- Wohnung würde sich dieser Typ nicht wesentlich von den gründerzeitlichen Konditionen unterscheiden.

Um ein Wohnzimmer und ein Schlafzimmer anbieten zu können, ist im Normalfall eine Breite von drei Fensterachsen erforderlich.

Wenn es sich um ein kleines Haus mit engen Achsmaßen und Spannweiten handelt, kann der Grundriss auch im Servicebereich eine Breite von 3 Achsen gebrauchen.

Wenn es sich allerdings um ein größer dimensioniertes Haus handelt, mit größeren Nutztiefen, dann wird ein rein 3-achsiger Typ im Bereich der Servicezone(Nebenräume) zu groß. Wir haben daher 2 Varianten erarbeitet, bei denen das Schlafzimmer durch eine vollkommen abtrennbare Schlafnische ersetzt wird. Da die Wohnungen alle mit einer Lüftungsanlagen ausgestattet werden und im Bereich der Nischen die Zuluft eingebracht werden kann, können alle Bereiche ausgezeichnet mit Frischluft versorgt werden. Dies stellt einen wesentlichen Unterschied zur Gründerzeit dar.

6.4.2.1 Differenzierung der Zentraltypen

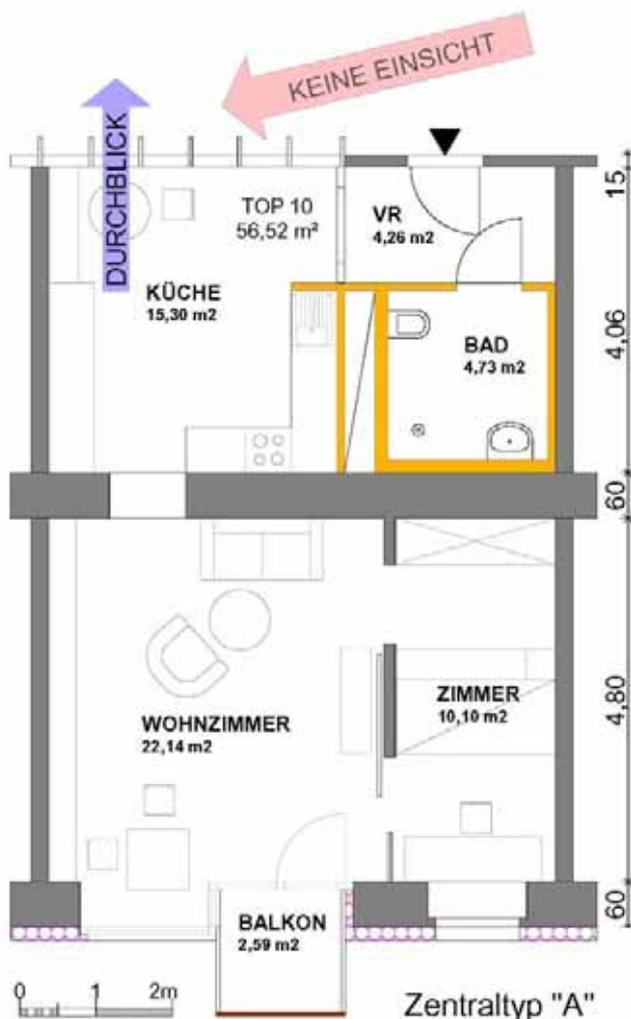
Wie vorab erwähnt, müssen für die unterschiedlichen Traktiefen zwei Typen entwickelt werden:

Zentraltyp A für Häuser mit kleinen Traktiefen (um 11 m) bei denen ein 3-achsiger Typ eine sinnvolle Wohnfläche von ca. 50 m² ermöglicht.

Zentraltyp B in 2 Varianten für Häuser mit großen Traktiefen, bei denen auf 5 Achsen 2 Typen untergebracht werden müssen, pro Typ also nur 2,5 Achsen verwendet werden können.

6.4.2.1.1 Zentraltyp A

Die Grundstruktur ist bestimmt von einem rechteckigen Wohnungszuschnitt. Geteilt wird die Wohnung von der dominanten Mittel-/ Kaminmauer. Die Zone der Nebenräume ist bei dieser Variante bestandsbedingt eher groß. Auf der Gangseite wird hier zu Gunsten einer großen Wohnküche auf den Abstell-, bzw. Schrankraum verzichtet. Der Wohnbereich ist angenehm proportioniert, allerdings ist das Schlafzimmer nicht behindertengerecht. Abhilfe kann hier im Bedarfsfall die unkomplizierte Entfernung der leichten, nicht tragenden Möbel-Trennwand schaffen. Mit wenig Aufwand kann so aus einer Zweiraumwohnung eine Einraumwohnung werden.



6.4.2.1.2 Zentraltyp B

Für Häuser mit größeren Trakttiefen, in denen für eine Wohnung nur 2,5 Achsen verwendet werden können.

Um auch als älterer Mensch ein selbständiges und privates Leben führen zu können, halten wir es für unerlässlich einen separaten Schlafbereich zu schaffen. Wir haben daher eine Kombination von zwei Varianten erarbeitet, bei denen das Schlafzimmer in einem der beiden Typen durch eine vollkommen abtrennbare Schlafnische ersetzt wird.

Da die Wohnungen alle mit Lüftungsanlage ausgestattet werden, und im Bereich der Nischen die Zuluft eingebracht werden kann, ist diese Maßnahme vertretbar.



Eine weitere Möglichkeit, mit dem Thema der 2,5 Achsen umzugehen, ist nachfolgende Variante, die die Wohnungen etwas gleichberechtigter behandelt.



In allen Fällen A und B ist es wichtig, die öffentliche Gangzone (siehe Kap. 6.5.4) auszuweiten und zu einer Aufenthaltszone umzubauen, um die gangseitigen Räume (insbesondere die Küche) aufzuwerten. Im öffentlichen Flur können die Mauerpfeiler der Außenwand in Teilen durch Schleuderbeton stützen ersetzt werden, um den positiven Aspekt der Gartenzone in die Grundrisse zu tragen.

Bei diesem Typ ändert sich gegenüber der Gründerzeit auf den ersten Blick nicht viel. Die heutigen technischen Möglichkeiten der künstl. Belüftung und stark verbesserten Belichtung werten jedoch diese ehemals unattraktive Zone wesentlich auf.

6.5 Öffentlicher Bereich

Das gesamte Projekt muss dabei aus der Perspektive der Senioren mit ihren speziellen Bedürfnissen und Fähigkeiten betrachtet werden. Hier ist neben vielen anderen Gestaltungskriterien folgende, in Kapitel 4 entwickelte, Komponente entscheidend:

Qualitätskomponente 7: Gesellschaftliches Leben

Gestaltung der räumlichen und personellen Rahmenbedingungen, so, dass die Bewohner frei wählen können, ob und zu wem sie Kontakte knüpfen, aufrechterhalten oder intensivieren möchten.

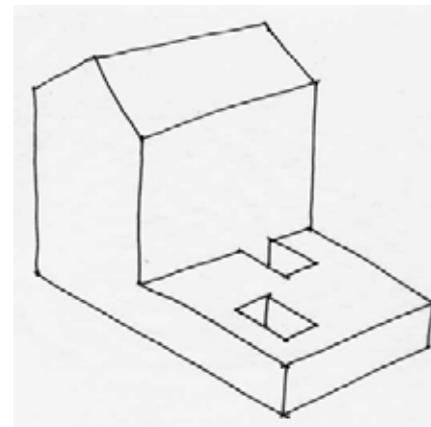
Das Leben vieler älterer Menschen beschränkt sich immer stärker auf das häusliche Umfeld. Kontakte werden vermehrt in der unmittelbaren Umgebung gesucht. Daher wird öffentlicher Raum für Treffpunkte und geselliges Beisammensein großzügig zu Verfügung gestellt.

6.5.1 Erdgeschoss

Die Ausbildung der Sonderzone Erdgeschoss wird zum einen von der Anlage der Regelgeschosse, andererseits von der Nutzung des Hauses im Allgemeinen bestimmt.

Generell müssen zeitgemäße Serviceräume ergänzt werden (z.B. Müllraum und Abstellraum). Hofseitig ist je nach Größe und Belichtung des Hofes eventuell eine individuelle Nutzung (Wohnung) möglich. Straßenseitig können für halböffentliche Nutzungen mit Fassadenwirksamkeit entsprechende Räumlichkeiten ermöglicht werden (Geschäfte, Lokale, Arztpraxen, Kanzleien).

Wenn eine große Erdgeschossfläche (z.B. für Einzelhandelsflächen oder Therapieeinrichtungen) benötigt wird, kann eventuell die gesamte Grundstücksfläche flächig überbaut werden und der Hof quasi in den ersten Stock verlagert werden. Aus dieser Überbauung können kleine begrünte Höfe zur Belichtung der Räume und zur Steigerung der Aufenthaltsqualität ausgestanzt werden.



Im Fall des Servicewohnens ist der Flächenbedarf weiterhin davon abhängig, ob die Serviceleistungen im wesentlichen mobil durchgeführt werden, oder ob im Haus ein größerer Stützpunkt für die Versorgung von mehreren Wohnhäusern mit Serviceangeboten etabliert werden soll.

Ein großer Teil der vorhandenen Fläche kann von den Bewohnern flexibel und zum gesellschaftlichen Austausch genutzt werden (in der Zeichnung orange markiert)

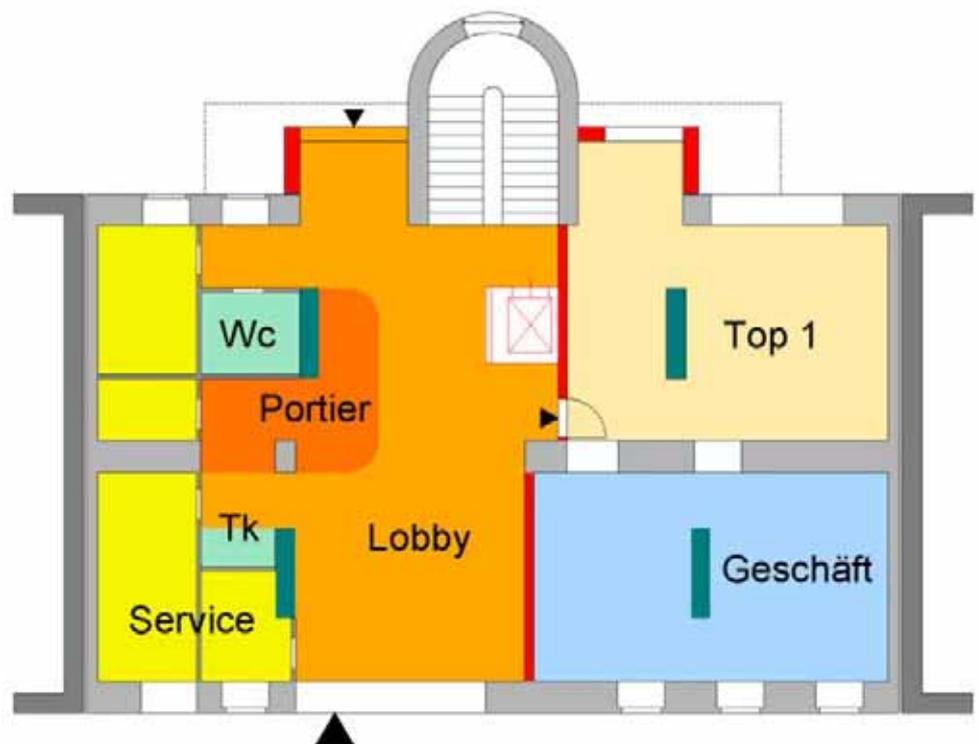


Abbildung: Erdgeschoss, Schematische Flächenzuordnung im Vorentwurf

6.5.2 Dachgeschoss

Auch der Ausbau des Dachgeschosses dient primär der Förderung des gesellschaftlichen Austauschs der Bewohner. Ein Gemeinschaftsraum kann hier für Gesellschaftsspiele, Geburtstagsfeiern u.v.m. genutzt werden.

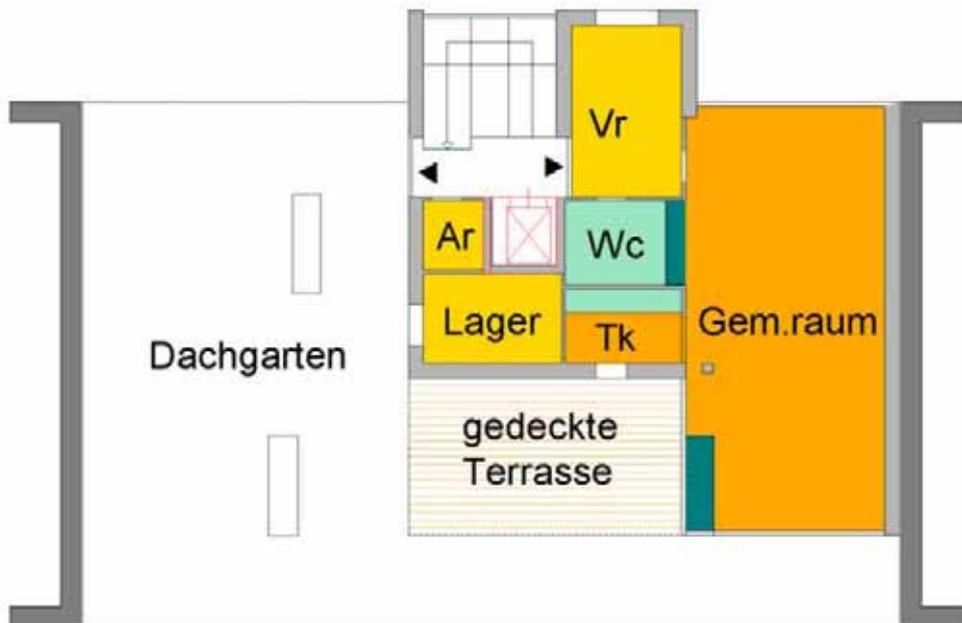


Abbildung: Dachgeschoss, Schematische Flächenzuordnung im Vorentwurf

6.5.3 Dachgarten

Freiraum ist die große Mangelware in der Stadt. Dies, obwohl eigentlich nicht klar ist, warum. Wohnhäuser, Höfe und Dächer sind durchaus ebenso gut geeignet, die wesentlichen Funktionen des eigenen Freibereichs zu übernehmen wie z.B. Reihenhausgärten.



Viele Funktionen im Freien sind nicht unbedingt mit großem Platzbedarf verbunden. Und die Leute, die gerne eine große Fläche gärtnerisch bearbeiten, bepflanzen, Rasen mähen, Äpfel pflücken und verarbeiten, sind nicht in der Mehrzahl.

Nach unserer Meinung ist es das Wichtigste, überhaupt vor die eigenen 4 Wände treten zu können. Für die kurzfristige Erfrischung von Geist und Seele. Für die Kreislaufanregung. Für die Aufnahme von UV Licht und für ein vergrößertes Angebot an Frischluft und Licht. Wichtig ist die Möglichkeit, im Freien oder in der Sonne zu liegen, zu ruhen, zu lesen, zu schlafen, zu sitzen, zu beobachten. Im Freien zu essen, alleine oder mit Freunden. Die Wäsche aufzuhängen oder Kleider auszulüften.



Abbildung: Dachgarten, Schematische Flächenzuordnung im Vorentwurf

Bei Neubauten ist die Schaffung von privaten Freiräumen z.Z. selbstverständlich und mit Wertzuwachs der Wohnung verbunden. Wir sind der Meinung, dass gerade auch bei tief greifenden Renovierungen im Bestand versucht werden muss, private Freiräume wie Balkone, Loggien, Terrassen und Mietergärten zu schaffen. Zusätzlich sollte im Rahmen der energetischen und sozialen Optimierung eines Gründerzeithauses die Schaffung von halböffentlichen, d.h. allen Bewohnern zugänglichen, Freiräumen eine hohe Priorität besitzen.

6.5.4 Freiraum im Geschoss (bei Zentraltypen)

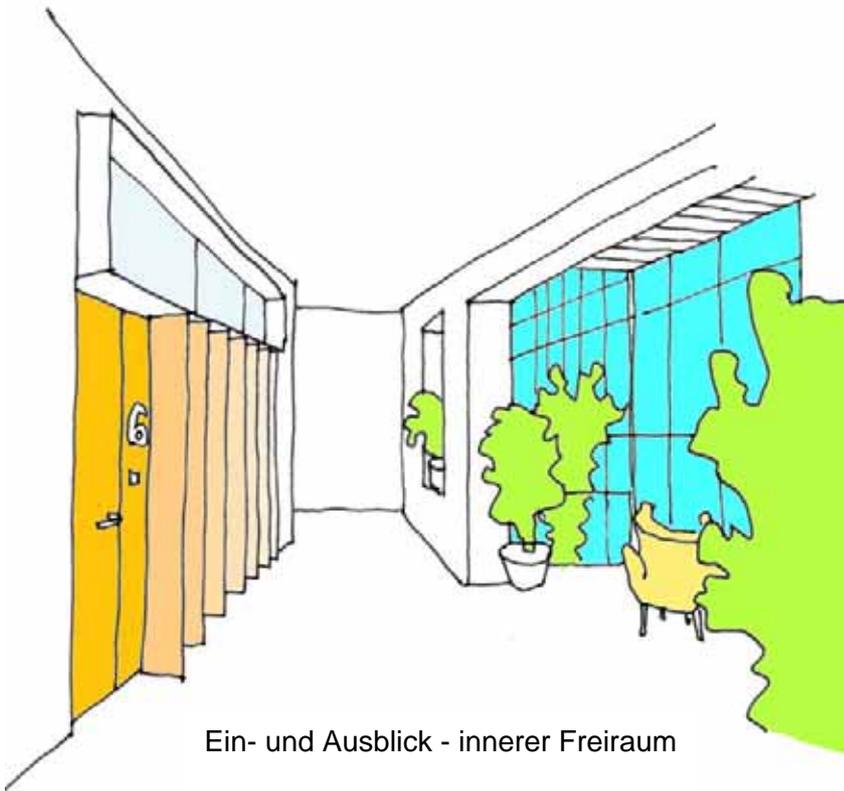
In Häusern, in denen Zentraltypen erforderlich sind, und ein Teil der Belichtungsmöglichkeit des jeweiligen Geschosses zu Lasten der Wohnungen zu Gunsten des Ganges verschoben ist, sollte folgende Strategie gewählt werden:

Die Anbauten, wie WCs etc. werden entfernt. Vor die Hoffassade wird eine neue gläserne Schicht gelegt, und die Hoffassade wird teilweise aufgebrochen. Eine Art mehrgeschossiger Wintergarten wird als abwechslungsreiche Kommunikationszone ausgebildet.

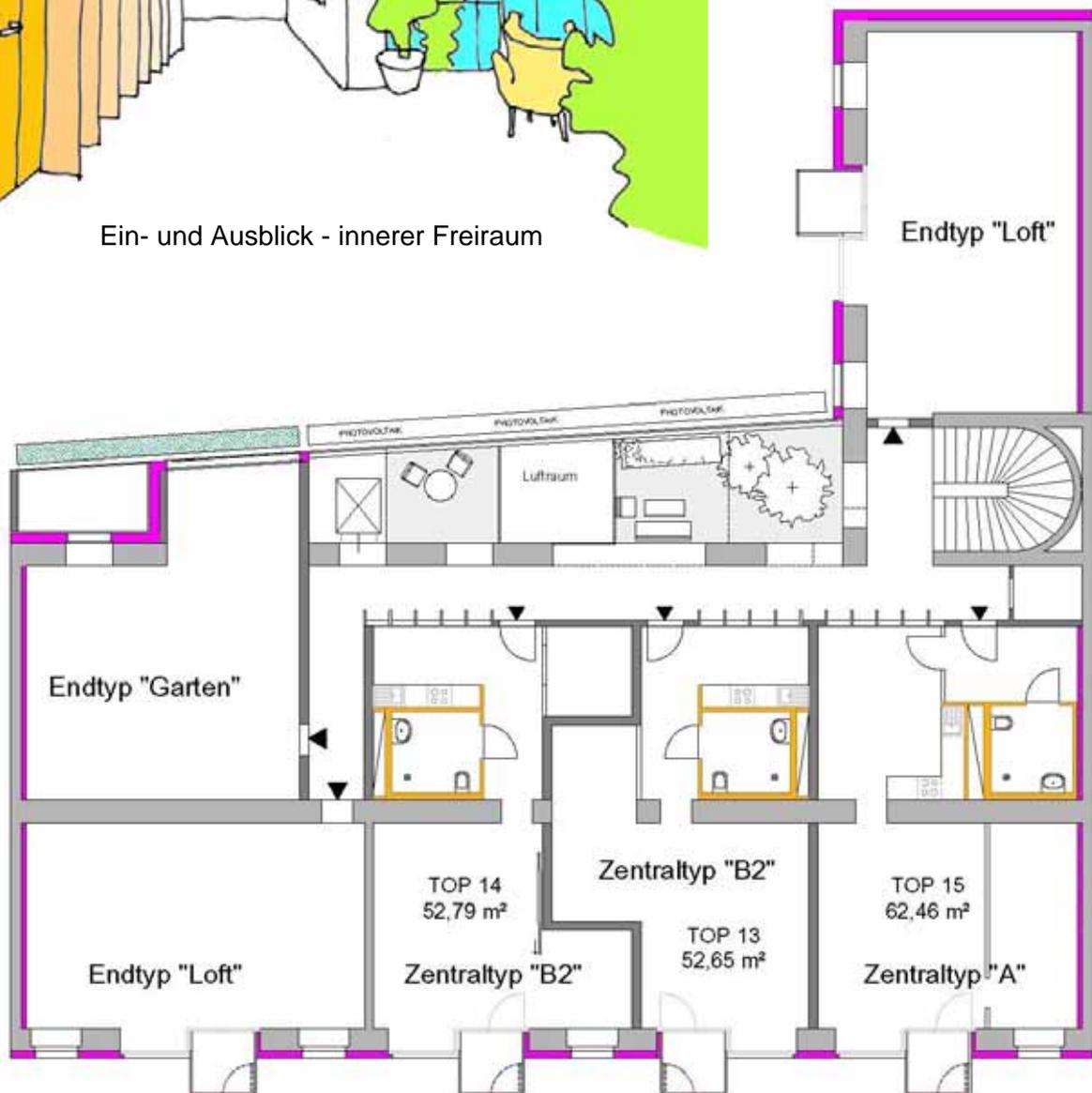
Durch diese Maßnahmen wird einerseits ein erweiterter und wohnungsnaher Aufenthaltsbereich geschaffen, andererseits eine Belichtungsfläche erzeugt, die die Dunkelzone der Zentraltypen aufhebt. Die Gangzone erreicht so die Helligkeit und die Qualität eines verglasten Laubenganges.

Geschossweise werden die Aufenthaltsbereiche in der vorgelagerten Konstruktion themenartig zusammengefasst. Unterschiedliche Gärten, Treffpunkte und Lufträume schaffen einen hochwertigen Allgemeinraum.

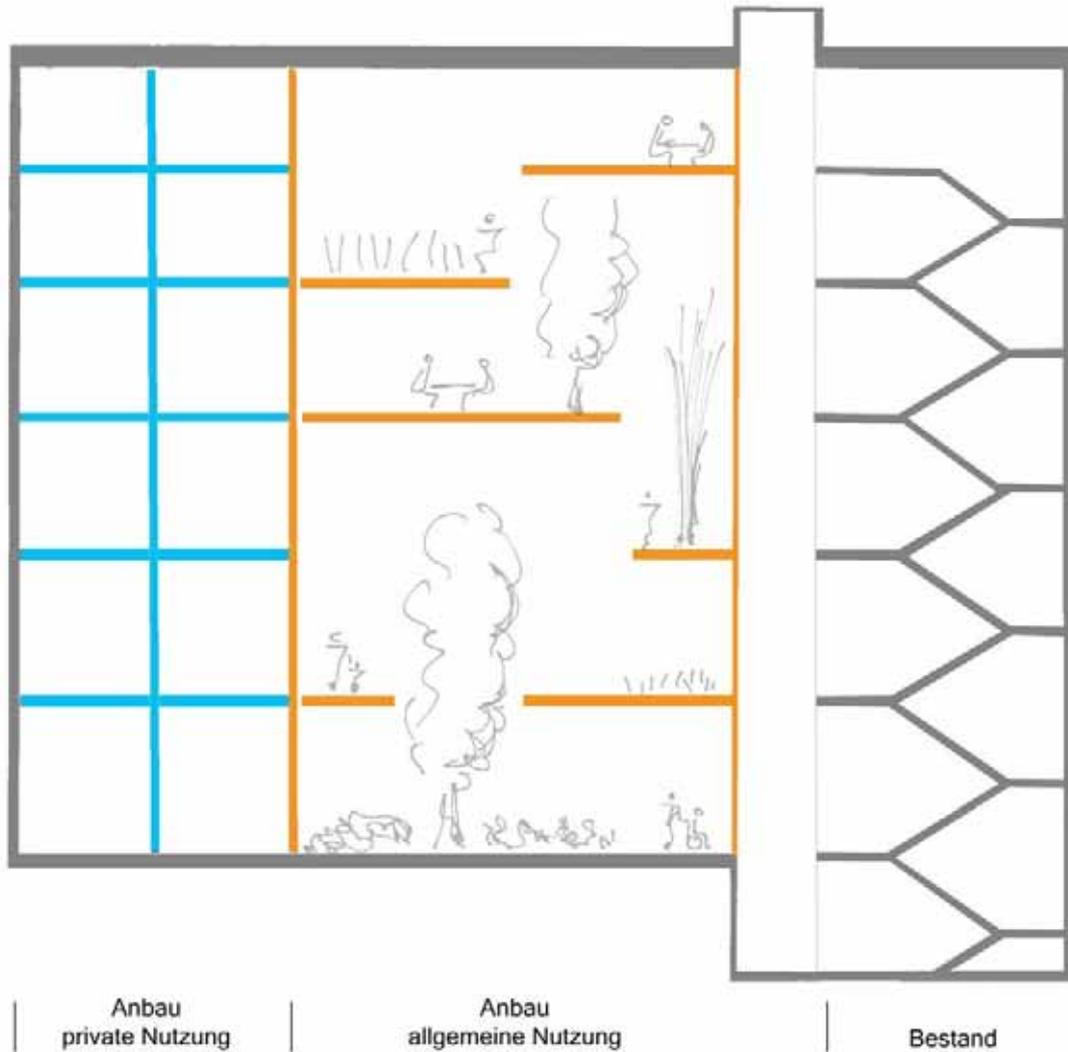
Aus den Wohnungen ist zu dieser Fläche ein Ausblick vorgesehen. Der Ein- und Ausblick kann durch vertikale Lamellen gesteuert werden.



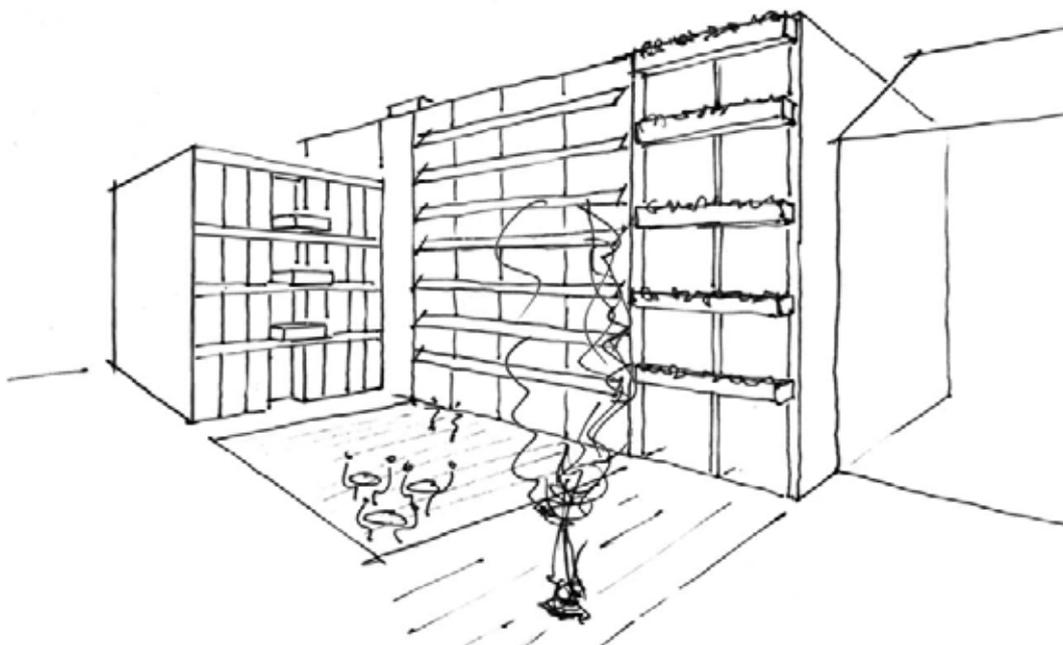
Ein- und Ausblick - innerer Freiraum



Innerer Freiraum bei Zentraltypen
Gründerzeithaus mit Seitenflügel



Lufträume verbinden die unterschiedlichen Geschosse. Unterschiedliche Nutzungen regen zur vielfältigen Nutzung des Gebäudes an.



Von außen bildet die vorgelagerte Aufenthaltszone gemeinsam mit den privaten Wohnraumerweiterungen und Balkonen eine kompakte, zusammenhängende Einheit. Abhängig von der Himmelsrichtung werden PV-Elemente oder Pflanzkörbe als Verschattungselemente vor die Fassadenkonstruktion montiert. Zusätzlich ist bei entsprechender Hofsituation eine Erweiterung des internen öffentlichen Bereichs mittels Terrassen etc. in den Hof hinein sinnvoll.

6.6 technische Infrastruktur

Die Lage der Infrabox definiert die restliche Wohnungsgestaltung.



Schema: Lage der Infrabox als zentrales Raum bildendes Element

An strategischen Stellen in den Grundrissen werden neue Schächte eingeführt, die zeitgemäße Ver- und Entsorgungsleitungen enthalten. Aus der Grafik ersichtlich ist die Positionierung des Schachtes parallel zu den tragenden Holzbalken der Decke.

In diesen neuen Schächten werden zeitgemäßen Versorgungsleitungen geführt, Leitungen für WW/KW, eventuell Heizung, mechanischer Lüftung, Elektro, IT, Bussysteme, usw..

Diese neuen Elemente Schacht, Bad, Küche werden vorgefertigt auf die Baustelle geliefert und können in Zukunft leicht entsprechend zusätzlichen Anforderungen nachgerüstet werden, da die gebäudetechnischen Komponenten mit Sicherheit die kurzlebigen im Gebäude sind.

7 Entwurf

in Kapitel 4 wurden u.a. folgende Qualitätskomponenten definiert, die die Entwicklung des Gebäudes entscheidend beeinflusst haben:

Qualitätskomponente 3: topogene Optimierung

kreative Übertragung der einzelnen räumlichen Komponenten in ein Konzept, das die Bedingungen des Ortes wie Besonnung, Verschattung, Lärm, Ausblick, Mikroklima, Hauptwindrichtung optimal für sich nützen kann.

Im Fall **ALTes Haus** handelt es sich um ein nord - süd orientiertes Gebäude in geschlossener Bebauung.

Die Nordseite ist die Straßenseite, die Südseite geht zum Hof. Diese Südseite wird zur Gänze für die Lebensqualität der Bewohner verwertet: einerseits durch raumhoch verglaste Erker und Loggien, zum zweiten durch ein System der vertikalen Begrünung, zum dritten durch die solar-aktiven Komponenten thermische Kollektoren und Photovoltaik, die gleichzeitig Beschattungsfunktion übernehmen. Auch zur Straße hin werden spezielle Balkone ausgebildet, die Ausblick gewähren, aber keinen Einblick ermöglichen.

Qualitätskomponente 4: Gebäude

Bauliche Gestaltung des Wohnprojektes, so dass die Bewohner über einen hohen Grad an Privatheit verfügen und bei der Organisation ihres Alltags in der Wohnung soviel wie möglich ohne fremde Hilfe auskommen.

allgemeine Räume:

Vordach beim Eingang, ausreichende Bewegungsfläche in Lobby und Gängen, geringe Stufenhöhen, Liftgröße, Türbreite, Platz vor dem Lift

Wohnungen:

Halbprivater Bereich vor der Wohnungseingangstüre

Wohnungstüre mit Klingel

Privater Eingangsbereich in der Wohnung, abtrennbarer Vorraum

Größe der Wohnung ab 50 m², Schlafzimmer und Wohnzimmer getrennt

Küche(Kochnische) abtrennbar, mit Sitzplatz

Balkon mit schwellenlosem Zugang

Aufstellbarkeit eines Pflegebettes (Zugang von beiden Längsseiten)

Ausblick, Sichtschutz

In Kombination mit „Qualitätskomponente 5“ (s.u.) wird hier die grundsätzliche Gestaltung des Gebäudes eingefordert. Die Planung der Typen wird unter Kap. 6 erläutert, das Thema Barrierefreiheit unter 7.3. In diesen Kapiteln wird die Erfüllung der unter Qualitätskomponente 4 geforderten Maßnahmen dargestellt.

Qualitätskomponente 5: Ausstattung

Überprüfung und Ergänzung der Ausstattung, so dass im besonderen Maß in allen Bereichen ergonomische, anthropometrische und sensorische Barrieren (s. Kap.3.1.1.) vermieden werden und den Bewohnern dadurch ein möglichst großer Aktionsradius ermöglicht wird. (sehr gute Beleuchtung, sehr gute Belichtung, Vermeidung von Blendung und starker Schlagschattenbildung, Haltegriffe, Handläufe, Klappsitze, leichtgängige Türen, geeignete Armaturen und Türdrücker, richtige Montagehöhen für eingeschränkte Reichweite, große und kontrastreiche Beschilderung, rutschsichere Böden, Übersichtlichkeit, gezielter Einsatz farbiger Kontraste)

Auch diese Forderungen werden in Kap. 7.3 nachgewiesen. Die ausgezeichnete Belichtung kann durch den hohen Anteil an Fensterflächen nachgewiesen werden. Die Wohnungen weisen einen Anteil an transparenten Flächen im Verhältnis zur Fläche des Aufenthaltsraumes von 30 – 35 % aus, eine Zahl die wir für ältere Menschen für unbedingt

erforderlich halten. Die starke Schlagschattenbildung wird dadurch vermieden, dass jeder Raum noch von einem 2. Raum zusätzlich Tageslicht erhält, die südseitigen Sonnenerker erhalten einen außen liegenden Sonnenschutz und inneren Blendschutz.

Qualitätskomponente 6: Klimakomfort und Akustik

Hinsichtlich der langen Verweildauer in der Wohnung und der erhöhten Sensibilität ist ein erhöhter Klimakomfort und eine sorgfältige raumakustische Ausstattung anzustreben: Mechanische Zu- und Abluft für kontinuierliche Versorgung mit Frischluft, geringe Strömungsgeschwindigkeiten und Temperaturunterschiede, warme Raumbooberflächen, Strahlungswärme, engerer Komfortbereich Luftfeuchtigkeit, Raumakustik: geringe Nachhallzeiten, gute Ortbarkeit, niedriger Grundgeräuschpegel.

Die Forderungen hinsichtlich Klimakomfort können durch die Passivhausqualität nachgewiesen werden. Kontinuierliche Frischluft, warme Innenoberflächen sind hier Standard. Zusätzlich wird kein reines Luftheizungssystem ausgeführt, sondern der Restwärmebedarf mit einer Niedertemperaturwandheizung abgedeckt. Dies erhöht die Behaglichkeit wesentlich, da erstens mehr Strahlungswärme zur Anwendung kommt, zweitens die Heizwände als so genannte „Wärmewände“ wirken können. Die Trennung von Lüftung und Heizung bietet weiters den Vorteil, dass ohne Schwierigkeiten auch höhere Raumtemperaturen zur Verfügung gestellt werden können.

Zur Aufrechterhaltung der Luftfeuchtigkeit wird mit einem Rotationswärmetauscher mit Feuchterückgewinnung gearbeitet, außerdem wird durch die Grundrisskonzeption die Feuchtigkeit gut in der Wohnung verteilt, durch die spezielle Konstruktion der Baddecke Feuchtigkeit zwischengespeichert und dadurch bewahrt.

Zur Raumakustik soll angemerkt werden, dass die beiden Vorsatzschalen an den Schmalseiten der Wohnungen ausgezeichnet geeignet sind um gleichzeitig als Absorberflächen zu dienen und eine ausgeglichene Raumakustik mit geringem Nachhall zu gewährleisten.

7.1 Gebäude

Als Grundlage des untersuchten und entwickelten Straßentrakters dient das Gründerzeitgebäude „Maria-Treu-Gasse 3“ im 8. Bezirk. Das Gebäude liegt in einer kleinen Seitengasse und ist Nord –Süd orientiert. Die Nordseite geht zur Straße, die Südseite zum Hof.



Grundlage: Maria-Treu-Gasse 3, Wien 8

Das Haus „Maria-Treu-Gasse 3“ besitzt im Altbestand drei Obergeschosse plus unausgebautes Dachgeschoss.

Das Dach wird im Rahmen der Planung durch ein viertes Wohngeschoss ersetzt. Darüber werden im neuen Dachgeschoss nur allgemeine Flächen angeordnet. Jede Wohnung wird durch einen durchgehenden neuen Schacht versorgt. In diesem befindet sich die gesamte vertikale Versorgung. Das Erdgeschoss und das Dachgeschoss werden hochwertig ausgebaut und zu großen Teil mit Allgemeinflächen besetzt.

Ein neuer Aufzug wird implantiert. Um die Ansprüche der Behindertengerechtigkeit und des Komforts zu erfüllen, muss dieser sämtliche Geschosse inklusive Keller anfahren.

Zahlreiche Details werden den speziellen Bedürfnissen der betagten Nutzer angepasst (siehe Kapitel Barrierefreiheit 7.3).

Der überwiegende Teil der Untersuchungen baut auf einem Umbau dieses Gebäudes auf. Um ein breiteres Gebäudespektrum abzudecken, beziehen sich einige Untersuchungen ergänzend auf ein Haus mit Seitenflügel.

7.1.1 Grundrisse

Funktional gliedert sich das Gebäude in die Hauptnutzung (Wohnungen) in den Obergeschossen und z.T. im Erdgeschoss, sowie ergänzende Allgemeinräume im Erd- und im Dachgeschoss, und Lagerräume im Keller.

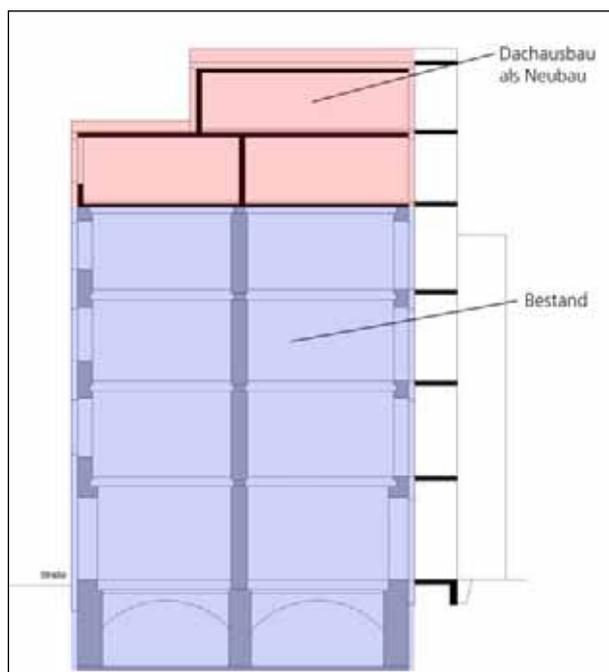
Vor der Neustrukturierung des Gebäudes wurde eine Bedarfsanalyse erstellt, die im Raumprogramm zusammengefasst wird. Dieses Raumprogramm bildet die Grundlage für die weitere Planung (siehe Kap.4).

7.1.1.1 Regelgeschoss

Die Geschosse werden entkernt und neu strukturiert. Sämtliche neue Wände werden als leichte Gipskartonwände den Schallanforderungen entsprechend ausgeführt.



Oberhalb des letzten Geschosses schlagen wir einen kompletten Neubau vor. Der Dachstuhl samt Feuermauern soll abgetragen werden, ebenso das Kaminmauerwerk der Mittelmauer.



Je nach den Möglichkeiten des Bebauungsplanes werden ein Regelgeschoss und darüber ein zurück gestaffeltes Dachgeschoss mit größeren freien Terrassenbereichen aufgesetzt.

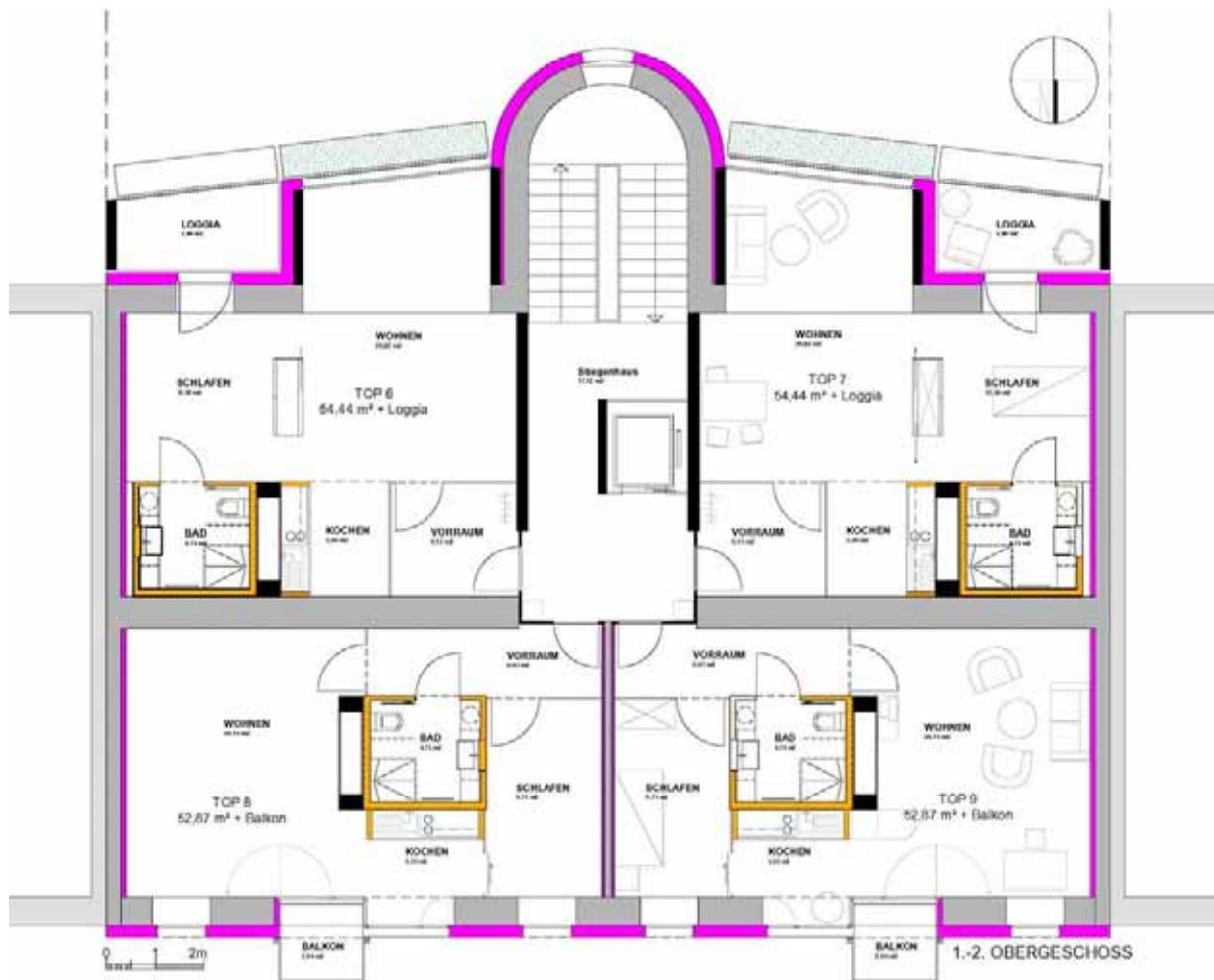
7.1.1.2 Wohnen

Die Grundlagen, nach denen die Wohnungen entwickelt wurden, sind in Kapitel 6 ausführlich erläutert. Hier eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Punkte:

Wohnungsgröße von 50m² - 60 m², klare Zonierung im Übergang von Privat zu öffentlich, eine adäquate Größe der einzelnen Wohnungsteile zueinander, privater Freiraum für jede Wohneinheit, barrierefreie und seniorengerechte Gestaltung, s. Kap. 7.3.

7.1.1.2.1 Wohnungen im 1.-3. Obergeschoss (Altbau)

Generell werden, wenn möglich, quer gelegte Endtypen verwendet. Für Fälle, wo das nicht möglich ist, wurde der Zentraltyp(s.Kap.6) entwickelt. Das Beispielgebäude ist lt. obiger Definition ein Straßentrakter mit außen liegendem Stiegenhaus.

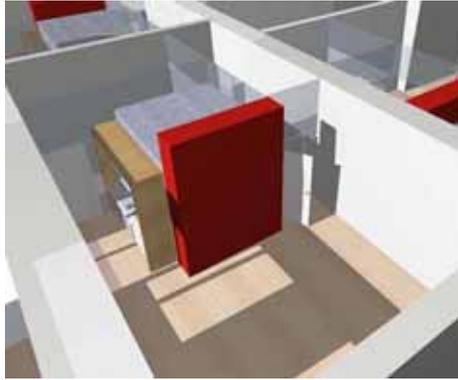
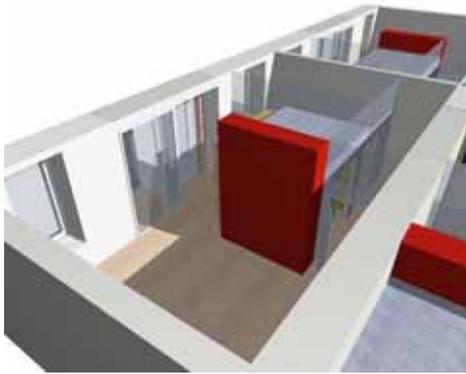


Grundriss 1-3. OG

Die Wohnungen gliedern sich jeweils in einen großzügigen Hauptraum, ein abtrennbares Schlafzimmer, ein optimiertes Bad mit integriertem WC, sowie eine kleine Küchenzeile und einen Vorraum.

Die Infrastrukturelemente (Sanitärbox, Küche, Schacht; siehe Kap. 8.1) sind die primären raumbildenden Elemente. Wir schlagen vor, die weiteren Trennelemente durch Möbel und leichte, transluzente Wände aus Glas und Acryl-Doppelstegplatten zu bilden.

Im Plan gut erkennbar ist der neue Zubau auf der Hofseite mit Sonnenerker und Loggia, sowie die neuen Balkone auf der Straßenseite.



Wohnung

7.1.1.2 Wohnungen im 4. Obergeschoss (Neubau)

Im neuen Dachgeschoss wird die Grundrisskonstellation der unteren Geschosse übernommen. Die Wohnungen sind hier größer und damit noch etwas komfortabler, da die neuen Außenwände aus 18cm Stahlbeton plus Dämmung bestehen und damit dünner sind als in den unteren Geschossen.



7.1.1.2.3 Wohnung im Erdgeschoss

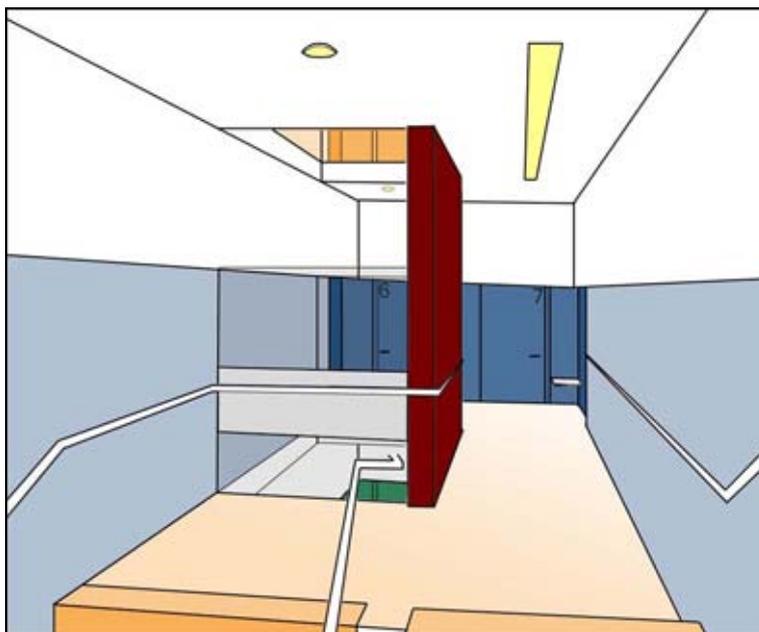
Die Wohnung im Erdgeschoss ist etwas kleiner als die Geschosswohnungen, da die bestehenden Außenwände dicker sind. Auch der Vorraum ist etwas kleiner. Hervorzuheben ist die Möglichkeit, neben einer Loggia auch einen ebenerdigen Zugang zum Innenhof und einem potenziellen, kleinen Mietergarten zu haben. Auf die Pflanzkörbe die PhotoVoltaik wird zugunsten des Hofzugangs verzichtet.



7.1.1.2.4 Wohnungserschließung – Gang, Stiege, Aufzug

Beim Thema Seniorenwohnen muss insbesondere bei der Gestaltung der öffentlichen Bereiche Wert auf intensive Detailentwicklung gelegt werden (siehe Kap. 7.3, Barrierefreiheit). Wichtig sind z.B. gut positionierte Stütz- und Haltemöglichkeiten.

Die Eingangszone zu den Wohnungen wurde in einiger Entfernung zum Stiegenaufgang positioniert, um eine höhere Privatheit der Bewohner zu schaffen. Außerdem wird so die Gefahr eines Sturzes nahe der Stiege vermieden. Die Aufzugstür wiederum öffnet direkt bei den Wohnungstüren, um Wege kurz zu halten. Der Aufzug selber ist als verglastes, nicht-raumhohes Element in den Flur hinein geschoben. Die räumliche Einheit des Flures kann damit erhalten bleiben. Farben markieren die Geschosse, die rote Liftwand geht durch alle Geschosse und ist erkennbares Zeichen der verbindenden Vertikale.



Eingangsbereich der Wohnungen

In den neuen Geschossen wird die Stiege aufgestockt, hier aber der Außenkubatur und den Grundrissanforderungen angepasst.

7.1.1.2.5 Ausstattung der Wohnungen

Wir gehen davon aus, dass sich das Konzept „Service-Wohnen“ an eine weitgehend selbständige Bewohnerschicht wendet. Daher werden die Wohnungen nicht eingerichtet, sondern ausschließlich mit Sanitärzelle und Küchenzeile ausgestattet.

Die gesamte Planung - von der Lage der Steckdosen bis zu der Höhe und Form des Türdrückers - ist vor allem durch die Ansprüche der Barrierefreiheit bestimmt (siehe 7.3). Zusätzlich wird Wert darauf gelegt, dass die gesamte Infrastruktur (Haustechnik, Elektro, etc.) gebündelt bei der neuen INFRA-Box implantiert wird, ohne die bestehenden Ziegelwände angreifen zu müssen.

7.1.1.3 Erdgeschoss

Das Erdgeschoss gliedert sich in drei räumlich und funktional unterschiedliche Bereiche:

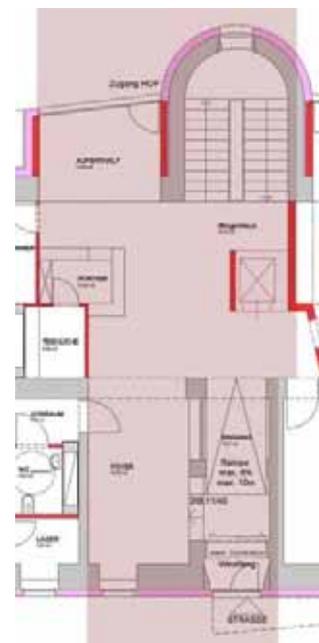


7.1.1.3.1 Öffentlicher Raum

Das Erdgeschoss ist naturgemäß der meistfrequentierte Bereich des Hauses. Aus diesem Grund wird der Eingangsbereich aufgeweitet und zur Lobby mit Aufenthaltsqualität aufgewertet.

Durch Materialwechsel im Bodenbelag und differenzierte Möblierung wird der Großraum zониert.

Die Öffnung der Fassade zum Garten hin ermöglicht einen Gartenbezug mit der Möglichkeit hinauszutreten sowie einen hohen Grad an natürlicher Belichtung.





7.1.1.3.2 Portier

Eine fachkompetente Ansprechperson für die betagten Bewohner gewährleistet die tägliche Organisation des „Service-Wohnens“. Die Portierloge stellt daher den Mittelpunkt des Erdgeschosses dar und ist Anlaufpunkt für die kleinen und großen täglichen Probleme im Haus. Die Höhe der Theke ist mit 85 cm den Bedürfnissen der Nutzer angepasst.

7.1.1.3.3 Aufenthalt

Mit Bezug zum Innenhof/Garten ist im hinteren Bereich des öffentlichen Raumes eine Aufenthaltszone mit bequemen Sesseln und Bepflanzungen eingerichtet.

7.1.1.3.4 Foyer

Neben dem Eingang befindet sich ein Bereich, der den Bewohnern als Treffpunkt dient. Hier liegt der Eingang zum Müllraum und auch zum WC. Auch das groß dimensionierte schwarze Brett, auf dem z.B. Geburtstage der Bewohner mitgeteilt werden, ist hier angeordnet.

7.1.1.3.5 Stiege & Aufzug

Die Aufzugstür ist aus Sicherheitsgründen und um Wege kurz zu halten, von der Stiege abgewandt. Die Größe und Ausstattung der Aufzugskabine ist behindertengerecht ausgeführt.

Die bestehende Stiege wurde aus Kosten- und gestalterischen Gründen belassen. Die An- und Austrittstufen der Stiege sind farblich von den anderen Stufen unterschieden, um den Bewohnern die Orientierung zu erleichtern (siehe Barrierefreiheit).

7.1.1.3.6 Flur / Eingang

Der Eingangsbereich ist außen mit einem Vordach versehen, um den Bewohnern ein einfaches und geschütztes Eintreten zu ermöglichen und gleichzeitig die Eingangstür zu markieren. Die Eingangstür ist mit einem Windfang mit automatisch öffnender Innentür ausgestattet, da normalerweise gerade ältere Menschen und Rollstuhlfahrer häufig Probleme haben, schwere Eingangstüren zu öffnen.

Vom Eingang führt eine flach geneigte, breite Rampe mit beidseitigem Handlauf direkt zum Aufzug bzw. zur Stiege. Alternativ zur Rampe führt eine zweistufige Stiege mit bequemem Steigungsverhältnis ins Foyer.

7.1.1.4 Nebenräume & Zusatzfunktionen

7.1.1.4.1 Teeküche

Die Portierloge wird von einem kleinen Serviceraum ergänzt, der eine Teeküche und einfache Büروفunktionen beinhaltet.

7.1.1.4.2 Arzt & med. Lager

Der Arzttraum ist als multifunktionaler Raum geplant.

Primär dient dieser Raum als Pflegestützpunkt mit der Ausstattung, auch Erste Hilfe leisten zu können. Mobile soziale Dienste nutzen insbesondere auch die medizinischen Lagerflächen als Depot für benötigte Hilfsmittel. Auch Medikamente werden hier aufbewahrt.

Gleichzeitig dient der Arzttraum als Aufenthaltsraum für die Nachtwache, den Portier und die Bereitschaftsdienste.

7.1.1.4.3 Müll & Lager

Der Müllraum ist straßenseitig angeordnet. Durch einen Zugang von Foyer wird die Erreichbarkeit für die Nutzer vereinfacht und eine gefahrlose Nutzung, weil trockenen Fußes begehbar, sichergestellt.

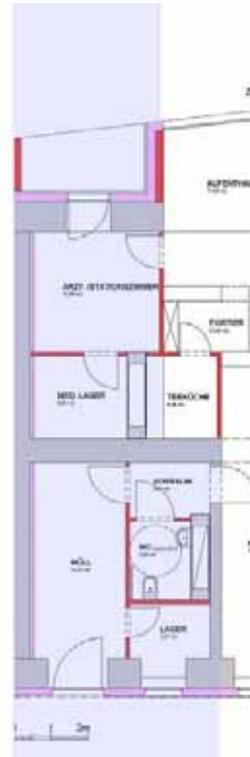
Direkt an den Müllraum angeschlossen befindet sich ein Abstellraum für Reinigungsgeräte etc.

7.1.1.4.4 WC

Das barrierefreie WC befindet sich an zentraler Lage in der Erdgeschosszone. Abgetrennt über einen Vorraum wird es direkt vom Foyer erschlossen.

Für die Senioren ist das Vorhandensein einer öffentlichen, behindertengerechten Sanitäreinrichtung im Erdgeschoss sehr wichtig, insbesondere wenn sich hier Aufenthaltszonen befinden und es eine Möglichkeit gibt, den Garten zu nutzen.

Auch für die anderen Nutzer des Gebäudes – Ärzte, Pfleger, Portier, etc. – ist eine WC-Anlage notwendig.



7.1.1.5 Private Nutzung im EG

7.1.1.5.1 Wohnung

Wichtig ist hier der zurückversetzte, geschützte Eingangsbereich und eine besonders gute schalltechnische Trennung der Privat- von den Allgemeinflächen.

7.1.1.5.2 Ladenlokal

Die Einzelhandelsfläche, die einen kleinen Laden, ein Büro oder im optimalen Fall eine Therapieeinrichtung beherbergt, wird im Rahmen dieser Forschungsarbeit nicht weiter vertieft. Vielfältige Nutzungen sind möglich. Es wird ein räumlich naher Zugang zu den Lagerflächen im UG geschaffen, sowie eine freie Gestaltungsmöglichkeiten durch die Entfernung von Trennwänden.



7.1.1.6 Dachgeschoss

Um Kommunikation und soziale Strukturen der Bewohner zu unterstützen, werden Dachgeschoss und die Freiräume auf dem Dach allgemein genutzt. Der Aufenthaltsraum auf dem Dach ist multifunktional beispielbar und kann z.B. zum Essen, als Cafe, für Kurse und Kartenpartien, für Feste und auch als Therapieraum genutzt werden. Auch eine externe Nutzung (temporäre Vermietung) des Großraumes ist möglich.

Sinnvoll ist in diesem Zusammenhang eine Kooperation zweier oder mehrerer Häuser, um eine hohe Auslastung der Allgemeinräume zu gewährleisten. Zusätzlich würde durch diese Maßnahme das soziale Umfeld der Bewohner weiter vergrößert.

Der interne Raum wird durch einen überdachten, geschützten Freibereich (Loggia) und einen echten Dachgarten ergänzt. Zusätzlich werden eine Terrassen- und eine Gymnastikfläche, sowie ein Bereich für Pflanzbeete geschaffen (detaillierte Beschreibung der Freibereiche, siehe 7.2.2).



Als Ergänzung werden diverse Nebenfunktionen (im Geschoss hellgelb) angeboten:

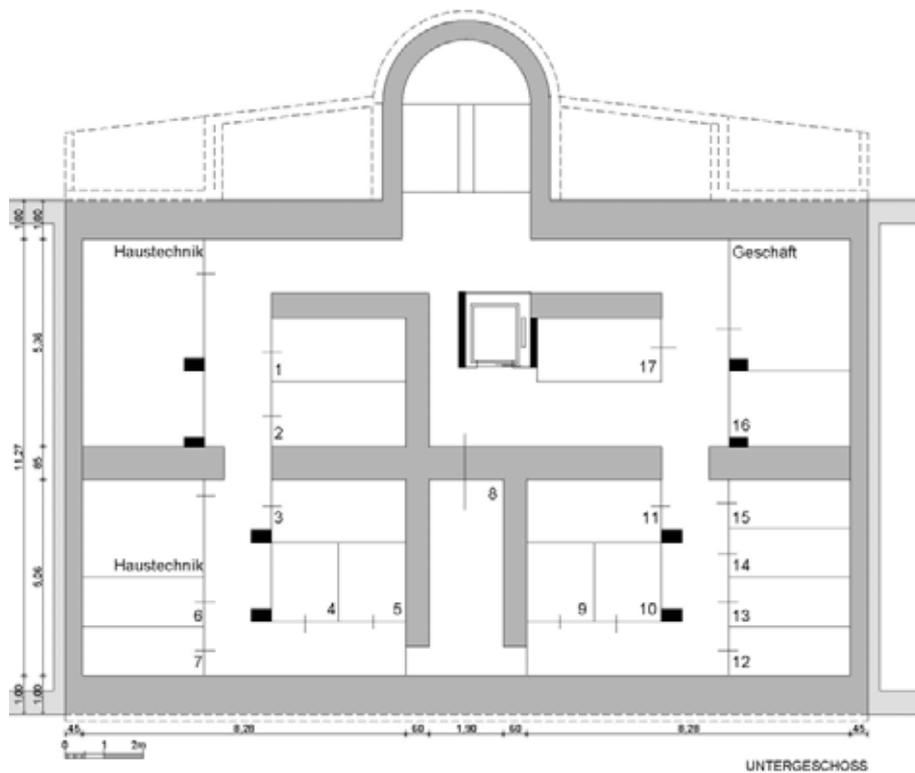
Eine Teeküche mit Zugang zur Loggia und zum Gemeinschaftsraum ermöglicht eine intensive und vielfältige Nutzung des Dachgeschosses. Ein behindertengerechtes WC, welches in der Grundstruktur den Bädern in den Geschosswohnungen gleicht, wird durch einen Vorraum vom gemeinschaftlich genutzten Gemeinschaftsraum abgetrennt. Ein Abstellraum dient als Stuhllager, dem Aufbewahren von Gesellschaftsspielen, etc.

Die Nebenfunktionen sind vom Aufenthaltsraum abtrennbar. Die Deckenhöhe ist hier niedriger, damit auf dem Dach die Fläche für Pflanzbeete (intensive Begrünung, d.h. Erddicke von ca. 30 cm) ebenerdig begangen werden kann.

Wenn aus wirtschaftlichen Gründen die allgemeine Nutzung nicht vertretbar scheint, ist es ohne Änderung möglich, eine weitere Wohnung im Dachgeschoss anzubieten. Der überwiegende Teil des Dachgartens soll in diesem Fall weiterhin der Allgemeinheit der Nutzer zur Verfügung stehen.

7.1.1.7 Keller

Jede Wohnung erhält einen großzügigen Lagerraum im Keller, der durch Gittertrennwände abgetrennt ist. Die Lagerfläche für das Geschäftslokal ist größer als die Abstellflächen der Wohnungen.

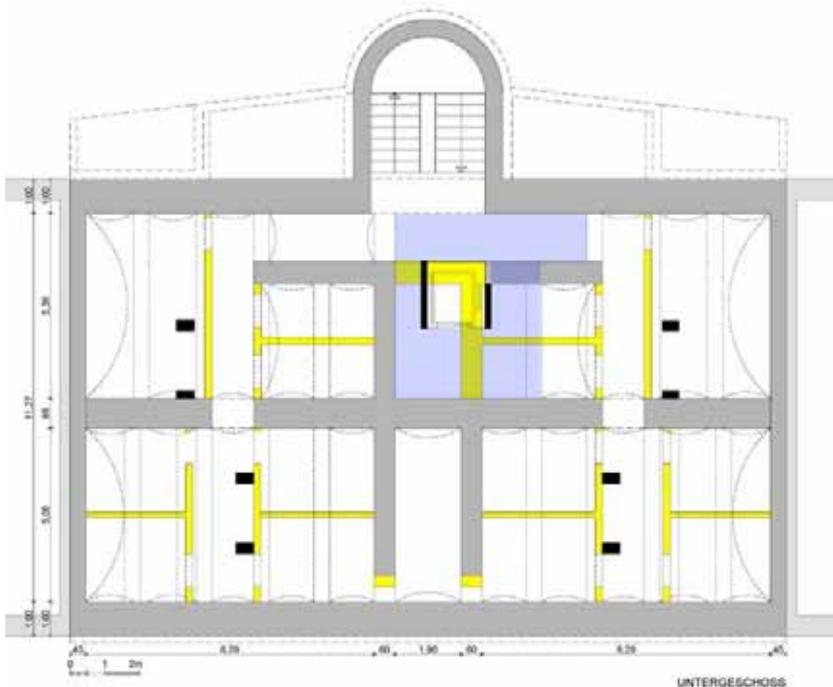


Neue Kellereinteilung

Grundsätzlich sinnvoll ist aus bauphysikalischer Sicht die Befreiung des Untergeschosses von allen nicht tragenden Wänden und Einbauten sowie vom Putz.



Kellerabtrennungen mit Drahtgitter



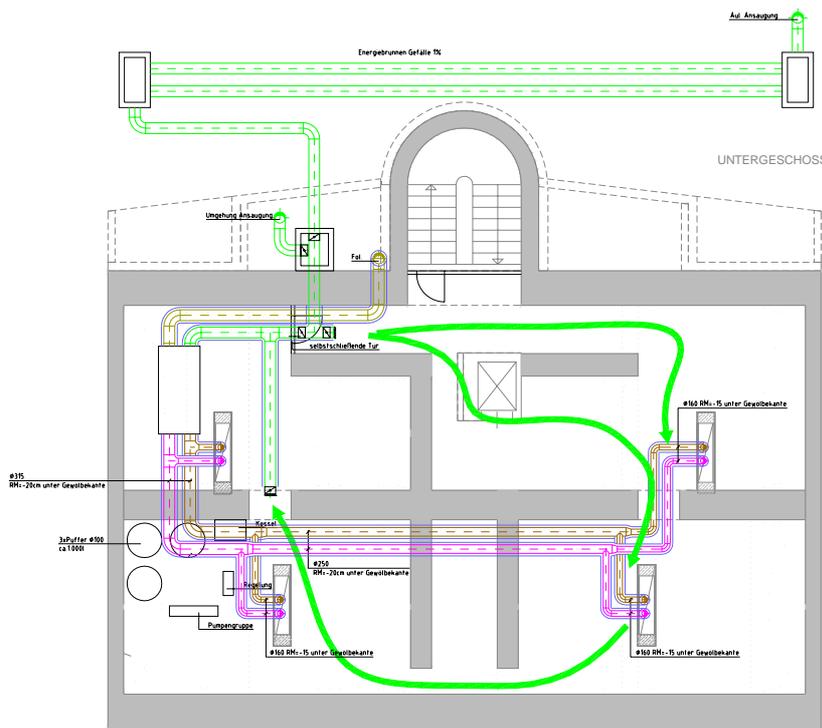
Gewölbe und Abbruch

Um die Barrierefreiheit auch im Untergeschoss zu gewährleisten, muss der Aufzug bis in den Keller geführt werden. In einigen Bereichen rund um den Aufzug ist es sinnvoll, die Kellerdecke zu erneuern, da die Gewölbedecken immer Feld weise ausgetauscht werden müssen (blaue Markierung).

Im Bereich der hofseitigen Anbauten wird kein Keller gebaut.

Die technische Infrastruktur nimmt im UG einen relativ hohen Platzbedarf ein. Aus klimatechnischen Gründen wird der Keller mit einer luftdichten Tür vom Stiegenhaus abgetrennt.

Die Zu- und Abluftrohre werden offen geführt. Für eine genaue Beschreibung der Haustechnik siehe Kap. 7.4.



Offen geführte Lüftungsrohre und Frischluftströmung im Keller

7.1.1.8 Flächenaufstellung

Nachfolgende Tabelle zeigt die tatsächlich umgesetzten Hauptnutzflächen.

realisierte Hauptnutzflächen

HAUPTNUTZFLÄCHEN	Flächen Gesamt	Verteilung		
		Flächen EG m ²	Flächen RG m ²	Flächen Dach m ²
Technische Grundversorgung	Σ= 59,46			
Foyer		19,2		
Portier		22,42		
Wartezone		10,27		
Lager		3,23		
Teeküche		4,34		
Hausgemeinschaft	Σ= 95,07			
Aufenthaltszone / Treffpunkt		11,49		
Gemeinschaftsraum				41,15
Teeküche				7,19
WC mit Vorraum		6,74		
WC mit Vorraum				9,5
Müll		13,21		
Abstellraum für Sessel, Gesellschaftsspiele, etc.				5,79
Gartenmöbellager	auf Dach	0		
Lager für Gebäudereinigung	im UG	0		
allg. Aufenthaltsfläche im Geschoss	auf Dach	0		
medizinische & sozialer Stützpunkt	Σ= 16,77			
Arzt- & Stationszimmer		11,09		
Medizinisches Lager		5,68		
Wohnungen 17 WE gesamt	Σ= 930,53			
EG		51,21		
1.OG	214,62			
WE 02			54,44	
WE 03			54,44	
WE 04			52,87	
WE 05			52,87	
2.OG	214,62			
WE 06			54,44	
WE 07			54,44	
WE 08			52,87	
WE 09			52,87	
3.OG	214,62			
WE 10			54,44	
WE 11			54,44	
WE 12			52,87	
WE 13			52,87	
4.OG	235,46			
WE 14			57,86	
WE 15			57,86	
WE 16			59,87	
WE 17			59,87	
Zusatzeinrichtungen	Σ= 42,91			
Verkaufsflächen, extern vermietet		42,91		
Summen Nutzflächen ohne Freiräume		201,79	879,32	63,63
Nutzflächen Gesamt	1208,76			
FREIFLÄCHEN				
wohnungseigener Freiraum	Σ= 64,02			
Straßenseitiger Balkon	8 Stk. 2,94		23,52	
Hofseitige Loggia	9 Stk. 4,50		40,5	
allgemeine Freiräume	Σ= 249,11			
Überdachte Terrasse / Loggia				15,04
Terrasse				28,42
Gymnastikfläche				
Dachgarten begehbar	Über 5.OG			34,08
	Über 4.OG			140,03
Pflanzzone / Beete				31,54
Summe private Freiflächen	64,02			
Summe allg. Freiflächen	249,11			
Freiflächen Gesamt	313,13			

7.1.2 Fassaden

Bei der energetisch optimierten Sanierung eines Gründerzeithauses spielt der Umgang mit den Fassaden eine entscheidende Rolle. Wie schon in Kapitel 5 ausgeführt sprechen wir uns

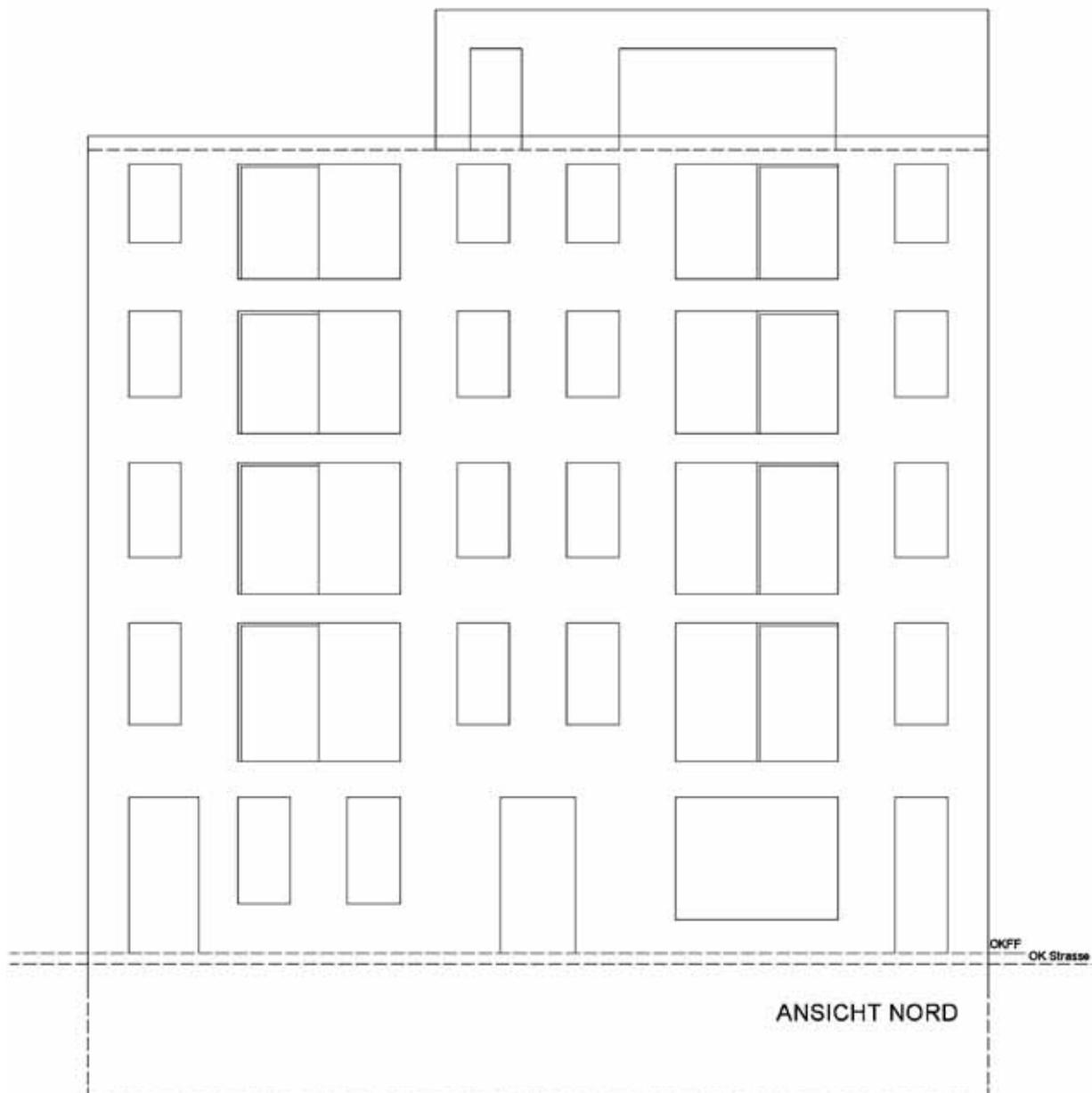
vehement für eine Erneuerung der Fassade und eine außen liegende Wärmedämmung aus. Gleichzeitig halten wir es für wesentlich auch die nordseitigen Räume mit einer großzügigen und zeitgemäßen Belichtung auszustatten. Das Kriterium Passivhaus muss und darf nicht zu einer Einschränkung dieser wesentlichen Qualität des modernen Bauens führen.

Nachdem die Ornamentierung der Gründerzeit entfernt worden ist, bleiben als primäre gestaltende Gliederungselemente die Öffnungen der Fenster und Türen. Straßen- und Hoffassade werden ihrer jeweiligen Situation entsprechend behandelt. Die hofseitige Fassade öffnet sich weitgehend in den Garten, während die straßenseitige relativ introvertiert bleibt bei gleichzeitiger Vergrößerung der natürlichen Belichtungsfläche.

Trotz der energetischen Aspekte, (es spielt ja bei der Ermittlung der Energieverluste und –gewinne des Gebäudes die Größe und Lage der Fensterflächen, sowie die Himmelsrichtung und die Verschattung eine große Rolle) werden großzügige Verglasungen eingesetzt. Es kann nachgewiesen werden, dass das Gebäude dennoch Passivhausstandard erreicht.

7.1.2.1 Straßenfassade

Im Grunde bleibt die sanierte Fassade eine Lochfassade; einige Fensteröffnungen werden vergrößert. Die nächste Grafik zeigt die Rohbauöffnungen der straßenseitigen Fassade.



Im Balkonbereich werden Fensteröffnungen vergrößert und eine Balkonkonstruktion vorgehängt. Gestalterisch wird die ehemals profilierte Straßenfassade durch eine neue, geschichtete Fassade abgelöst. Die eingeschobenen Balkone mit dem in den Straßenraum ragenden Screen unterbrechen die strenge Struktur der Fassade lockern sie auf.

7.1.2.1.1 Gestaltungsgrundsätze

Für den öffentlichen Straßenraum ist unserer Meinung nach eine starke Präsenz des Hauses wünschenswert. Dem Wunsch nach Öffentlichkeitswirksamkeit wird nach wie vor durch Plastizität Rechnung getragen werden, allerdings nicht im Dekor, sondern durch nutzbare Elemente. Eine Schicht vor der Wohnung zu etablieren und im öffentlichen Raum Straße eine dreidimensionale Nutzung anzubieten, scheint der heutigen Zeit angemessen. Diese Forderung geht allerdings nicht konform mit derzeitigen Vorschriften der Stadtplanung. Diese verbieten in vielen Straßen vorragende Elemente, die einer Nutzung und nicht nur der Zierde dienen.

Wir sind der Überzeugung, dass diese Vorschrift aufgehoben werden sollte, und dass gerade durch eine neue Plastizität und eine neue Schichtung Qualitäten sowohl für innen als auch für außen erzeugt werden könnten.

Wir stellen eine differenzierte Fassade vor, die die schematische Struktur der Lochfassade auflöst. Das symmetrische Aufputz-Dekor der Gründerzeit wird abgelöst von einer Schichtung unterschiedlicher Materialien, die in ihrer formalen Gestalt keine Regel erkennen lassen und sich gerade dadurch vom standardmäßigen Umgang mit Altbausanierung distanzieren.

Anders als eine Putzfassade gibt die neue Fassade nicht vor, massiv und schwer zu sein, sondern zeigt die Entmaterialisierung der Fassadenoberfläche durch verschiedene Schichten, die dem Gebäude nur in ihrer Summe eine Identität geben. Zusätzlich wird durch die Balkonkonstruktion und Verglasungen bis zum Boden, die dem modernen Raumgefühl verstärkt Rechnung tragen, der formale Ausdruck der Fassade grundlegend geändert.

Die durchgehend gestaltete Erdgeschosszone, die besonders auch den mechanischen Belastungen im Erdgeschossbereich entspricht, ergänzt und stützt die Wirkung der Fassade der Wohngeschosse.



Rendering der Straßenfassade

7.1.2.1.2 Erdgeschoss

Die Erdgeschossfassade an der Strasse ist der Bereich des Hauses mit der größten Außenwirkung. Gleichzeitig ist die Fassade hier auch am anfälligsten für Verschmutzungen und mechanische Zerstörungen.

Es wird daher im Erdgeschoss vor der hier einfarbigen Folie (dunkelgrau) eine großformatige Glasfläche installiert, die die Erdgeschosszone vereinheitlichend zusammenfasst. Der Eingangsbereich und das Geschäftsfenster werden durch ein abgeschrägtes Vordach und ein blaues, flächenbündiges Feld besonders hervorgehoben und betont.



Wahrnehmung eines Passanten

7.1.2.1.3 Fassadenentwicklung

Zahlreiche Varianten wurden entwickelt. Wichtig ist jeweils die Schichtung der einzelnen Materialien und eine neue Fassadenstruktur, die durch Vor- und Rücksprünge lebt und dem Gebäude ein neues Gesicht gibt.



Studien Straßenfassade

7.1.2.2 Hoffassade

Hoffassaden von Gründerzeithäusern sind in der Regel nach rein funktionalen Gesichtspunkten gestaltet. Verzierungen und Gestaltungselemente, die auf der Straßenseite selbstverständlich sind, fehlen im Hof vollständig. Eine gestalterische Einheit des Gebäudes, welche bei heutigen Neubauten im Normalfall hergestellt wird, ist nicht gegeben.



Rendering der Hoffassade

Höfe die von Altbaufassaden dominiert werden erscheinen häufig als trist; die Aufenthaltsqualität wird zumeist von der reinen Freiraumgestaltung (Garten, Terrasse, etc.) oder von Begrünungen und nicht der Architektur definiert. In den Augen der Verfasser ist eine umfassende Wahrnehmung und Nutzung der Gesamtstruktur des Gebäudes essentiell für Aneignung und Identifikation durch die Nutzer. Die neu zugebaute Zone mit Erker, Loggien, Bepflanzung, Kollektoren, PV und großzügigen verglasten Elementen trägt wesentlich zum offenen Charakter der Hoffassade bei und tritt so in ein wesentlich intensiveres Wechselspiel mit dem Außenraum.

Es werden außerdem zum einen Elemente der Straßenfassade aufgegriffen und uminterpretiert (Zaun über Folie), andererseits wird die Fassade durch konstruktive Ergänzungen gegliedert und definiert.

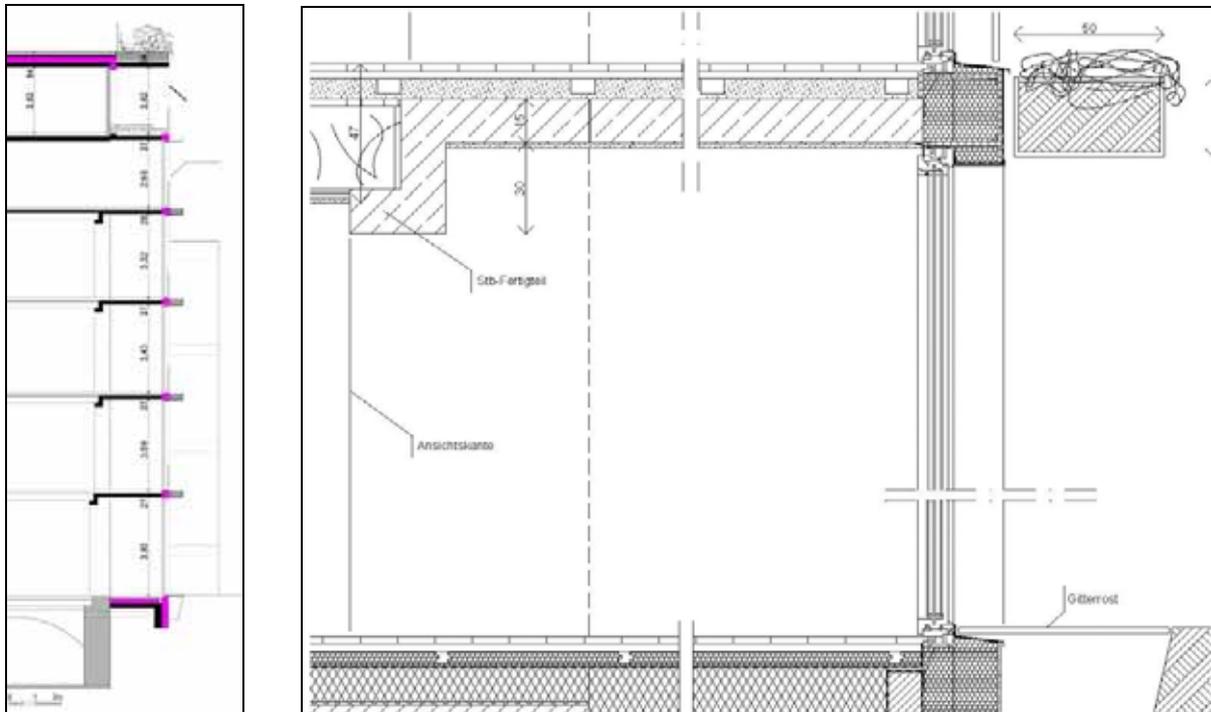
7.1.2.2.1 Stiege

Der halbrunde Stiegekörper ist hofseitig die einzige frei wahrnehmbare Struktur des Altbaus. In Anlehnung an die straßenseitige Gestaltung wird die Ziegelwand der Stiege mit einer Wärmedämmung aus Mineralwolle versehen, mit einer diffusionsoffenen Folie gegen Witterungseinflüsse und mit einem Maschendrahtzaun gegen mechanische Beschädigung geschützt. (s. Kap. 8)

Die ergänzte Stiege in den Obergeschossen wird in den Außenabmessungen, bzw. Fluchten den neuen Wohnstrukturen (Erker, Balkon) angepasst und kann so aufgrund ihrer Lage und Struktur dem Neubau zugeordnet werden. Der neue obere Teil des Stiegenhauses wird mit thermischen Kollektoren verkleidet, die einen Teil der Warmwasserversorgung abdecken und dem Haus gestalterisch durch die flächige Wirkung einen oberen Abschluss geben.

7.1.2.2.2 Erker

Im Bereich des Wohnraumes wird die Wohnung durch einen raumhoch verglasten Anbau ergänzt.

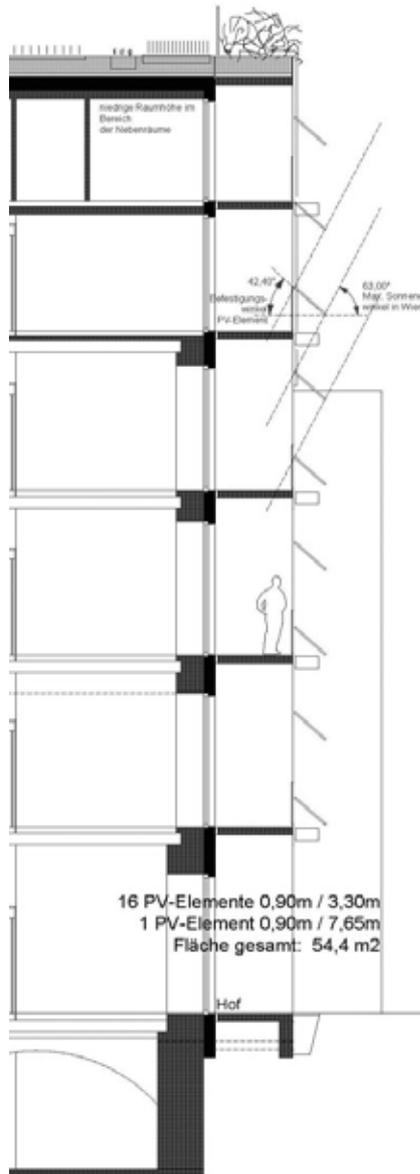


Querschnitt durch die Erker, Gesamtschnitt & Detail im Erdgeschoss

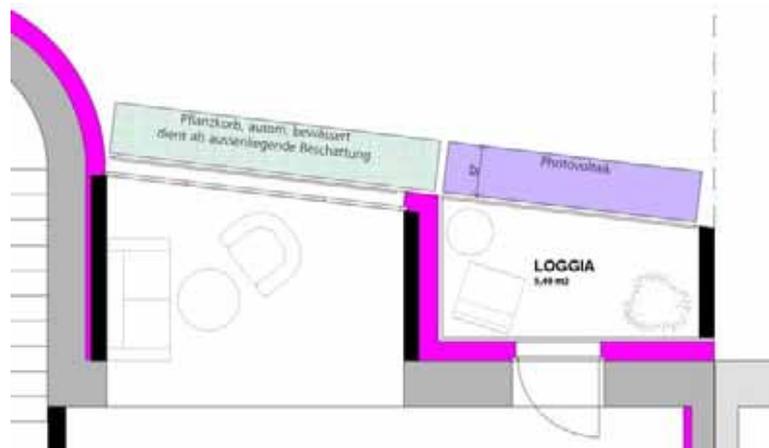
Dieser Erker öffnet sich aufgrund der geringeren Deckenstärke zum Garten hin und hat hier eine größere Raumhöhe. Um einen einheitlichen Raumeindruck zu erzielen, werden die inneren Oberflächen (Boden, Wand) von Alt- und Neubau gleich behandelt.

7.1.2.2.3 Loggia

Die hofseitigen Wohnungen erhalten einen wettergeschützten Freibereich, der formal innerhalb des Gebäudekanten liegt. Die flächige Fassadenwirkung spricht sich gestalterisch von den ehemaligen Anbauten los und lässt das Haus auch auf der Rückseite Identität stiftend als eine Einheit wirken.



Querschnitt



Grundriss

kein Maßstab

Die Loggia öffnet sich sonnen- und windgeschützt durch das Glasgelenker aus VSG in den Garten. Der Zugang erfolgt barrierefrei, d.h. mit einer Schwellenausbildung unter 3cm.

Die im Schnitt erkennbaren PV-Module werden hier auch als Sonnenschutz eingesetzt und sind unter 7.1.2.2.6 weiter beschrieben.

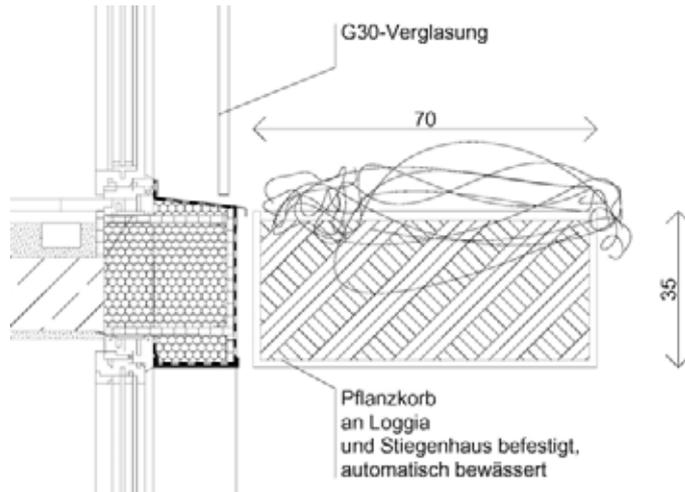
7.1.2.2.4 Bauliche Ergänzungen

7.1.2.2.5 Pflanzkörbe

Die Pflanzkörbe befinden sich jeweils auf Höhe der Geschossdecken und dienen neben der Fassadengestaltung- und Gliederung auch der Verschattung der südseitigen Fenster und als Brandüberschlagsriegel.

Die Pflanzkörbe werden automatisch bewässert und mit Pflanzen bestückt, die leicht zu pflegen sind. Die Instandhaltung wird von einem externen Unternehmen übernommen.

Bauphysikalisch sind die Pflanzkörbe an Loggia und Stiegenhaus wärmebrückenreduziert befestigt.



Lage und Dimension des Pflanzkorbes vor der Hoffassade

7.1.2.2.6 Photovoltaik

Die PV-Elemente sind in Ausrichtung und Orientierung an den maximalen Wiener Sonnenstand angepasst. Die Paneele sind semitransparent und bei den Loggien der Wohnungen jeweils auf Höhe der Balkonbrüstung bzw. über Kopfniveau befestigt (siehe Schnitt Kap.7.1.2.2.3. Wichtig ist die Optimierung der Position der PV-Elemente, da sie sich gegenseitig nicht verschatten dürfen. Die Neigung ergibt sich anhand einer Optimierung des Ertrages für den Standort Wien (siehe Querschnitt); der Abstand ergibt sich durch den höchsten Sonnenstand im Sommer. Gleichzeitig übernehmen die PV Elemente im Sommer eine perfekte Beschattung der Loggia.



Abbildung: Photovoltaik und Pflanzkörbe auf der Hofseite

7.2 Freiräume

7.2.1 Wohnungseigener Freiraum

Wir regen an, auch innerstädtisch jede Wohnung mit einem privaten Freiraum, d.h. einem Balkon oder einer Loggia, zu ergänzen.

Wichtig ist hier die relative Privatheit, d.h. eine gewisse Uneinsichtigkeit bei gleichzeitigem gutem Ausblick. Die Größe des Freibereiches ist so zu wählen, dass eine Person sich auch mit Rollstuhl gut drehen und bewegen kann und auch mehrere Personen Platz finden.

7.2.1.1 Straßenseitig

7.2.1.1.1 Grundüberlegungen

Die Straßenseite ist immer ein schwieriger Fall. Die Rahmenbedingungen sind: Mit dem straßenseitigen Gegenüber ist eine direkte Einsehbarkeit gegeben. Die Straße ist Lärmquelle aber auch Bewegungs- und Kommunikationsraum. Ein Ausblick ist eher schräg bzw. in Längsrichtung der Straße möglich, quer blockiert das gegenüberliegende Haus den Blick. Die Frage des "Sich exponierens" spielt eine wichtige Rolle.

Wir haben uns dazu entschieden, dass insbesondere bei einem Wohngebäude für Senioren auch der straßenseitige Freibereich durchaus Qualitäten hat. Wir sind auch der Meinung, dass es kein Erker, sondern ein echter Freiraum sein sollte, da wir die klimatische Veränderung für wichtig halten. Einschränkungen gelten natürlich für Hauptverkehrsstraßen wo Lärmpegel und Luftqualität vorher geprüft werden müssen.



Hier ein Seniorenheim des niederländischen Architekturbüros MVRDV (allerdings befinden sich auch hier die Balkone nicht im Straßenraum)

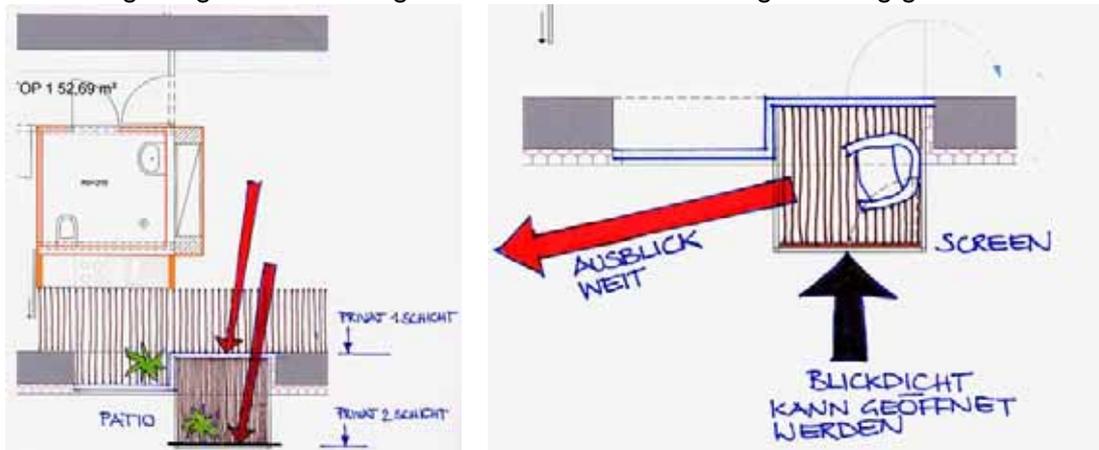
Wir schlagen einen in die Bestandwand eingeschnittenen Balkon vor, der max. 1,00m in den Straßenraum hineinragt. Wünschenswert und sinnvoll wäre größere Ausnutzung des Straßenraumes, aber da die geltenden Verordnungen meist nicht einmal 1,00m zulassen, halten wir mehr für kaum realisierbar. Auch aus stadtplanerischer Sicht steht unserer Meinung einer dreidimensionalen Belegung des öffentlichen Raumes nichts entgegen. Ein engagierter Umgang mit privaten Balkonen bietet vielmehr Chancen, die 3. Dimension der Stadt zu nützen und erlebbar zu machen.

7.2.1.1.2 Entwurf

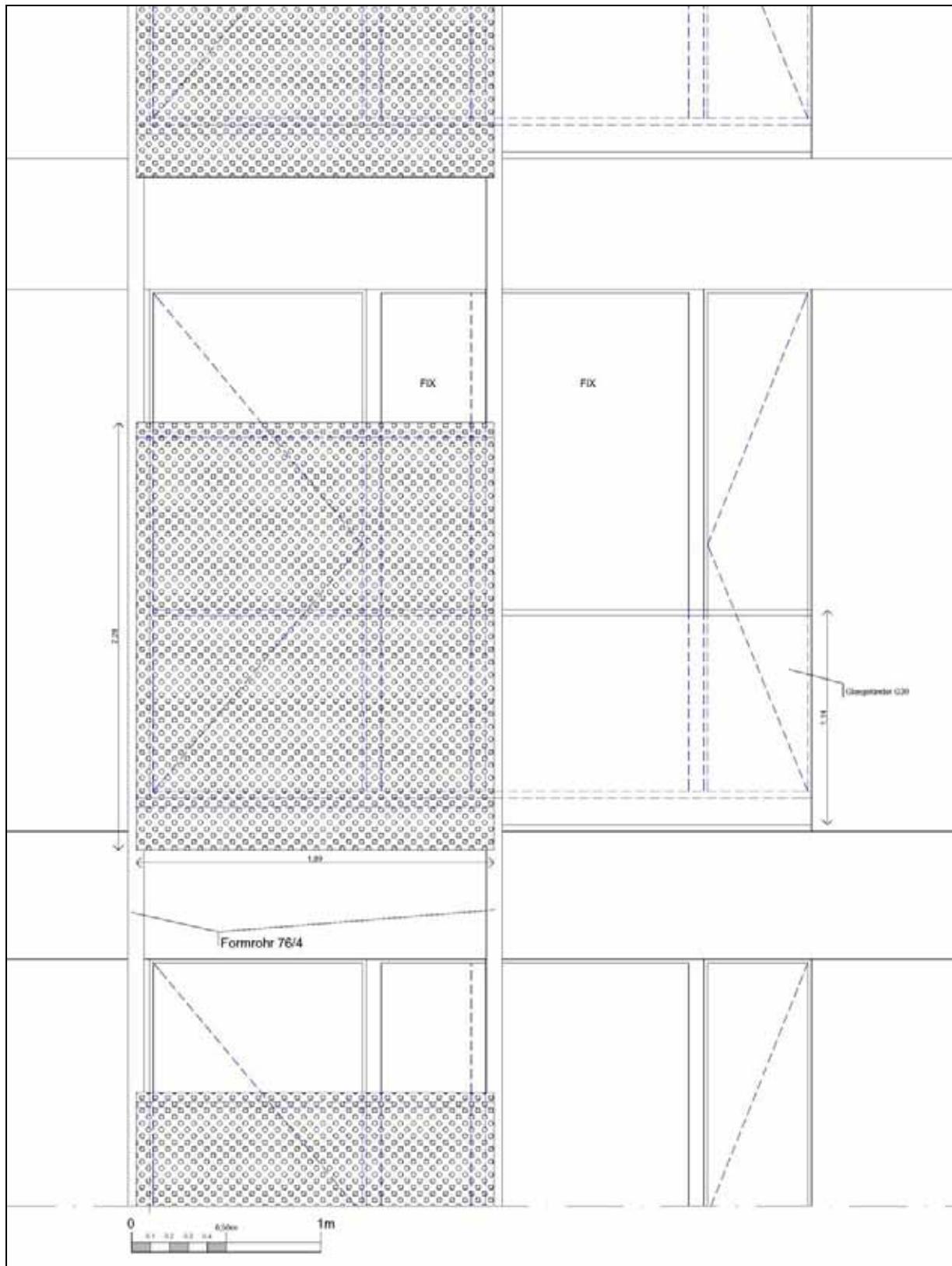
Ein abgestufter Außenbezug vom Wohnzimmer zum Straßenraum wird als sehr wichtig angesehen. Abgestuft heißt in diesem Zusammenhang: Schaffung eines großzügigen Bereiches, welcher viel natürliches Licht in die Wohnung bringt, gleichzeitig aber die Privatheit der Nutzer gewährleistet. Als Puffer dient hier der neue Balkon, der sich in die Bestandswand hinein schiebt und in Teilen vollständig zu öffnen ist.

Bis zur Schicht der neuen Fensterwand entsteht (unter Ausnutzung der Leibungstiefe) ein kleiner, von gegenüber nur begrenzt einsehbarer Patio, der der Wohnung eine zweite private Schicht im öffentlichen Raum ermöglicht. Die zweite Schicht, der „Screen“, besteht aus Lochblech, welches aus der Ferne blickdicht ist, aus der Nähe aber den Durchblick zulässt.

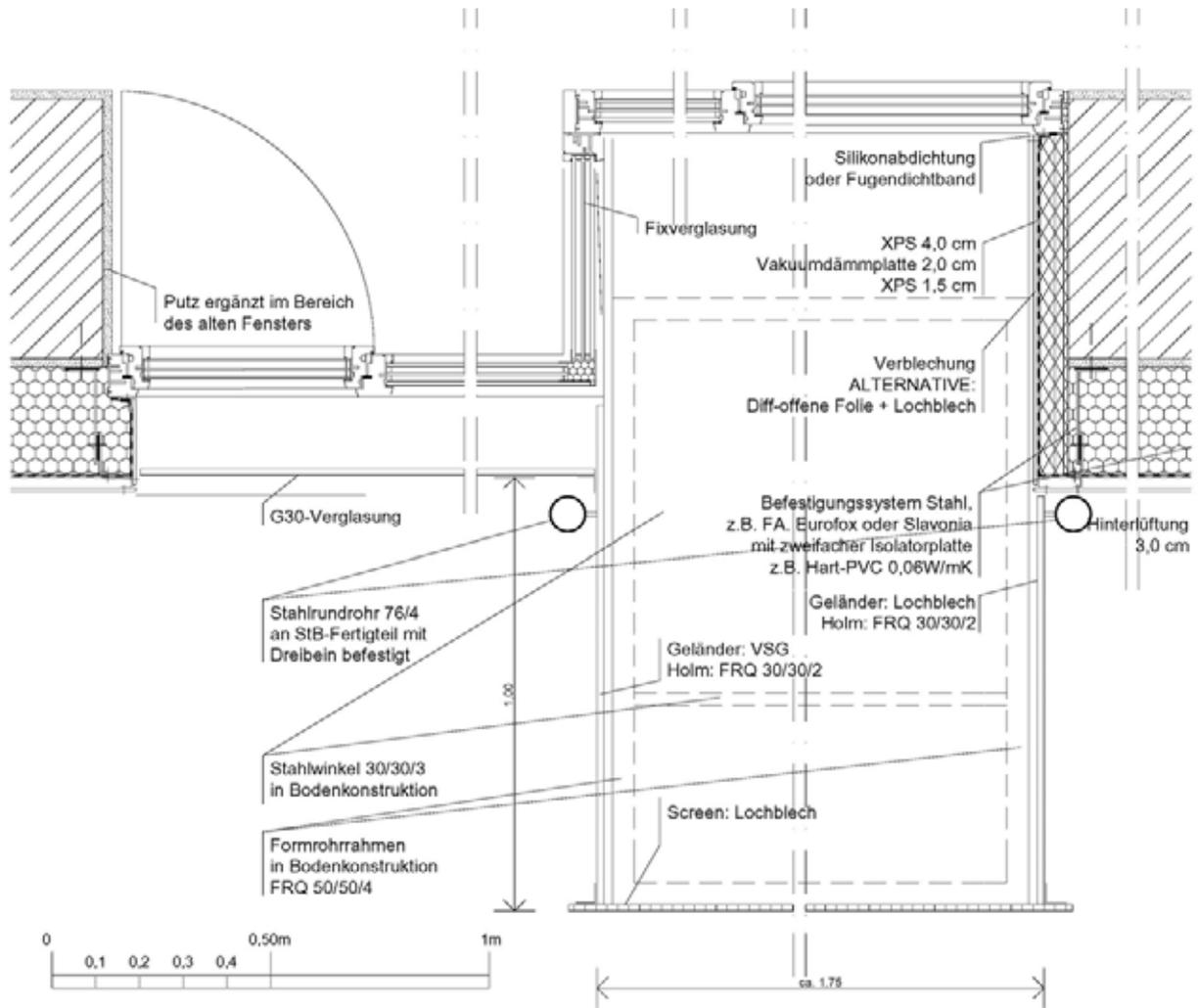
Durch diese von außen blickdichte Scheibe wird der Blick aus dem Innenraum entweder im Patio aufgefangen oder schräg nach außen in Straßensichtungsrichtung geleitet.



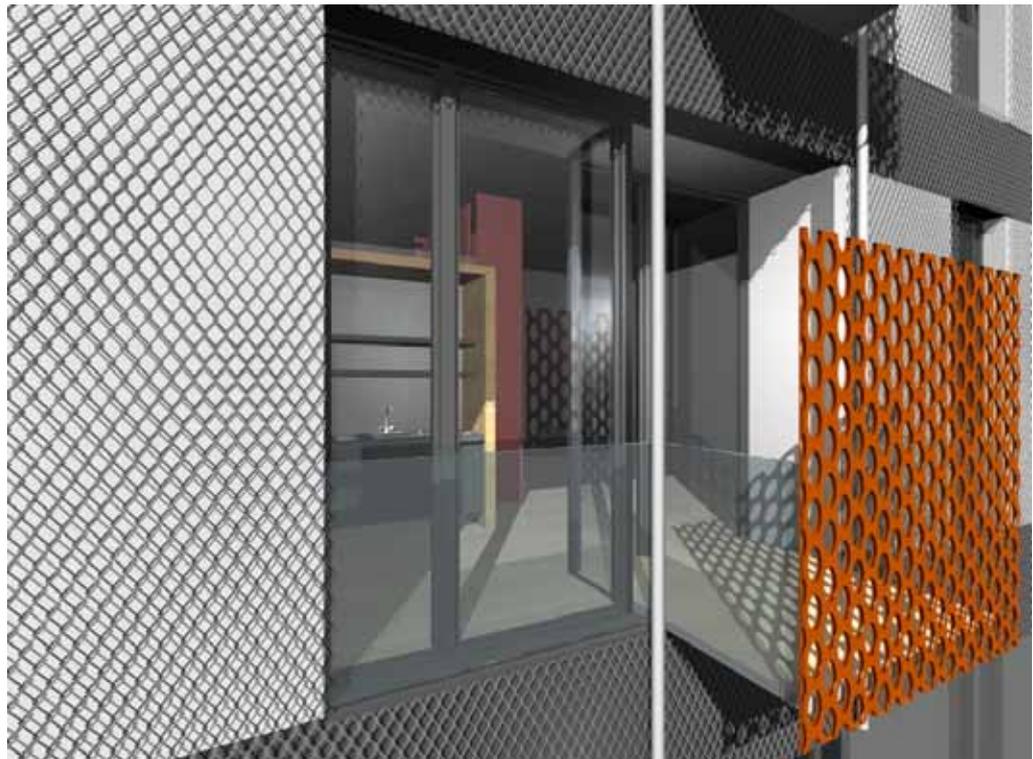
Die Fenster sind jeweils in eine Fenstertür und eine Fixverglasung unterteilt. Die Türöffnungen sind so gewählt, dass die geöffnete Tür nicht im Raum steht und das Putzen der Fixverglasung problemlos möglich ist.



Ansicht Balkon

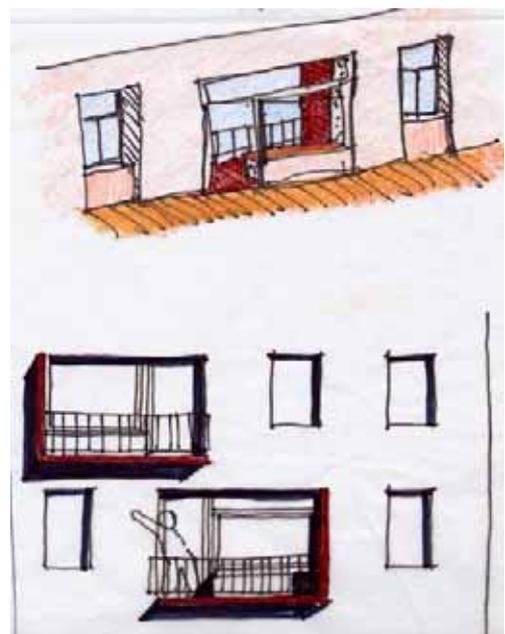
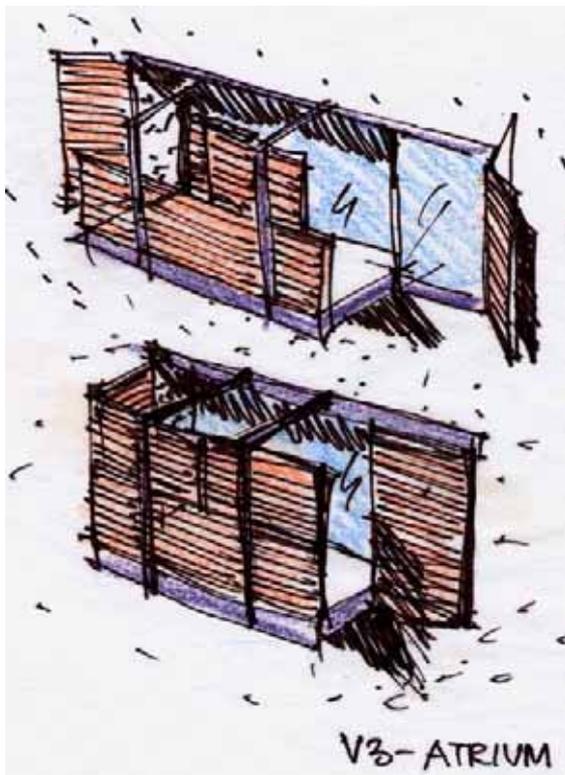
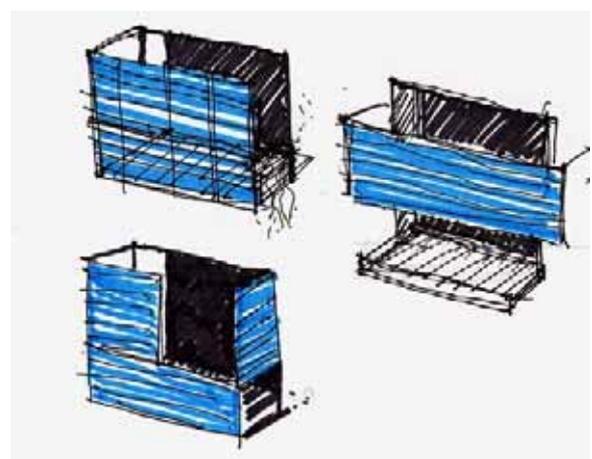
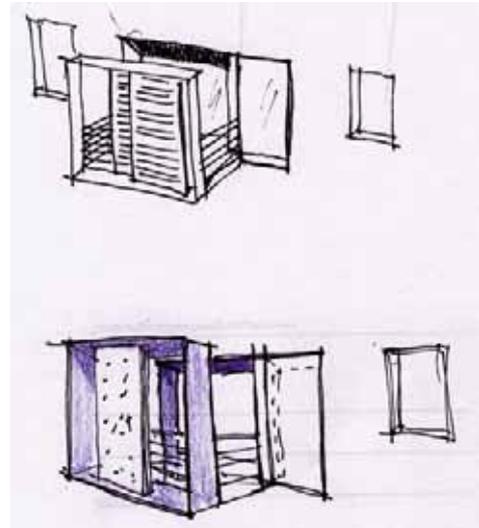
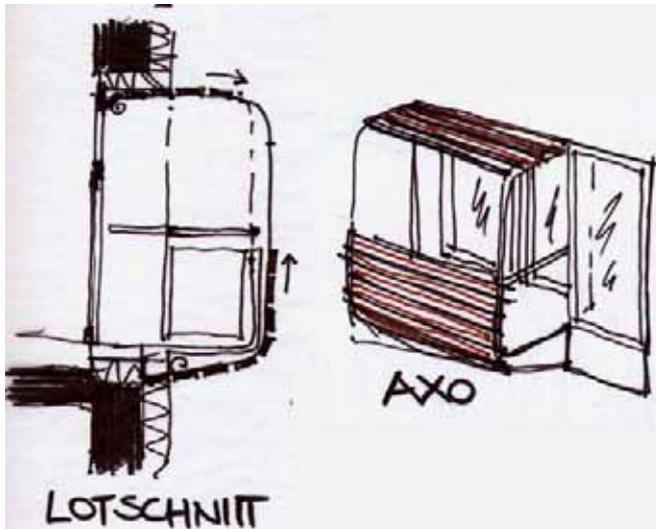


Detail-Grundriss Balkon und Raumerweiterung



7.2.1.2 Vorangegangene Lösungen

Die gewählte Balkonkonstruktion ist das Ergebnis vielfältiger Überlegungen. Hier stellen wir noch einige Lösungsansätze vor, die alle dem Ziel dienen, gleichzeitig Privatheit und Ausblick zu ermöglichen.



7.2.1.3 Gartenseitig

7.2.1.3.1 Grundüberlegungen

Die Gartenseite stellt hinsichtlich der Ausbildung von wohnungseigenen Freiräumen meistens die einfachere Ausgangslage dar. Relativ freier Ausblick, kein nahes direktes Gegenüber. Wenn, dann eher von der Seite (in der Nähe einer Blockinnenecke). Die hintere Baufluchtlinie kann weiters lt. Wiener Bauordnung mit Erkern und Balkonen überschritten werden.

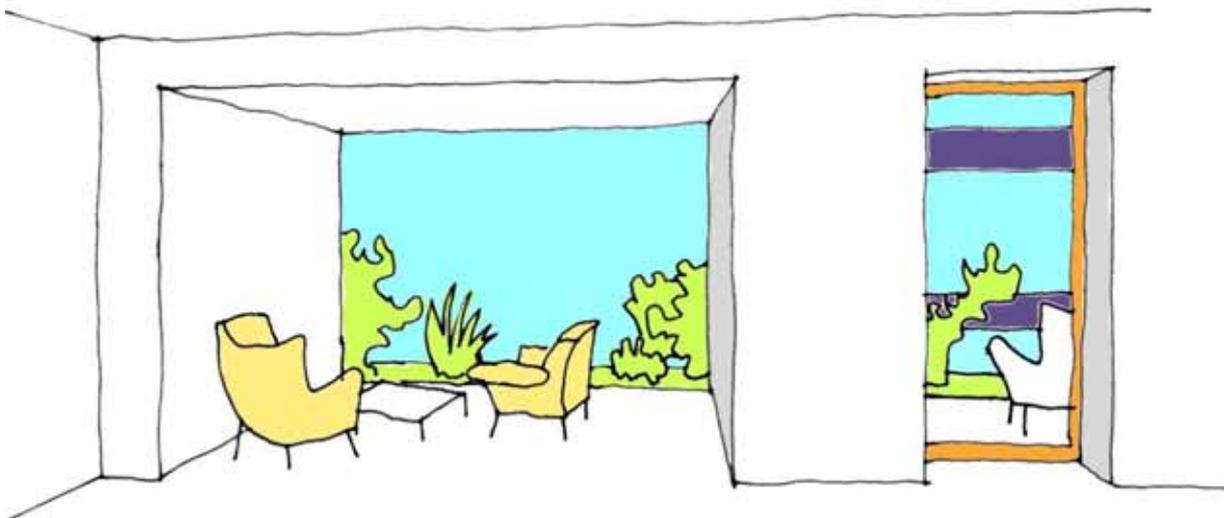
Generell hängen hier die Lösungen stärker von der jeweiligen Bestandsituation ab als auf der Straßenseite. Die wichtigste Grundlage für eine zeitgemäße Adaptierung des Bestandes ist die Befreiung der Hoffassade von Ein- und Anbauten und der teilweise Aufbruch der bestehenden Außenwand. Allerdings sollten aus Kostengründen trotz Anbau möglichst große Teile der Außenwand in die neue Raumkonfiguration einbezogen werden.

Aus energetischer Sicht ist eine möglichst kompakte Form zu wählen, ohne viele Vor- oder Rücksprünge. Bauliche Ergänzungen, wie Balkonkonstruktionen oder Pflanzkörbe, sollten möglichst wärmebrückenminimiert ausgeführt werden. Abhängig von der umgebenden Bebauungssituation (Himmelsrichtung, Verschattung, etc.) bietet die Hofseite auch eine hervorragende Möglichkeit, Photovoltaik-Paneele anzuordnen.

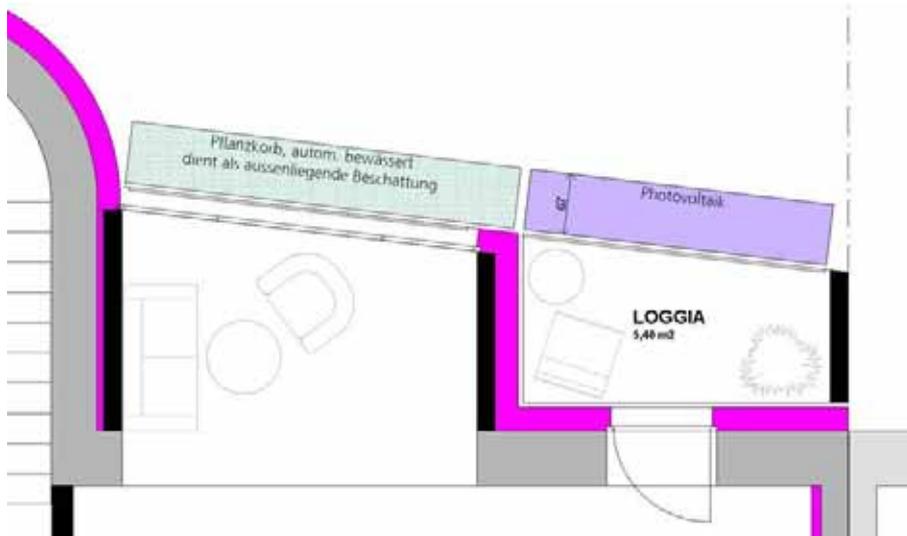
Generell sollte innerstädtisch möglichst verdichtet gebaut werden, daher wird vorgeschlagen, die lt. Wiener BO erlaubte Gebäudetiefe von 15m an der Nachbargrenze auszunutzen.

7.2.1.3.2 Entwurf

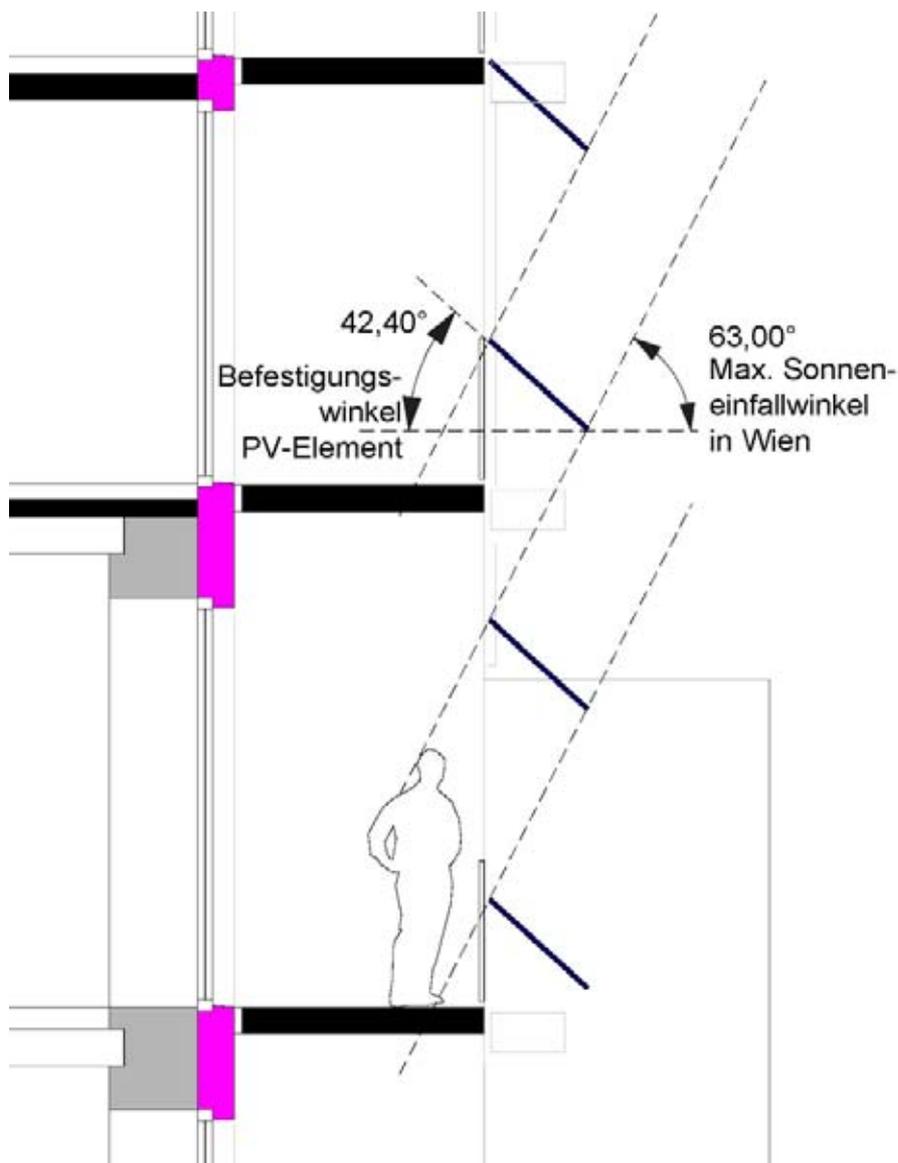
Ein abgestufter Außenbezug von innen nach außen wird auch auf der Hofseite als wichtig angesehen. Abgestuft bedeutet auf der Hofseite: Vor den Altbau wird eine neue Zone bestehend aus Erker (Raumerweiterung) und Loggia vorgelagert. Diese Zone ist großzügig verglast und schenkt der Wohnung viel Licht und solare Wärme.



Vor dieser Aufenthaltsschicht befindet sich mit Pflanzkörben und PV-Paneeelen eine Schicht, die in abgeschwächter Form dem Lochblech-Screen auf der Straßenseite entspricht – allerdings ohne den Ausblick in den Hof zu behindern.



Die PV-Elemente dienen neben der Stromerzeugung der sommerlichen Beschattung der Loggia und des dahinterliegenden Schlafbereiches sowie der Unterstützung der Privatheit auf der Loggia. Zusätzlich tauchen sie das Schlafzimmer in eine beruhigende, Schlaf unterstützende blaue Atmosphäre.





Photovoltaik – Paneele, hier Schiestlhaus, Hochschwab

Die PV-Paneele sind semitransparent und jeweils auf Höhe der Balkonbrüstung bzw. über Kopfniveau befestigt.

7.2.2 Allgemeiner Freiraum

7.2.2.1 Freiraum auf dem Dach

Generell sollte ein großer Teil der Dachfläche auf jedem Haus allgemein genutzt werden. Optimalerweise wird im speziellen Fall die Gartenanlage auf dem Dach ergänzt von Gemeinschaftsräumen, einer Teeküche und einem WC. Für den speziellen Fall Seniorenwohnen sollten mehrere Bereiche klar ausformuliert werden:



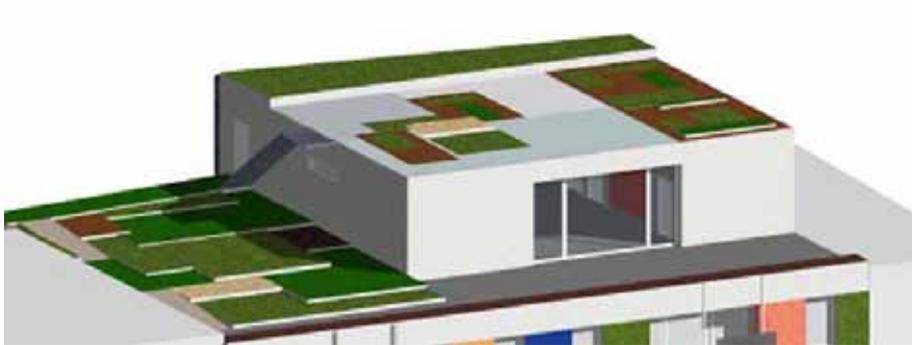
Ein überdachter, geschützter Bereich, der vor Regen oder starker Sonne schützt.

Ein Sitzplatz vor einer warmen sonnigen Hauswand zum Licht tanken im Winter

Eine Fläche ohne Überdachung für Gymnastik.

Pflanzflächen (Beete) die an interessierte Bewohner zur Gestaltung vergeben werden können, sowie Möglichkeiten zum Umtopfen, Schreddern, Geräte reinigen usw..

Der Dachgarten ist über zwei Ebenen verteilt. Verbunden sind die zwei Freibereiche auf dem Dach über die außen liegende Stahlstiege.



Schematische Darstellung der Dachlandschaft: Unten eine barrierefreie „Parklandschaft“, oben ein Dachgarten mit Pflanzgarten und Gymnastikfläche

7.2.2.1.1 Dachgeschoss, Ebene 1

Wichtig ist eine klare Bereichszuordnung:

Geplant sind eine geschützte Loggia, die dem Gemeinschaftsraum zugeordnet und nur durch diesen zu betreten ist, sowie eine offene Terrasse, die sich dem Straßenraum und dem Dachgarten zuwendet.



Dachgeschoss, Ebene 1: Loggia, Terrasse, Garten, Spazier- und Blumenstreifen

Ein Spazierpfad neben einem Blumenstreifen regt die Sinne der Bewohner an. Der über mehrere kleine Höhengsprünge ansteigende Garten lädt zum Verweilen ein.

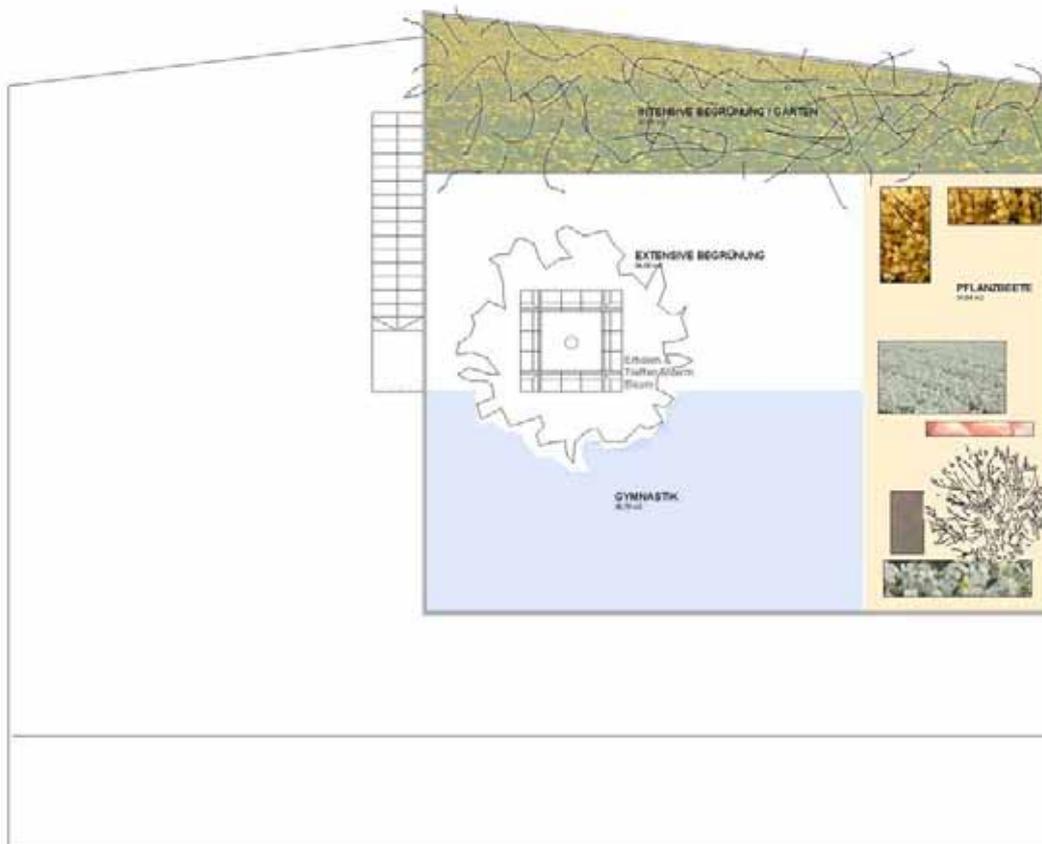
Der bepflanzte Streifen zur Strasse hin übernimmt mehrere Funktionen. Er bietet eine abwechslungsreiche, im Idealfall bunt bepflanzte Abgrenzung zum Straßenraum. Aufgrund der „normalen“ Dämmung aus Mineralwolle ist dieser Garten höher angeordnet als die Terrasse mit Vakuumdämmung und daher für die Senioren, die nicht mehr so aktiv sein können oder einfach nur im Liegestuhl sitzen wollen, besonders attraktiv, weil die Pflanzen in ungefährer Augenhöhe sitzen.

Ein wichtiges Kriterium bei der Gestaltung der Dachlandschaft ist der barrierefreie Übergang Innen-Außen. Dank moderner, extrem dünner Vakuumdämmung ist es möglich, ohne Rohdeckensprung den behindertengerechten Zugang zu gewährleisten und gleichzeitig die Decke passivhausgerecht zu dämmen. Teile des Daches werden daher mit Vakuumdämmung, Teile mit herkömmlichem Dämmmaterial (Mineralwolle) gedämmt.

Aufbau Terrasse über Stahlbetondecke:	
Betonplatten	4,0 cm
Kiesbett	3,0 cm
Gummigranulatmatte	0,5 cm
2. lag. bit. Abdichtung	1,0 cm
EPS TSD 20/15	1,5 cm
Vakuumdämmung	2,0 cm
TSD Ethafoam	1,0 cm
gesamt:	13,0 cm

7.2.2.1.2 Dachgeschoss, Ebene 2

Die oberste Dachfläche kann aus konstruktiven und aus Kostengründen nicht mit dem Aufzug angefahren werden. Daher werden hier vor allem jene Funktionen angeordnet, die von jenen Bewohnern genutzt werden, die nicht im Rollstuhl sitzen.



intensive Begrünung, Pflanzbeete, Gymnastikfläche

7.3 Barrierefreiheit – Seniorengerechter Weg durch das Gebäude

Bei einem Gebäude mit der sehr spezifischen Nutzergruppe Senioren müssen einerseits die einschlägigen Normen wie die ÖNORM B1600 und B1601 beachtet werden, andererseits sollte darüber hinaus auf die vielfältigen Bedürfnisse der älteren Mitbürger eingegangen werden.

7.3.1 Qualitätskomponenten

in Kapitel 4 werden u.a. folgende Qualitätskomponenten entwickelt, die als Grundlage für die seniorengerechte Gestaltung dienen.

Qualitätskomponente 3: topogene Optimierung

kreative Übertragung der einzelnen räumlichen Komponenten in ein Konzept, das die Bedingungen des Ortes wie Besonnung, Verschattung, Lärm, Ausblick, Mikroklima, Hauptwindrichtung optimal für sich nützen kann.

Qualitätskomponente 4: Gebäude

Bauliche Gestaltung des Wohnprojektes, so dass die Bewohner über einen hohen Grad an Privatheit verfügen und bei der Organisation ihres Alltags in der Wohnung soviel wie möglich ohne fremde Hilfe auskommen.

allgemeine Räume:

Vordach beim Eingang, ausreichende Bewegungsfläche in Lobby und Gängen, geringe Stufenhöhen, Liftgröße, Türbreite, Platz vor dem Lift

Wohnungen:

Halbprivater Bereich vor der Wohnungseingangstüre

Wohnungstüre mit Klingel

Privater Eingangsbereich in der Wohnung, abtrennbarer Vorraum

Größe der Wohnung ab 50 m², Schlafzimmer und Wohnzimmer getrennt

Küche(Kochnische) abtrennbar, mit Sitzplatz

Balkon mit schwellenlosem Zugang

Aufstellbarkeit eines Pflegebettes (Zugang von beiden Längsseiten)

Ausblick, Sichtschutz

Qualitätskomponente 5: Ausstattung

Überprüfung und Ergänzung der Ausstattung, so dass im besonderen Maß in allen Bereichen ergonomische, anthropometrische und sensorische Barrieren (s. Kap.3.1.1.) vermieden werden und den Bewohnern dadurch ein möglichst großer Aktionsradius ermöglicht wird. (sehr gute Beleuchtung, sehr gute Belichtung, Vermeidung von Blendung und starker Schlagschattenbildung, Haltegriffe, Handläufe, Klappsitze, leichtgängige Türen, geeignete Armaturen und Türdrücker, richtige Montagehöhen für eingeschränkte Reichweite, große und kontrastreiche Beschilderung, rutschsichere Böden, Übersichtlichkeit, gezielter Einsatz farbiger Kontraste)

Qualitätskomponente 6: Klimakomfort und Akustik

Hinsichtlich der langen Verweildauer in der Wohnung und der erhöhten Sensibilität ist ein erhöhter Klimakomfort und eine sorgfältige raumakustische Ausstattung anzustreben:

Mechanische Zu- und Abluft für kontinuierliche Versorgung mit Frischluft, geringe Strömungsgeschwindigkeiten und Temperaturunterschiede, warme Raumbooberflächen, Strahlungswärme, engerer Komfortbereich Luftfeuchtigkeit, Raumakustik: geringe Nachhallzeiten, gute Ortbarkeit, niedriger Grundgeräuschpegel.

7.3.2 Grundsätzliches

Wichtig ist generell eine kontrastreiche, farbliche Gestaltung, um die visuelle Orientierung zu erleichtern, sowie differenzierte Oberflächenbeschaffenheiten (rau, weich, etc.) um taktile Orientierung zu ermöglichen.

Weitere wichtige, allgemein zu beachtende Punkte sind:

- Helle, blendfreie Beleuchtung ohne Schlagschatten, die lange genug brennt. Flimmerfrei.
- Viele Treffpunkte und Kommunikationszonen
- Handläufe und Ausruhmöglichkeiten in den Allgemeinzonen
- Bedienungseinheiten für Licht, Lift, Klingel, Postkasten niedriger gesetzt und gut beleuchtet (optimale Höhe: 85 cm)
- Bodenbeläge rutschhemmend ohne Schwellen
- Große Glasflächen sind kontrastreich gekennzeichnet und bruchsticher.
- Notruf, auch in Allgemeinräumen

7.3.3 Öffentlicher Bereich

7.3.3.1 Eingang

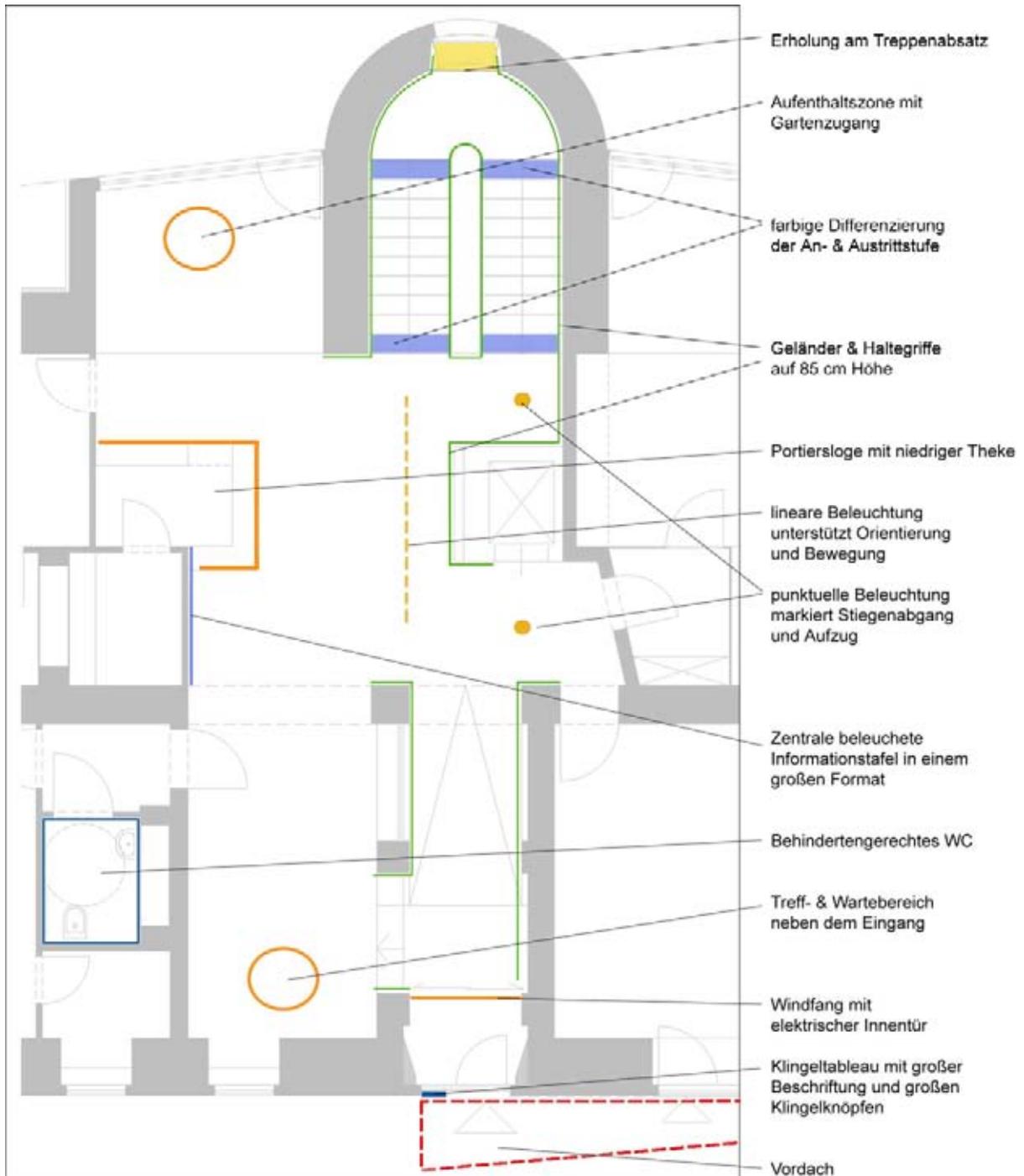
In diesem Bereich wird insbesondere Wert gelegt auf eine leichte zu bedienende, geschützte und leicht wiedererkennbare Tür mit einem gut lesbaren Klingeltableau. Außerdem:

- Keine Stufe, niveaugleiche Türöffnung
- Höhe des Klingeltableaus sowie aller anderen Bedienungselemente in 85 cm, farbige Etagenzuordnung der Klingelknöpfe
- Eingangstür: Durchgangsbreite von 1,00m, schwellenlose, leicht gängige Tür evtl. mit elektrischer Öffnungsunterstützung oder elektrische Schiebetür
- rutschfeste, nicht einsinkende Fußmatte, die bündig in einer Vertiefung mit dem Boden abschließt, um die Stolperfalle "Fußmatte" zu vermeiden.
- Leicht bedienbare Türsperre, z.B. durch elektronisches Auslösen wie beim Auto.
- helle, automatische Beleuchtung und große Beschriftung (mindest. 15mm) auf Namenschild und Briefkasten, sowie von Straßennamen und Hausnummer.

7.3.3.2 Foyer



- Windfang mit elektrischer Öffnung der Innentür
- differenzierte Licht- und Farbgestaltung, um die Orientierung zu erleichtern, klare Trennung in Ort- und Bewegungsraum durch unterschiedliche Materialien
- geheizt, um auch im Winter Aufenthaltsqualität zu gewährleisten
- Rastmöglichkeiten & Kommunikationszonen mit Sitzgelegenheit
- zentrale Portierloge mit niedriger Höhe
- barrierefreies WC in zentraler Lage
- Die Rampe ist beidseitig mit einem Handlauf in einer Höhe von 95cm und zusätzlich mit einem zweiten Handlauf in einer Höhe von 75cm ausgestattet (ÖNORM B1600, 3.1.5.6), welche an den Enden der Rampe 40 cm weitergeführt werden.
- schwarzes Brett mit bunten Piktogrammen
 - extra beleuchtet
 - groß und auffallend
 - zentral gelegen

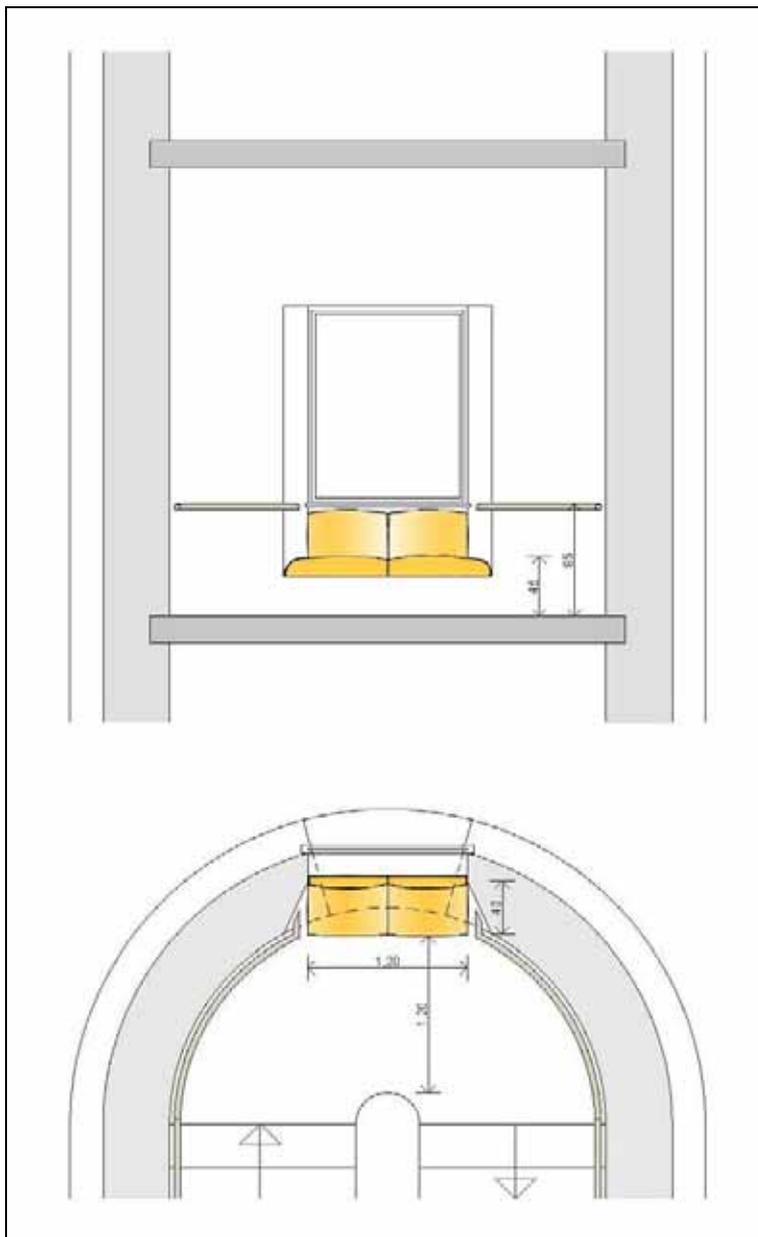


7.3.3 Stiegenhaus

Stiegen werden in einem angenehmen Steigungsverhältnis ohne Stufenunterschneidungen ausgeführt, da Menschen mit Prothesen oder Gehhilfen beim Treppensteigen hängen bleiben können.

An den Stiegen sind beidseitige Handläufe mit ca. 4cm Durchmesser angebracht. Die Handläufe müssen in 85 cm Höhe 40 cm waagrecht über den Anfang und das Ende der Stiege hinausragen. Auf den Zwischenpodesten werden die Handläufe weitergeführt.

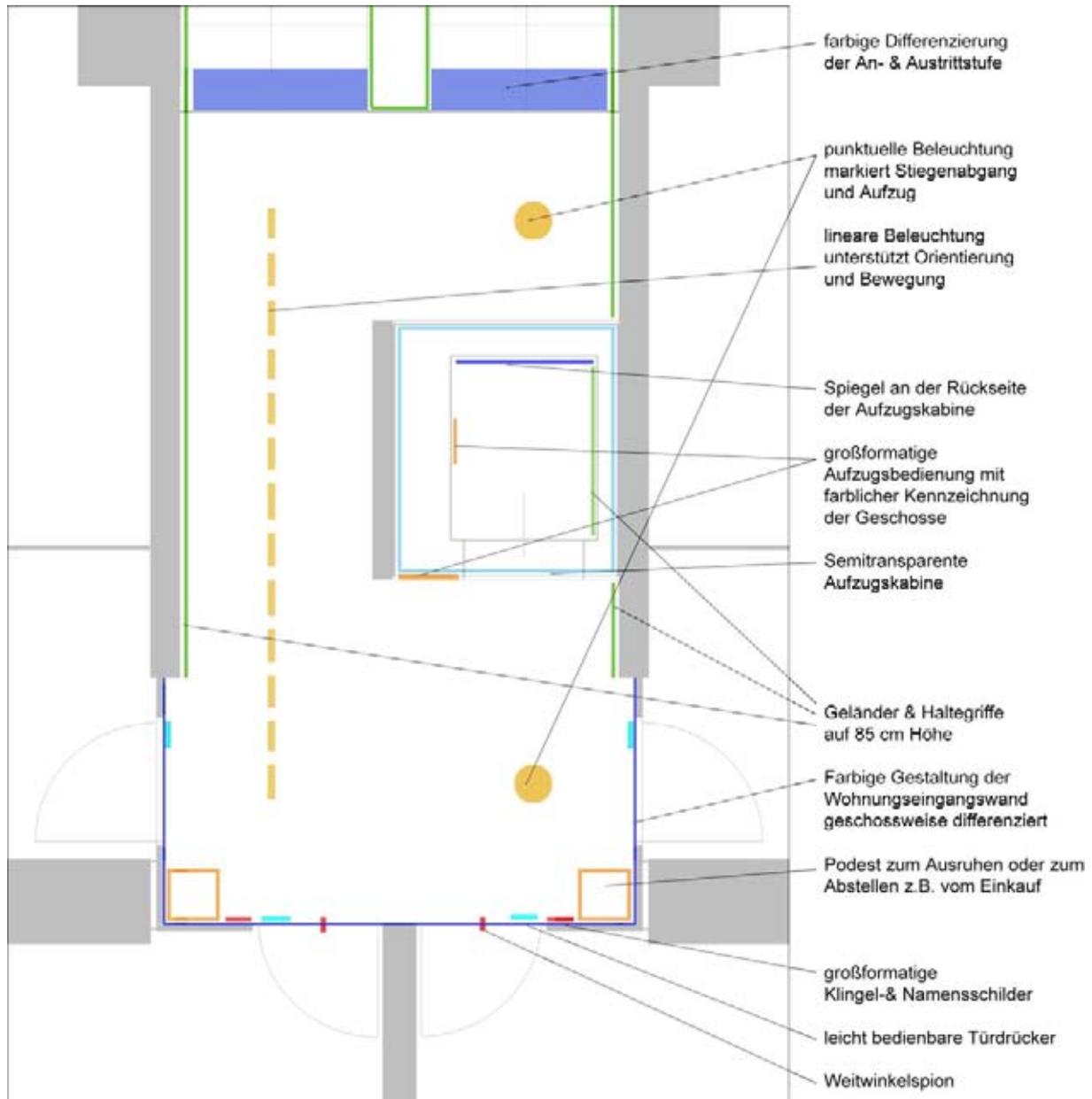
Anfang und Ende des Stiegenlaufes werden rechtzeitig und deutlich gekennzeichnet - durch taktile Hilfen an den Handläufen und farbliche Unterscheidung der ersten und letzten Stufe eines Stiegenlaufes.



Sitznische am Stiegenpodest

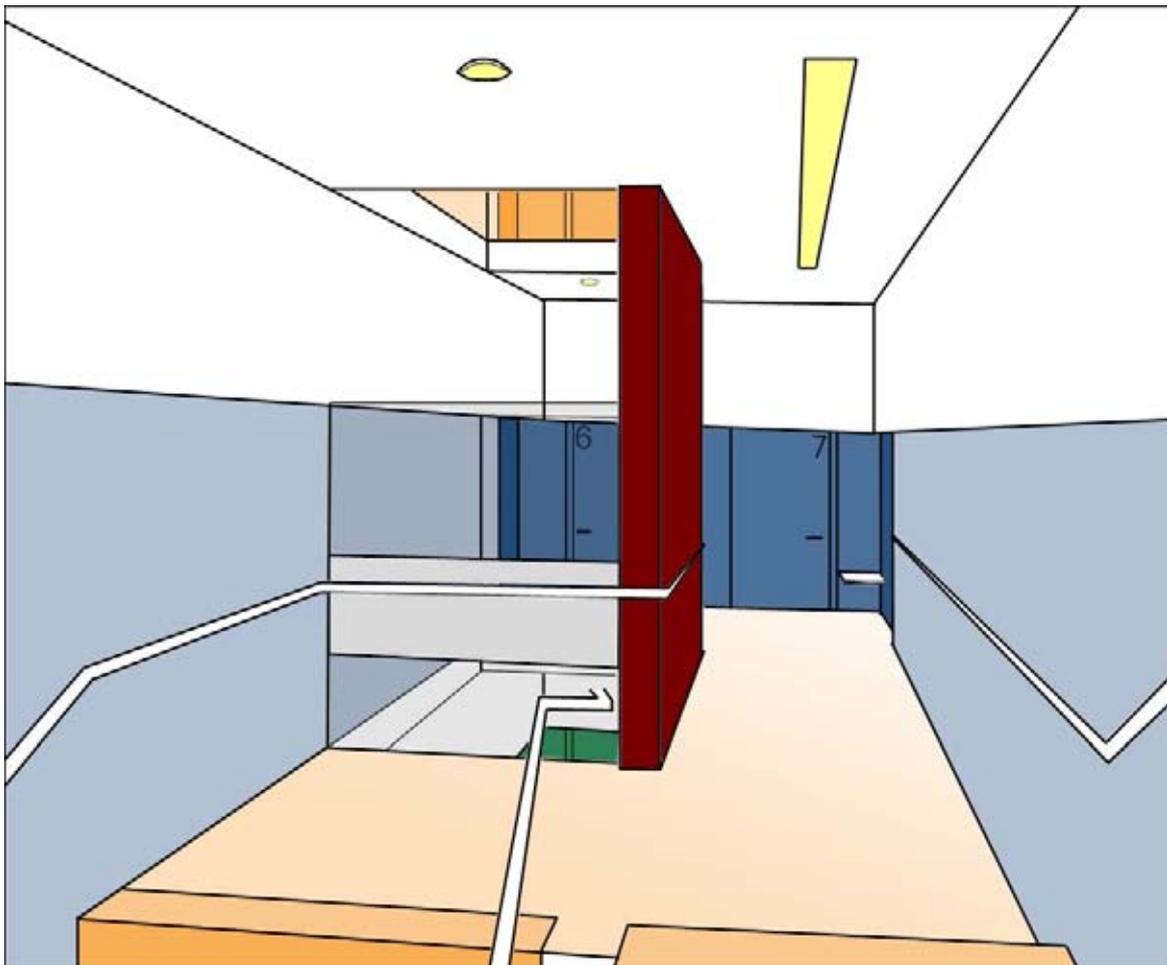
Auf dem Podest im der Fensternische wird eine Sitzfläche zum Rasten angeboten. Das Geländer wird beidseitig auf dem Podest weitergeführt. Die Parapethöhe des Fensters auf dem Podest wird in der Fensternische auf 45cm abgesenkt und mit einem Sitzkissen zum Ausruhen ausgestattet.

7.3.3.4 Etagenflur



- Unterschiedliche farbliche Gestaltung in jedem Geschoss, um Orientierung zu erleichtern und die Zugehörigkeit zu verstärken
- zurückhaltend gestaltete Handläufe
- Belichtung mit Bewegungsmelder, Gestaltung unterstützt die Orientierung
- Die Wände sollten interessant für die Bewohner und Besucher dekoriert werden. Wichtig ist die Höhe der aufgehängten Bilder. Da die älteren Bewohner meist recht klein sind oder gebückt gehen, hängen Bilder am besten mit der Unterkante auf 1m bis 1,30m Höhe.

- Der Aufzugsschacht ist transparent verkleidet, um dem Etagenflur Weite zu verleihen.
- ein großformatiger Spiegel wird im Aufzug an der Wand gegenüber der Kabinentür angebracht, damit Rollstuhlfahrer sehen, wer oder was sich hinter ihnen befindet.
- Stütz- und Haltegriff in der Aufzugskabine
- Bedien-Tasten des Aufzugs mit seitlichem Abstand zur Kabinenwand von 50cm und in 85cm Höhe. Größe der Tasten: 3x3cm bzw. 3cm Durchmesser.
- Weitwinkelkameras und innere Monitore bei den Wohnungstüren, um die Sicherheit und das relative Sicherheitsgefühl der Bewohner zu erhöhen.
- übersichtliches Namensschild mit großen Buchstaben (15mm) und großem Klingelknopf (d=3cm)



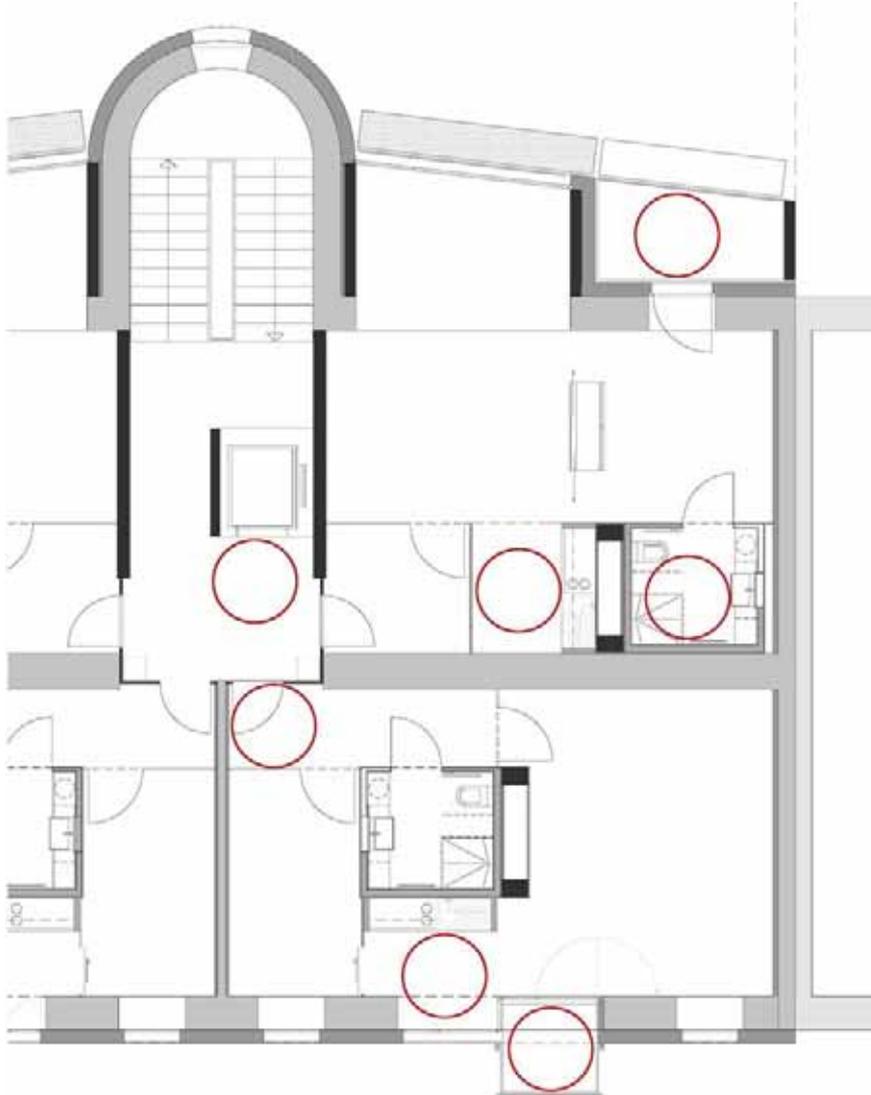
7.3.3.5 Allgemeiner, halböffentlicher Freibereich

Im neuen Dachgarten werden unterschiedlichste Nutzungen angeboten, wobei Wert auf eine differenzierte Sinnesstimulation und Aktivitätsmöglichkeiten gelegt wird.

- verschiedene überdachte und sonnen beschienene Terrassen
- unterschiedliche Sitz- und Aufenthaltsmöglichkeiten, Halte-/Stützgriffe
- differenzierte Gartengestaltung mit Blumenbeeten, Wiesen, und Pflanzbereichen
- Gymnastikbereich
- großformatige Gesellschaftsspiele werden zur Verfügung gestellt

7.3.4 Private Wohnungen

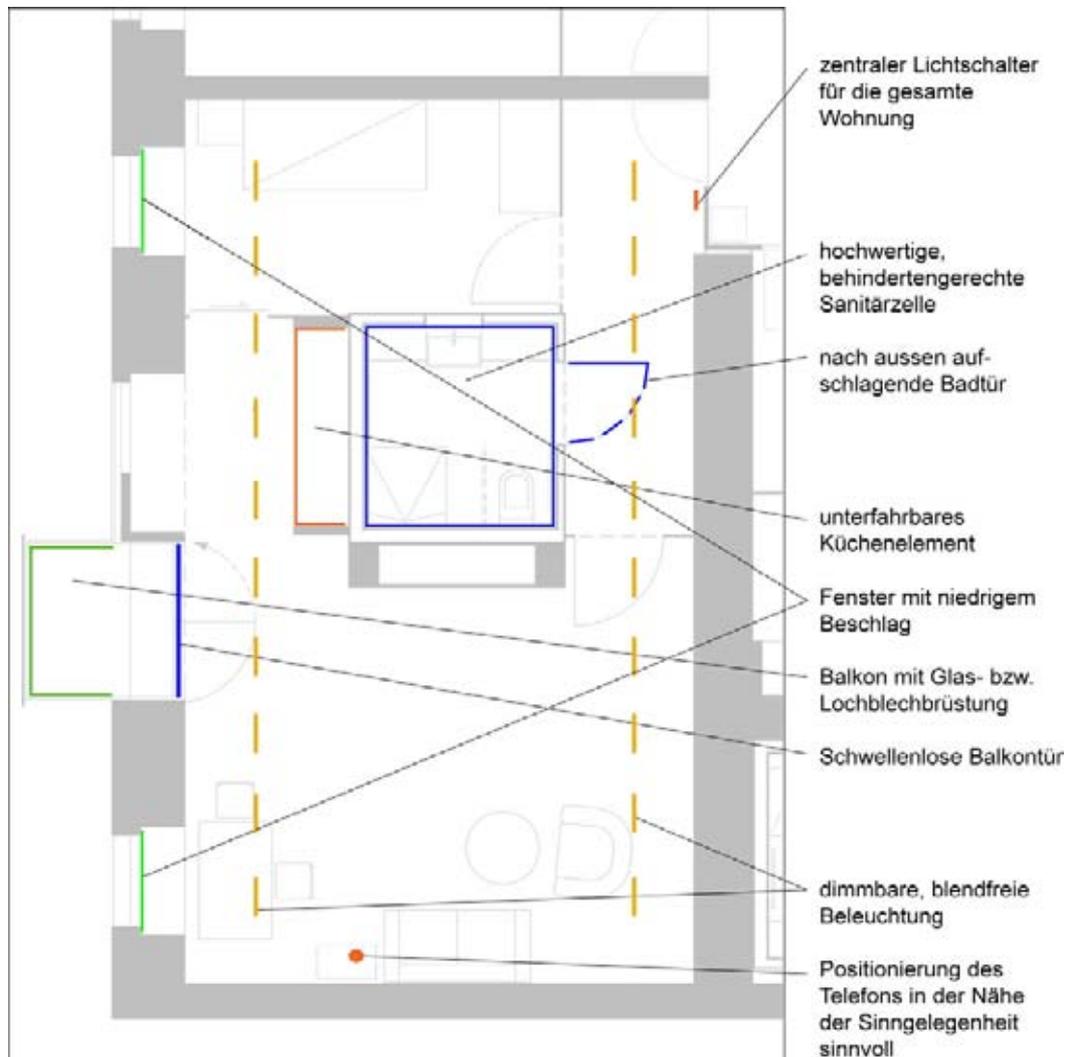
Die Individualität und das persönliche Empfinden der Bewohner sind das wichtigste Entscheidungskriterium für die Ausstattung der Wohnungen. Die Wohnungen werden mit Erleichterungen des täglichen Lebens ausgestattet, ohne bevormunden zu wollen. Alle Wohnungen sind barrierefrei ausgeführt.



Wendekreise d=1,50m

7.3.4.1 Wohnungsflur

- Zentralschalter zum Ein- und Ausschalten der kompletten Wohnbeleuchtung (wie im Hotel)
- Gardarobe / Schrank mit Fächern in niedriger Höhe.



7.3.4.2 Wohnzimmer

Damit auch am Abend ohne Mühe Lesen, Handarbeiten oder andere Hobbys ermöglicht werden, werden mehrere zielgerichtete und in der Stärke regulierbare Lichtquellen eingesetzt. Gute indirekte, blendfreie Beleuchtung, die auch zum Lesen geeignet ist.

Alle Schalter und Betätigungselemente im Wohnraum sind horizontal mindest. 50cm aus der Ecke heraus erreichbar und in einer allgemeinen Höhe von 85cm vom Boden angebracht.

In bequemer Reichweite der Sitzgelegenheit regen wir eine ausreichend große Ablagefläche und die Positionierung des Telefons an. Für Menschen mit einer Sehbehinderung, rheumatischen Erkrankungen oder Beeinträchtigung der Fingermotorik gibt es Telefone mit gut lesbaren Zahlen und großen Tasten. Für Gehörgeschädigte eignen sich Telefone mit einem zusätzlich optischen Klingelsignal.



Telefon mit extra großen Tasten, Funknotruf und blinkendem Anrufsignal

7.3.4.3 Fenster

Großflächige, brüstungslose Fenster erlauben einen intensiven Kontakt mit dem Straßenraum und gewährleisten eine hohe Tageslichtausbeute.

Bei Fenstern mit Parapet befindet sich der Fensterbeschlag auf einer niedrigen Höhe. Die tiefe Positionierung des Griffes ermöglicht auch vom Rollstuhl aus eine leichte Bedienung mit geringem Kraftaufwand.



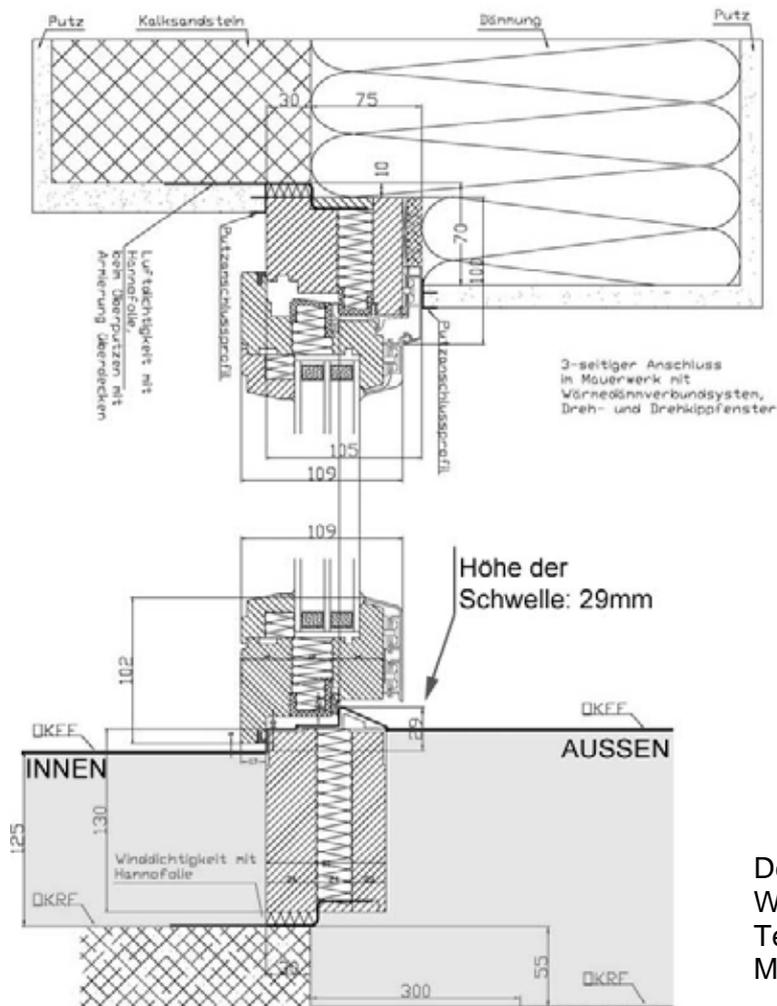
einfache Bedienung des Fensterbeschlags durch niedrige Positionierung, hier: straßenseitige Wohnung, Wohnzimmerfenster

7.3.4.4 Privater Freibereich: Loggia oder Balkon

Für die Barrierefreiheit wird ein schwellenfreier Balkontürbeschlag (Stufe lt. ÖNORM max. 3cm hoch) eingebaut.

Hier ist die Technik, oder der Markt, noch nicht so weit, eine barrierefreie, passivhaustaugliche, vollverglaste Terrassentür anzubieten. Die Angaben der Hersteller zu diesem Punkt variieren sehr.

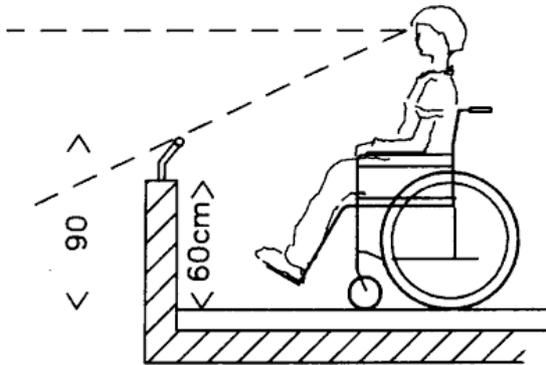
Die Fa. Wiegand Fensterbau aus Deutschland bietet eine Tür an, die den Passivhausanforderungen recht nahe kommt. Der seitliche und der obere Rahmen entsprechen ihrem zertifizierten Passivhausfenster, die Schwelle muss man lt. Hersteller mit einem Psi-Wert von 0,1 bis 0,2 belegen.



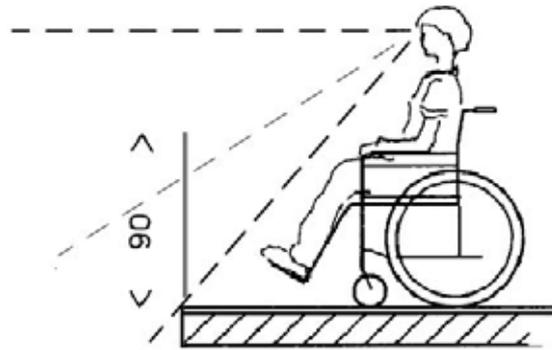
Detail:
Wiegand Fensterbau
Terrassen-Tür
Massivbau mit VWS

Wichtig ist weiterhin:

- Sichtschutz / relative Privatheit zum Straßenraum durch Screen
- Leicht zu öffnende Balkontür (auch aus der Sitzposition), um so auch einem Rollstuhlfahrer den Zugang zu erleichtern.
- Besonders rutschfeste Oberfläche (Schnee, Regen, Schmutz)



Balkonbrüstung nach ÖNORM

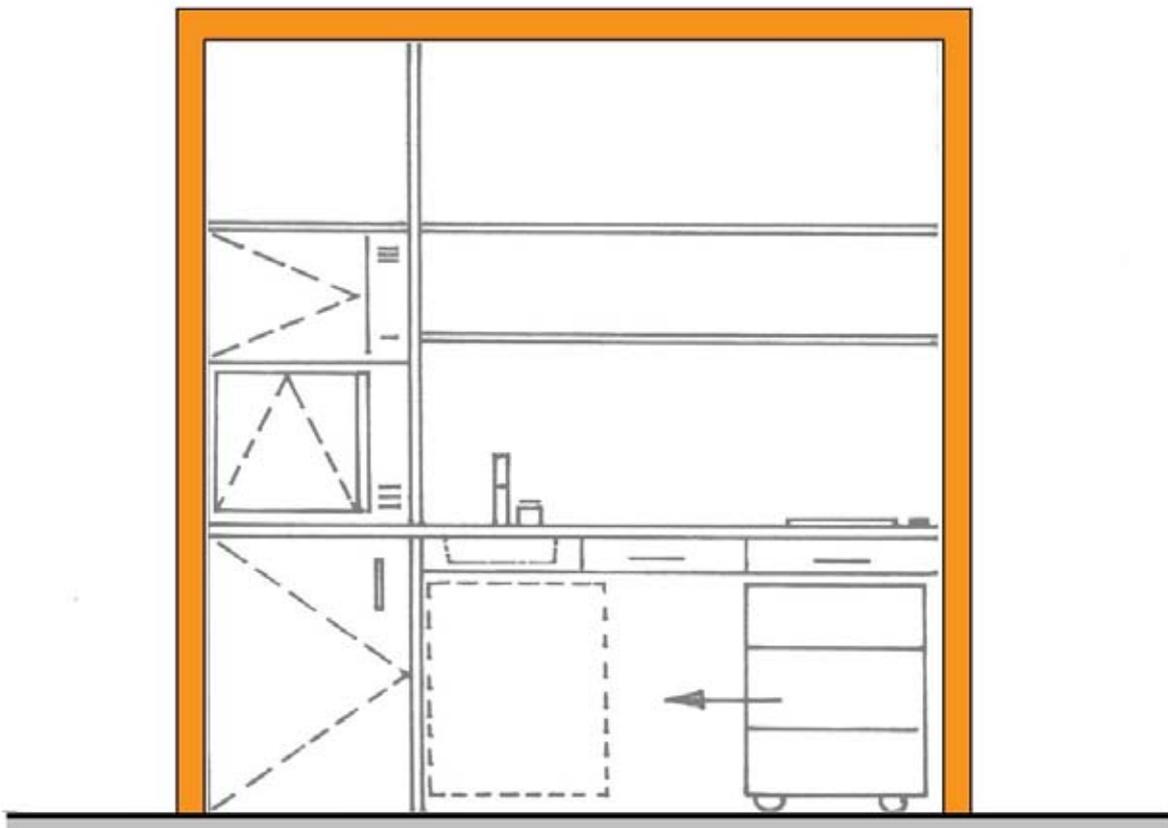


Verbesserte Sicht durch Glasgeländer

Eine Balkonbrüstung ist lt. ÖNORM ab einer Höhe von 60 cm durchsichtig zu gestalten, da ansonsten das Blickfeld einer sitzenden Person stark eingeschränkt wird. Wir schlagen prinzipiell vollflächig verglaste (Verbundsicherheitsglas VSG) oder mit Lochblech (hoher Lochanteil) ausgeführte Balkonbrüstungen vor, um auch die unmittelbare Umgebung direkt vor dem Balkon wahrnehmen zu können.

7.3.4.5 Küche

Die Arbeitsplatte ist unterfahrbar ausführbar. Die Höhe der Arbeitsplatte sollte individuell auf die Bedürfnisse des Nutzers angepasst werden.



Ansicht Küchenmodul

- Schubladen-Vollauszug mit leicht laufendem Führungssystem
- Hochwertige Elektrogeräte in kleinem Format sparen Platz.

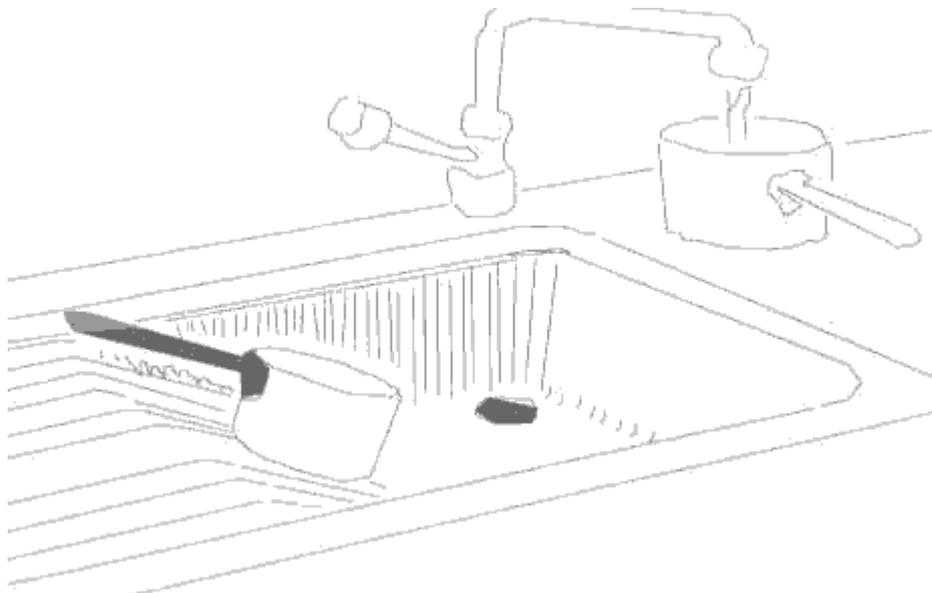


z.B. Bosch (HxBxT):

Backofen mit Mikrowelle (38x55,5x50,5)

Geschirrspüler (45x55,5x46)

- Diagonal verfahrbare Oberschränke (gleichzeitige Bewegung nach vorne und unten) können nachgerüstet werden, um gefahrlosen Zugriff auf den gesamten Schrankinhalt zu ermöglichen.
- Glaskeramik-Kochfeld (glatt & fugenlos), damit Töpfe und Pfannen mit geringem Kraftaufwand verschoben werden können.
- Spüleinsatz mit Eingleitschräge, damit der Topf nicht in die Spüle hineingehoben werden muss.



- Verwendung eines herausziehbaren Brauseschlauchs, um anfallende Arbeiten (z.B. das Auffüllen des Nudeltopfes mit Wasser) zu erleichtern.

7.3.4.6 Schlafzimmer

Die Größe des Zimmers ist so gewählt, dass das Bett im Bedarfsfall von den beiden Längsseiten zugänglich (siehe 6.4.1.1.1) und das Bad räumlich nah ist.

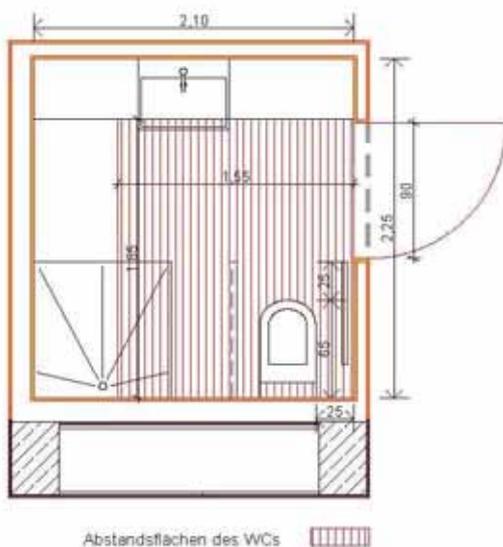
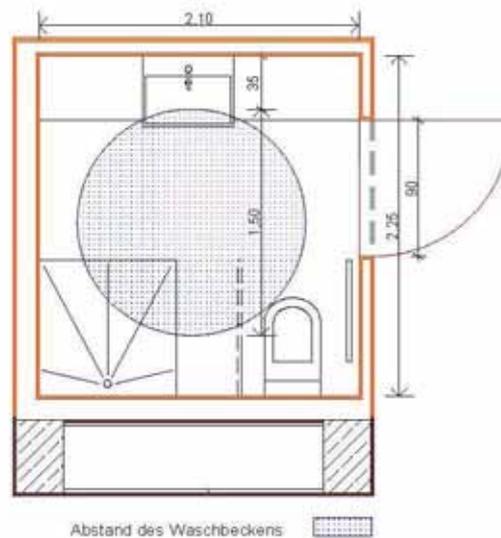
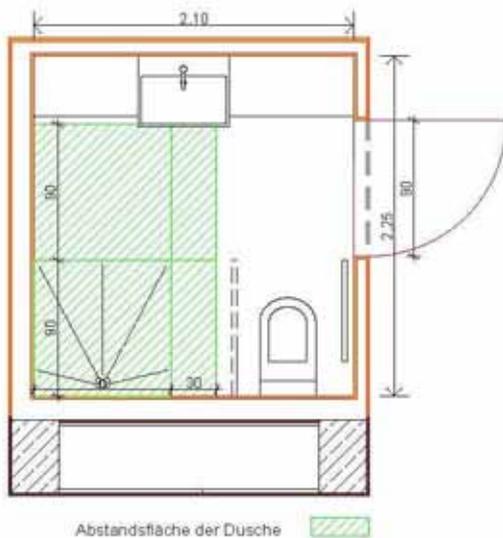
Die Einrichtung obliegt dem Nutzer. Wir regen jedoch folgende Punkte an:

Wichtig ist ein Lichtschalter (z.B. der Nachttischlampe), den man vom Bett aus auch im Dunkeln leicht erreichen kann. Ebenfalls in bequemer Reichweite ist eine genügend große Ablage mit Telefon unerlässlich.

Die Liegeflächen des Bettes sind in einer Höhe zu gestalten, die ein bequemes Aufstehen ermöglicht. Im Allgemeinen sollte das Bett über eine Oberkante von ca. 48cm verfügen.

7.3.4.7 Sanitärbereich

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass auf die individuellen Belange des Nutzers ausgerichtete Haltevorrichtungen (vor allem am WC und im Duschbereich) vorhanden sind. Dabei wird auf ein geeignetes Profil (3 - 4,5 cm Durchmesser) und auf eine griffige Oberflächenbeschaffenheit geachtet. Einige Haltegriffe werden generell eingebaut, für alle anderen wichtigen Hilfsmittel (weitere Stützgriffe, Duschsitz, etc.) werden die Wände des Bades entsprechend vorbereitet.

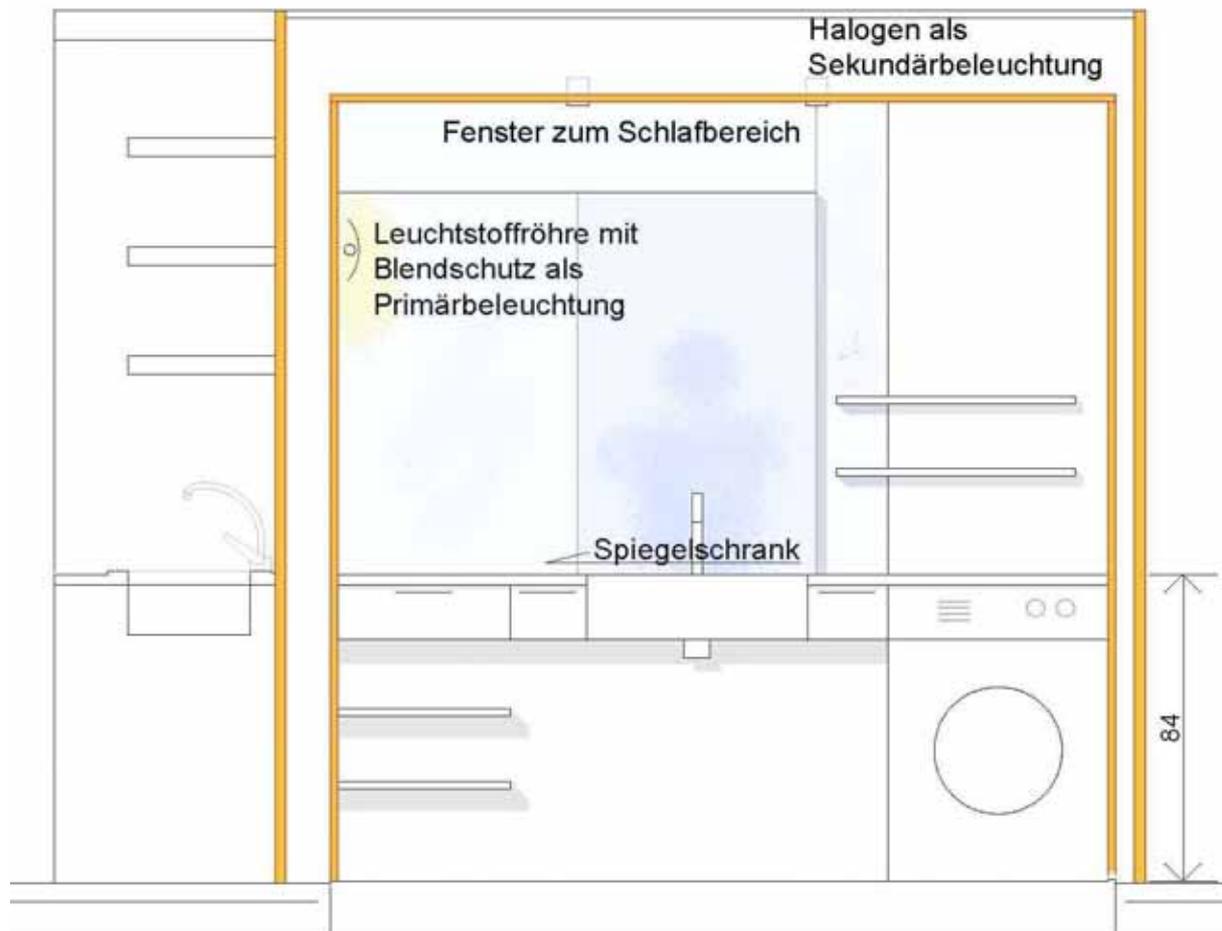


Die Tür schlägt nach außen und nicht in den Sanitärraum auf. Eine Tür, die nach außen aufgeht, lässt sich auch dann öffnen, wenn sie durch den Badbenutzer blockiert wird, z.B. nach einem Schwächeanfall. Für eine solche Situation muss die Tür auch von außen entriegelbar sein.

Die Abstandsflächen der ÖNORM 1600 & 1601 werden selbstverständlich eingehalten. Jeder Sanitärgegenstand definiert einen eigenen Abstandsbedarf. Diese überlagerten Abstandsflächen definieren den minimalen Raumbedarf der Sanitärzelle.

Abbildungen: Bewegungs- und Abstandsflächen in der Sanitärzelle nach ÖNORM 1600 & 1601

Generell legen wir insbesondere im Badbereich auf eine hochwertige Gestaltung und eine farblich aufeinander abgestimmte Ausführung wert, um eine Altenheim-Atmosphäre gar nicht erst aufkommen zu lassen.



Ansicht Waschtisch mit in die Wand integriertem Spiegelschrank

Gestalterisch und funktional wichtig ist die große, übersichtliche Ablagefläche am Waschtisch mit tief reichendem Spiegel und blendfreier Beleuchtung. Des Weiteren ist der Waschtisch (mit Unterputz- oder Flachaufputz-Siphon) unterfahrbar und das Warmwasser mit Verbrühschutz (max. 45°C) ausgestattet.

Die Bedienungsvorrichtungen werden mit Einhebelmischbatterien und mit schwenkbarem Auslauf oder mit einer ausziehbaren Handbrause vorgesehen.

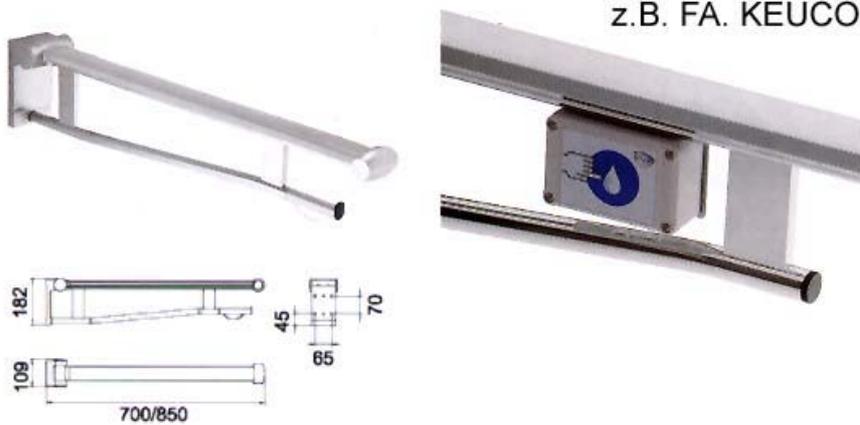


z.B. GROHE Eurosolid Waschtischbatterie (herausziehbarer Auslauf mit 70 cm Schlauch)



z.B. VOLA 090 Baukastensystem mit Doppelschwenkauslauf

Die Toilettenspülung (leichte Auslösung per Funk) sowie der Toilettenpapierhalter sind im vorderen Greifbereich des Sitzenden angeordnet sein. Integration in einen Stützgriff ist möglich. Die Klobürste sollte zur leichteren Benützung einen um 10cm verlängerten Griff haben.



34903 Stützklappgriff WC
mit Toilettenpapierhalter und Kunststoff-ummantelter Auflagefläche, nach oben klappbar, 700/850 mm Ausladung

34913 Funk-WC-Spülauslösung
für WC-Stützklappgriffe und -Wandstützgriffe, passend zur Grohe/DAL Funk-electronic

Beispiele für Stützgriff mit Funkspülung



Abbildungen: beispielhafte barrierefreie Badeinrichtung, Fa. Keuco

Die beiden Fotos zeigen, dass eine behindertengerechte Ausführung nicht automatisch die Atmosphäre eines Krankenhauses erzeugt. Mit einer durchdachten und anspruchsvollen Planung kann im Bad ein Raum entstehen, in dem die alltagserleichternden Hilfsmittel von jedermann als angenehme Ergänzung geschätzt werden aber nicht als ein Element, das das Lebensgefühl der Nutzer negativ beeinflusst.

7.4 Haustechnik

7.4.1 Grundlagen

Die grundsätzliche Anforderung an die Haustechnik ist, eine für den älteren Menschen einfache und verständliche Technik bereitzustellen.

Die weitere Aufgabe ist es, eine Technik einzusetzen, die den Anforderungen einer energiesparenden Passivhaustechnik entspricht. Die Implementierung dieser Technik in das bestehende typische Gründerzeithaus und ein schonender Umgang mit der alten Bausubstanz, sind einzuhalten.

7.4.2 Versorgungskonzept

Die herkömmliche Art der Erneuerung der haustechnischen Anlagen in Gründerzeithäusern geht meist einher mit dem zerstören der alten, oft intakten Bausubstanz. Die Abmessungen, sowie die Lage derartiger haustechnisch notwendiger Schlitz, unterliegen einer Reihe von Einschränkungen, die sich aus statischer, wärmeschutztechnischer, bzw. schalltechnischer Hinsicht ergeben.

Als Lösung wurden zentrale Schächte entwickelt, die intelligent jede Wohnung mit allen Medien versorgen. Durch die Konzeption ist es auch möglich, auf die sich schnell veränderten Techniken zu reagieren, unabhängig vom bestehenden Gebäude und ohne dieses zu belasten.

Die Grundstruktur der Ver- und Entsorgung erfolgt über einen Hauptschacht je Hausviertel. In diesem Schacht sind alle Zu- und Ablaufleitungen der Heizung-, Sanitär- und Lüftungstechnik, sowie die Elektro- und Informationstechnik untergebracht. Diese können komplett vorgefertigt, samt der Sanitäreinheit (Infrabox siehe Statik, Kap. 8.1.1), angeliefert werden. In den Schächten finden auch alle notwendigen haustechnischen Einbauten Platz.

Die Infrabox stellt somit nicht nur architektonisch, sondern vor allem haustechnisch ein zentrales Element dar.

7.4.3 Wärmebereitung

7.4.3.1 Zentrale kontra dezentrale Wärmebereitung

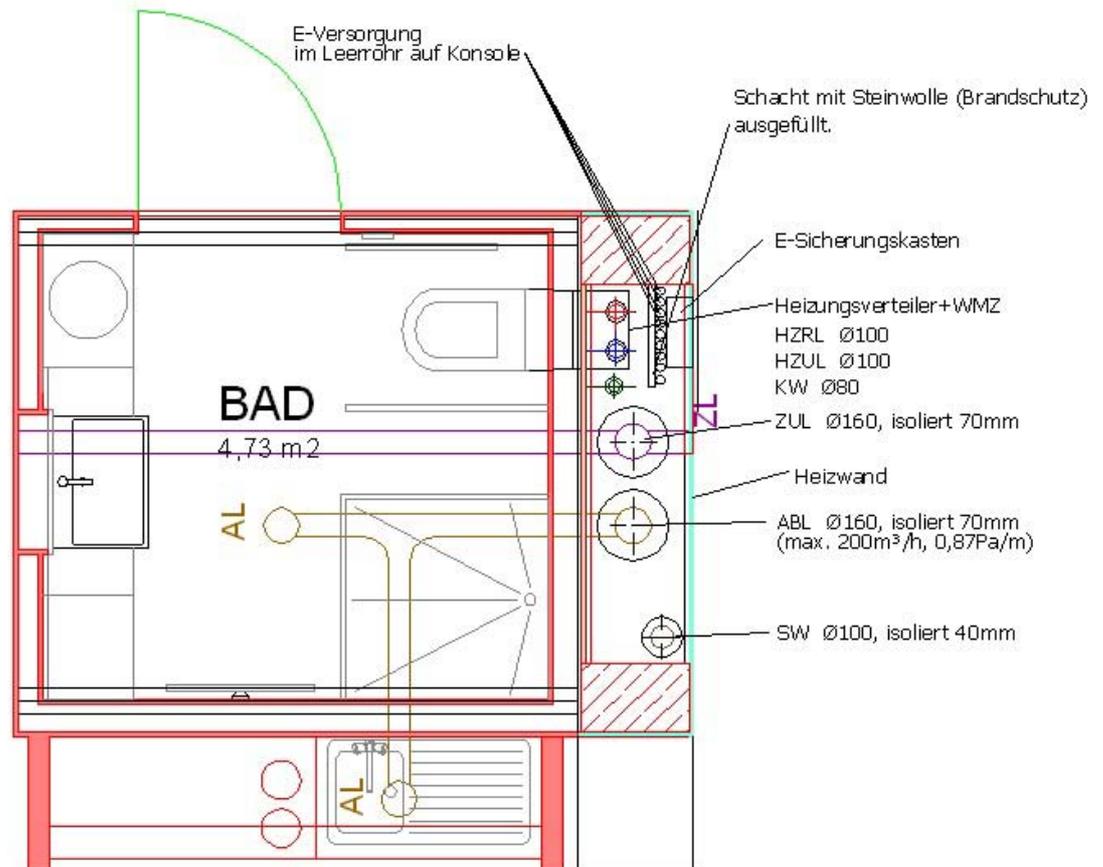
Die im „Passiv- Einfamilienhaus“ gängige Heizung mittels Lüftungsanlage und Einsatz einer Wärmepumpe zur Nachheizung birgt im kompakten Geschosswohnbau mit kleinen Wohneinheiten Nachteile eines wesentlich erhöhten Wartungsaufwandes der Einzelgeräte, sowie eines erhöhten Investitionsaufwandes. Möchte man sich durch dezentrale Geräte eine zentrale Lüftungsverrohrung ersparen (keine zentrale Frischluft/Fortluft), ist eine Nutzung eines Erdwärmetauschers nicht möglich. Ein weiterer Nachteil ist, dass man je Wohneinheit direkt über die Fassade eine Frischluft und eine Fortluftöffnung mit bekannten Wärmebrückenproblemen schaffen müsste, um sich die zentrale Frischluft mit dem erhöhten Platzbedarf im Steigstrang zu ersparen. Ein hoher Platzbedarf für die horizontalen Leitungen mit hohem Dämmstandard entsteht auch.

Die zentrale Wärmebereitung bietet den Vorteil, auf die veränderlichen Energiepreise und auf technische Neuerungen zu reagieren. Ist ein Umstieg der Wärmebereitung von z.B. Gas auf Strom (Wärmepumpe) oder Fernwärme wirtschaftlich sinnvoll, so ist dies durch die zentrale Wärmebereitung möglich.

Den Innovationen auf dem Sektor der Wärmebereitung kann ohne große Umbauten gefolgt werden, um eine weitere Optimierung des Primärenergieeinsatzes zu erzielen. Es kann sowohl Gas, Fernwärme und Strom als Primärenergie verwendet werden.

Eine weitere Anforderung entsteht durch die unterschiedliche Lage der Wohnungen. Die im Norden gelegenen Wohnungen haben eine höhere Heizlast als die nach Süden orientierten. Durch eine zentrale Wärmeversorgung kann die Heizleistung mit den notwendigen

Leistungsreserven problemlos zur Verfügung gestellt werden. Die Problematik von langen Aufheizzeiten durch zu geringe installierte Leistungen ist nicht gegeben.



Zusammenfassung

Die dezentrale Lösung der kontrollierten Wohnraumlüftung bietet im Geschößwohnbau mit kleinen Wohneinheiten und Passivhausstandard nur geringe Vorteile. (Sowohl dezentrale Lüftungsgeräte mit integrierten Wärmepumpen als auch dezentrale Lüftungsgeräte mit Nachheizregister).

- Vorteile
 - geringer Platzbedarf im Steigstrang
- Nachteil
 - hohe Wartungskosten
 - hohe Investitionskosten
 - Wärmebrückenproblematik in jeder Wohnung
 - keine freie Wahl des Primärenergieträgers
 - Anpassung an Innovationen nur mit hohem Investitionsaufwand möglich

(Warmwasserbereitung siehe 7.4.4.3)

7.4.3.2 Primärenergieträger

Es wurden alle im städtischen Bereich zur Verfügung stehenden Energieträger untersucht.

Im städtischen Bereich gibt es folgende typische Energieträger:

- Strom

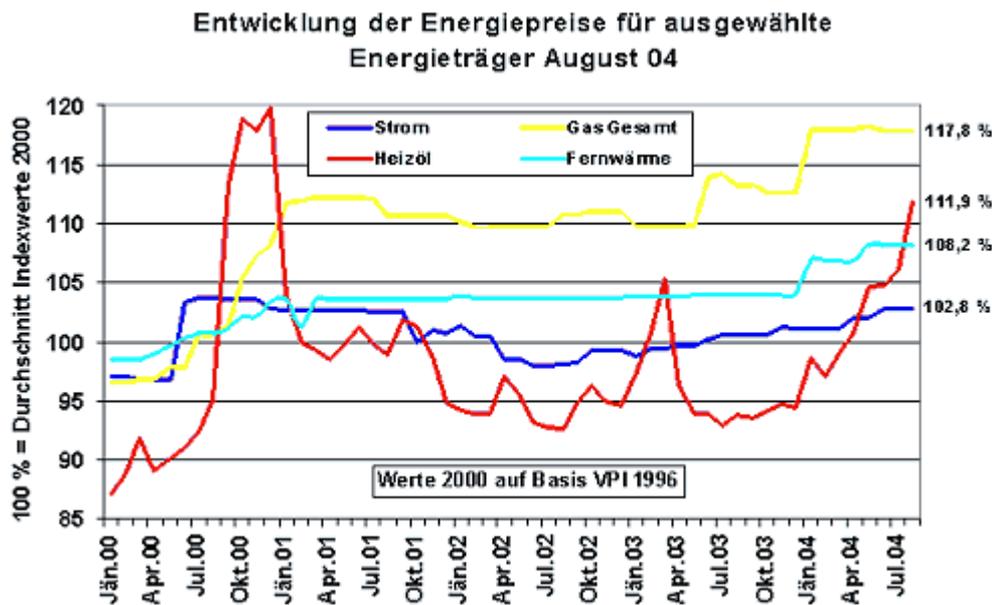
- Gas
- Fernwärme
- Pellets (die aufgrund des erhöhten Betreuungsaufwandes aus dieser Betrachtung ausgeklammert wurden)
- Sonnenlicht

Die Zielsetzung

- eine nachhaltige und ökologische
- eine zukunftsweisende
- eine wirtschaftlich optimierte

Sanierung der ALTen Häuser zu erreichen.

Die Auswahlkriterien für den idealen Energieträger hängen sowohl von momentanen Preisentwicklungen als auch von langfristigen Zielen (Kyoto-Protokoll, CO₂ Reduzierung) ab. Ein Überblick auf die Preisentwicklung der Energieträger bietet einen ersten Anhaltspunkt.



7.4.3.2.1 Strom

Die Verwendung von Strom als Energielieferant ist beim Einsatz von Wärmepumpen oder einer (abzulehnenden) Stromdirekt- oder Speicherheizung gegeben.

Durch den hohen Wasserkraftanteil (im Jahr 2002 ca. 42.004 GWh, dies entspricht 67 %) bei der Stromerzeugung in Österreich und dem Anstieg von Windkraftwerken, fällt die Stromerzeugung in Österreich überdurchschnittlich ökologisch, im Vergleich zu anderen Staaten, aus. Die Möglichkeit „Öko Strom“ einzukaufen, stellt die Stromerzeugung somit als ökologische Variante dar.

Die Entwicklung des Strompreises verläuft in den letzten Jahren recht flach.

Als Nachteil sind die hohen Investitionskosten für eine Wärmepumpe mit Grundwasser oder Tiefensonden (Flächenkollektoren haben keinen Platz), im Vergleich zur Fernwärme oder Gasbrennwerttherme. Daher stellt die Wärmepumpe eine gute Lösung mit geringen Betriebskosten dar, wenn längere Amortisationszeiten akzeptiert werden.

Amortisationszeiten von mindestens 10 Jahren sind jedoch zu erwarten. Die Kosten für eine Wärmepumpe mit Tiefenbohrung würden sich auf ca. €13.500,00 belaufen (inkl. erhöhter Aufwand für Regelung usw.). Weiters zu bedenken ist, dass eine Grundwasserwärmepumpe

im dicht verbauten Gebiet keine allgemeine Lösung darstellen kann, da hinsichtlich des Wärmeentzuges ökologische Grenzen gesetzt sind.

7.4.3.2.2 Gas

Die Gas-Brennwerttherme bietet sich in fast allen typischen Gründerzeithäusern an, da die Versorgung in Gründerzeitvierteln flächendeckend durch „Wien Gas“ erfolgt. Da die Versorgung mit Gas in fast allen Häusern Bestand ist, ist weder mit Erschließungskosten, noch mit großen Verrohrungskosten zu rechnen. Die Installationskosten für eine optimierte Brennwerttherme (Pumpentausch auf hocheffiziente Pumpe, usw.) würden inkl. Abgasrohr ca. € 8.300,00 betragen. Im Vergleich mit den anderen Energieträgern ist Gas derzeit sowohl in der Investition als auch in den Betriebskosten deutlich günstiger.

7.4.3.2.3 Fernwärme

Die Fernwärme stellt im urbanen Raum eine sinnvolle Alternative zu den dezentralen Wärmebereitern, wie Wärmepumpe oder Gasbrennwerttherme, dar. Da jedoch die Anschlussleistung für das Gebäude so gering ist, sind die Erschließungskosten unverhältnismäßig groß.

Die Erschließungskosten für die geringe Heizlast sind wirtschaftlich, als auch in Hinblick auf die Verluste im Wärmeverteilsystem der FW nicht wünschenswert. Für die Fernwärme Wien wurde ein Primärenergieeinsatz von ca. 0,5 kWh je kWh Endenergie im Jahr 2000 veröffentlicht (Magistratsdirektion–Klimaschutzkoordinationsstelle). Die Installationskosten für eine Fernwärmeübergabestation betragen ca. € 9.000,00, wobei hier die Kosten für die Erschließung nicht berücksichtigt sind. Die Erschließungskosten können zwischen € 1.500,00 und € 6.000,00 liegen, je nach Lage der Fernwärmeversorgungsleitung.

7.4.3.2.4 Solarer Eintrag

Im Zuge der notwendigen Fassadenerneuerung wird die Südgerichtete Fassade teilweise mit thermischen Sonnenkollektoren ausgestattet. Die Ausbildung erfolgt in Form von senkrecht montierten Fassadenelementen. Zusätzlich werden Photovoltaik Module mit einem Aufstellungswinkel von 42,4° an der Fassade montiert. Diese dienen einerseits als Energieerzeuger, andererseits wird in Wien bei einem max. Einstrahlungswinkel von 63° bei der gewählten Montage eine komplette Beschattung erreicht.

Da die Elemente Sonnenkollektor und Photovoltaikmodul Funktionen anderer Bauelemente übernehmen, können die eingesparten Baukosten davon abgezogen werden. So sind diese Energieerzeuger auch wirtschaftlich interessant, unabhängig von veränderlichen Förderungen.

Die Kosten für die thermische Solaranlage belaufen sich bei der gewählten Variante von 36m² integrierter Flachkollektoren auf ca. € 13.000,00.

7.4.3.2.5 Kostenvergleich der Energieträger

Die folgende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die momentanen Energiepreise und Installations- und Betriebskosten der einzelnen Energieträger: Die Betriebskosten für Heizung und Warmwasser unter Berücksichtigung des Deckungsgrades der Solaranlage wurden für eine Standardwohnung mit 55m² berechnet.

Die Investitionskosten inkl. Erschließungskosten beziehen sich auf die Wärmebereitung für das gesamte Objekt.

Kosten Fernwärme Preisbasis 2003 Abrechnung Fa. Techem

	€
Arbeitspreis	0,064 / kWh
Meßpreis	75,45 /Wohneinheit,a
Grundpreis	1,8 /m ² Wohnnutzfläche,a
Zusatzkosten 5jähriger Zählertausch anteilig	0,58 /m ² Wohnnutzfläche,a

Kosten Strom Wienstrom Preisauskunft Wienstrom 11/2004

	€
Verbrauchsabhängige Kosten	0,119 /kWh
Zählergebühr allgem.	26,158 allgem. Zähler,a
Grundpreis allgem.	16,06 /allgem. Zähler,a

Kosten Wiengas, Preisauskunft Wiengas 11/2004

		€	
Verbrauchsabhängige Kosten	Energie	0,0193 /kWh	bis 8000 kWh/a
	Netz	0,0209	
Zählergebühr allgem.		15,158 /allgem.Zähler,a	
Grundpreis allgem.		41,358 /allgem. Zähler,a	

Wohnungen im Gebäude	17 WE
Die Berechnung der Betriebskosten erfolgt für eine Wohnung mit	55 m ²
Der spezifische Gesamtheizwärmebedarf (Heizung und WW) beträgt	20,2 kWh/m ²

	Fernwärme	Brennwerttherme	Wärmepumpe
	[€]	[€]	[€]
Arbeitspreis [€/a]	71,10	44,59	36,69
Meßpreis [€/Wohneinheit,a]	75,45	75,45	75,45
Grundpreis [€/a]	99,00	3,32	2,48
Zusatzkosten für Zählertausch alle 5 Jahre anteilig [€]	31,90	31,90	31,90
Gesamtkosten netto pro Jahr und Standardwohneinheit [€/a]	277,45	155,27	146,53
Kosten netto für bezogener thermisch kWh [€/a]	0,250	0,140	0,132
Kosten netto für bezogener thermisch kWh [€/a] ohne Wärmemengenzählung	0,153	0,043	0,035
PE faktor(nicht regenerativ) kWhprim/kWhend	0,500	1,100	2,700
Primärenergieverbrauch [kWh/a]	555,50	1222,10	833,25
Investitionskosten inkl. Erschließung	12000,00	8000,00	13500,00

Für die Wärmeabrechnung werden in den einzelnen Wohnungen Wärmemengenzähler benötigt. Durch den niedrigen Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser steigen die nicht Verbrauchsabhängigen Kosten extrem an (Kosten für Zählung der Wärme und Zählertausch). Eine sinnvolle rechnerische Aufteilung der Heizungskosten würden die jährlichen Belastungen wesentlich reduzieren.

Durch eine rechnerische Aufteilung der Heizungskosten nach m² auf die einzelnen Wohnungen könnte auch der große Unterschied im Heizwärmebedarf zwischen Nord- und

Süd gelegenen und Mittel und Dachwohnungen ausgeglichen werden. Es gäbe dann keine Wohnungen mit teureren oder billigeren Betriebskosten.

7.4.3.3 Auslegung Wärmeerzeuger

Da sich die Passivhauskriterien auf 20°C Raumtemperatur beziehen, sind Zuschlagsfaktoren zur Ermittlung der tatsächlichen Heizlast erforderlich. Ergebnisse siehe folgende Tabelle.

(Bei der Berechnung wurde von einem beheizten Nachbargebäude und Nord und Südorientierung der Wohnung ausgegangen. Im Falle von nicht beheizten Wohnungen im Nachbargebäude entspricht der größere Wärmeverlust in etwa dem Aufheizzuschlag.)

Heizenergieübersicht	spez. Heizlast	Heizlast	spez. Energieverbrauch	Energieverbrauch pro Jahr
	[W/m ²]	[W]	[kWh/m ² /a]	[kWh/a]
Wohnung 06.02 (SÜD)				
Heizlast gem. PHPP	8,4	453,6	4	192
15% Zuschlag von 20°C auf durchschnittlich 25°C	9,66	521,64		
20% Aufheizzuschlag	11,592	625,968		
Wohnung 09.02 (NORD)				
Heizlast gem. PHPP	11,4	602	17	891
15% Zuschlag von 20°C auf durchschnittlich 25°C	13,11	692,3		
20% Aufheizzuschlag	15,732	830,76		
Wohnung 14.04 (SÜD, 4.Stock)				
Heizlast gem. PHPP	11,8	682	12	716
15% Zuschlag von 20°C auf durchschnittlich 25°C	13,57	784,3		
20% Aufheizzuschlag	16,284	941,16		
Wohnung 17.04 (NORD, 4.Stock)				
Heizlast gem. PHPP	15,7	943	29	1729
15% Zuschlag von 20°C auf durchschnittlich 25°C	18,055	1084,45		
20% Aufheizzuschlag	21,666	1301,34		

7.4.4 Wärmeverteilung

7.4.4.1 Grundlegendes

Für die Wärmeverteilung wurde ein wassergebundenes Wärmeverteilsystem mit großen Strahlungsheizflächen - quasi als „Kuschelheizwände“ mit Handtuchheizkörpern im Bad gewählt. Dies bietet folgende Vorteile:

- es kann der unterschiedliche Wärmebedarf, bedingt durch eine Nord/Süd Lage, bereitgestellt werden
- es kann der höhere Temperaturbedarf in den Sanitärräumen, ohne direkte elektrische Heizungen (elektrische Fußbodenheizung, elektrischer Heizkörper), erfolgen
- eine „thermische Erlebnisqualität“ in den Wohnungen und die Möglichkeit, sich als Bewohner selbst ein wärmeres und ein kühleres Eck suchen zu können

7.4.4.2 Hydraulischer Aufbau

Der hydraulische Aufbau der Warmwasserbereitung und der gesamten Wärmeversorgung ist für folgende Systemkomponenten ausgewählt:

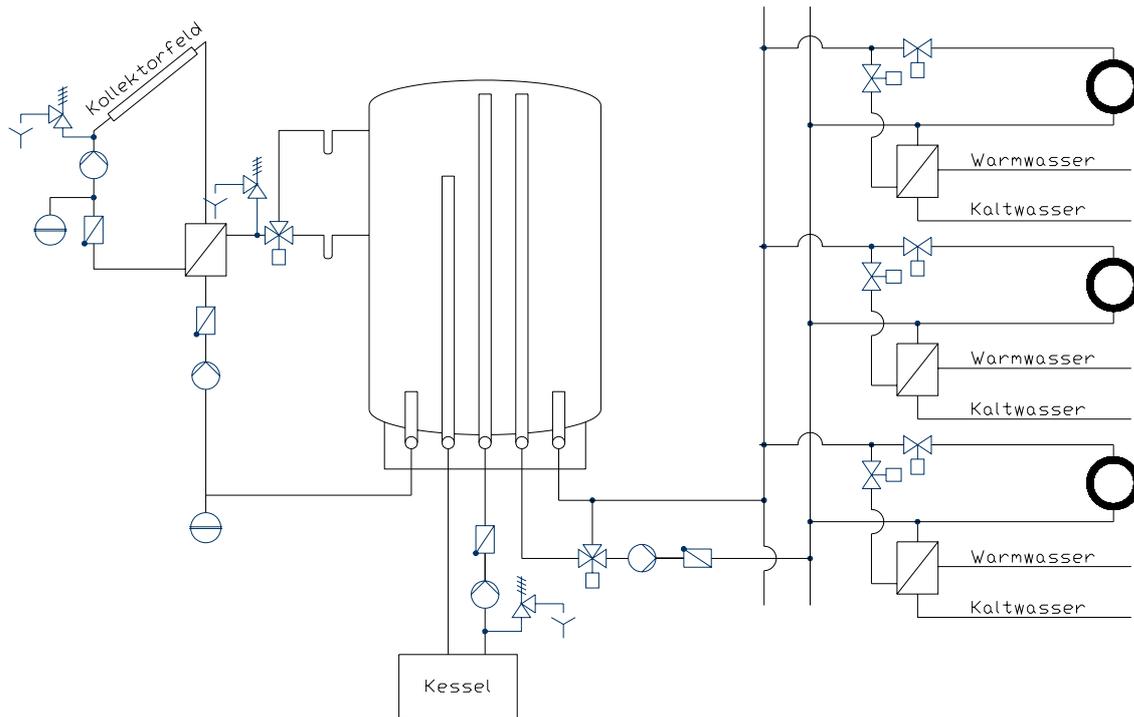
- Solaranlage 36,59m² Bruttofläche
- Brennwerttherme 24kW
- Puffersystem 2000 Liter

- Lüftung mit Wärmerückgewinnung (Rotationswärmetauscher / Gegenstrom-Kanalwärmetauscher) und Nachheizregister
- Warmwasserbereitung dezentral über Plattenwärmetauscher

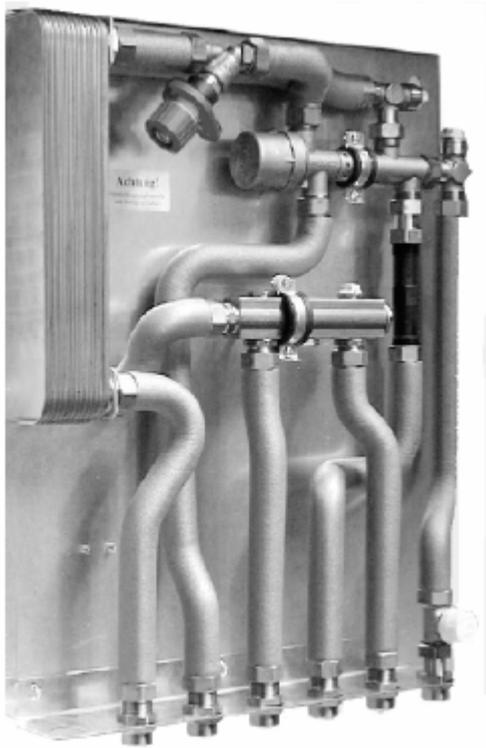
Die wesentlichen Kriterien an die Hydraulik sind eine hohe Nutzerzufriedenheit und eine optimale und effiziente Ausnutzung der zur Verfügung gestellten Energie.

Für die solargestützte Wärmeversorgungsanlage hat sich das sogenannte Zwei-Leiter-Netz etabliert. Die Entscheidung für diese Wärmeverteilung beruht auf den messtechnischen Untersuchungen von solargestützten Anlagen der letzten 15 Jahre.

(siehe *Fink/Riva Solargestützte Wärmenetze im Geschoßwohnbau, 2004; SIR-Konkret 2004*)



Die Wärmeverteilung für Warmwasser und Heizung erfolgt über einen Vor- und Rücklauf (Zwei-Leiter-Netz). Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral über Wärmetauscher. Diese sind in den „Wohnungsstationen“ untergebracht. Die Wohnungsstationen beinhalten die gesamten regelungstechnischen Komponenten, Wärmemengenzähler, Wärmetauscher für die Warmwasserbereitung, Kaltwasserzähler und Sicherheitseinrichtungen, wie Verbrühungsschutz usw.. Die Station wird komplett und anschlussfertig auf einer Grundplatte montiert und kann auch vorgefertigt und mit der Infrabox angeliefert werden.



Beispiel Grundmodul einer Wohnungsstation

Bei der Auswahl der Komponenten wurde besonderes Augenmerk auf die Möglichkeit einer ordentlichen und einfachen Einregulierung des gesamten Systems gelegt. Intelligente Systeme, wie Proportionalregler für die Warmwasserbereitung, welcher die Durchflussmenge des Heizungswassers der gezapften Warmwassermenge anpasst, werden eingesetzt.

Es werden vorzugsweise Regelarmaturen ohne elektrische Hilfsenergie eingesetzt. Für die gewünschte Vorlauftemperatur wird eine Beimischeinrichtung mit Fixtemperatur eingesetzt. Differenzdruckventile an den einzelnen Steigsträngen werden im Keller installiert und garantieren auch bei den stark schwankenden Volumenströmen eine stabile Wärmeverteilung. In den einzelnen Wohnungen werden Differenzdruckventile mit Rücklauf Temperaturbegrenzung vorgesehen. Der Raumtemperaturregler als letztes Regelglied, ist ein einfacher Heizkörperthermostat.

Werden die Heizwände als Kunstobjekte ausgebildet, so kann die Regelung der Wärmeabgabe auch über elektrische Raumregler erfolgen, welche auf „versteckte“ elektrothermische Antriebe beim Heizungsunterverteiler wirken.



UP-Raumthermostat



el. therm. Antrieb

7.4.4.3 Wärmeverteilung in den Wohnungen

Die Wärmeverteilung erfolgt möglichst einfach über Wandheizungsmodule. Durch den hohen Dämmstandard des Hauses resultiert ein geringerer Flächenbedarf der Strahlungswände, welcher zwischen 6m² und 11m² beträgt. Die Vorlauftemperatur von 55°C steht für die Elemente zur Verfügung. Die dadurch erzielte Heizleistung beträgt 100W/m² bzw. 120W/m². Die Wärme strahlenden Elemente werden entweder in die Wand der Infrabox integriert, oder wie Bilder im Rahmen vor die Wand gestellt, bzw. an die Wand gehängt.

Die der Heizlastannahme zu Grunde liegenden Raumtemperaturen betragen für den Wohn- und Schlafbereich 24°C und im Bad 28°C. (siehe 7.4.3.3)

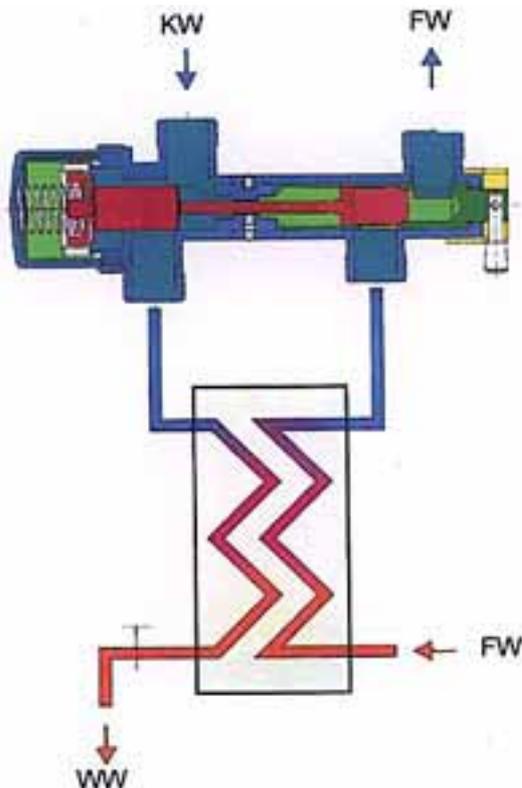
Die Wärmeverteilung erfolgt ohne konvektive Umwälzungen und ohne die daraus resultierenden Nachteile, wie eine hohe Staubbelastung und höhere Raumtemperaturen an der Decke. Die „warmen Bilder“ oder warmen Wände („Kuschelwände“) haben überdies einen positiven psychologischen Effekt. Das Problem: „Hier gibt’s keine Heizkörper, dann ist mit auch kalt“ tritt nicht auf. Die Bewohner können die warme Quelle auch „begreifen“. Der „Kachelofeneffekt“ tritt ein.

Im Badezimmer wird zur Erreichung der höheren Raumtemperatur von 28°C und für einen höheren Komfort, ein Handtuchheizkörper (ca. 150W) verwendet.

Raumregelung (siehe 7.4.4.1)

7.4.4.4 Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung erfolgt über einen Plattenwärmetauscher. Die Wärmeversorgung erfolgt über das Zwei-Leiter-System. Die Regelung und Einstellung der max. Zapftemperatur erfolgt über einen Proportionalregler. Dies verhindert einerseits ein „Überhitzen“ des Wärmetauschers und ein damit verbundenes Verkalken, andererseits garantiert dies eine möglichst geringe Rücklauftemperatur, was wiederum für die Solaranlage und eine hohe Effizienz des gesamten Systems notwendig ist.



druckgesteuerter PM-Regler

7.4.4.5 Abrechnung der Wärme- und Wasserverbräuche

Die Abrechnung der gesamten Wärme von Warmwasser und Heizung erfolgt über einen elektronischen Wärmemengenzähler. Der Kaltwasserzähler wird ebenfalls elektronisch ausgeführt. Beide Zähler werden über einen M-Bus Modul zentral ausgelesen. Das zentrale Gerät kann mittels Datenfernleitung (Telefon/Internet) auch aus der Ferne ausgelesen werden.



Beispiel eines WMZ busfähig (M-Bus, LonWorks usw.) und

Kaltwasserzähler

7.4.4.6 Wartung

Alle wichtigen Anlagendaten, wie Störungsmeldungen des Kessels, Abweichungen der Vorlauf- Rücklauftemperaturen, Puffertemperaturen, Solartemperaturen und Zulufttemperaturen werden an den Portier weitergeleitet. Eine Ferndiagnose vom Professionisten ist, mittels einer Datenfernleitung, mit Zugriff auf alle Regelparameter und Messwerte, möglich. Der Portier kann kleine Wartungsarbeiten unter Anleitung durchführen. Dies reduziert die Wartungskosten, da nicht bei jeder kleinen Störung der Professionist „ausrücken“ muss und erhöht überdies die Betriebssicherheit.

7.4.5 Lüftung

7.4.5.1 Dimensionierung

Aufgrund des schlechtern Umsetzungsvermögens von Sauerstoff älterer Personen, wurde pro Person 50m³/h Frischluft rate angesetzt.

Da pro Wohnung nur maximal 50m³/h an Zu- und Abluft benötigt werden, wird zur Frischluftbereitstellung ein zentrales Lüftungsgerät eingesetzt.

Dies ergibt sich aus wirtschaftlichen und technischen Überlegungen (siehe 7.4.3.1).

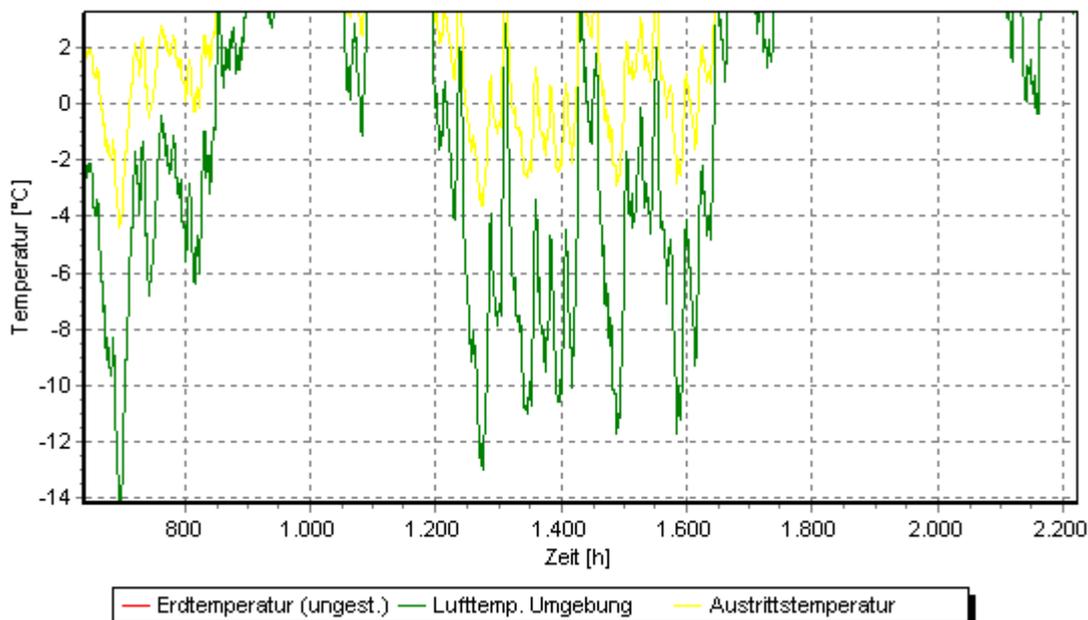
Die Luftmengen können aus der folgenden Tabelle, mit entsprechenden Personendichten und jeweiligen spezifischen Frischluft rates, entnommen werden.

Lüftungsdatenübersicht										
Nr.	Raumfunktion	Fläche	RH	Volumen	Raumtemp.	Pers. onenanzahl	Pers. spez. Volumenstrom	LW	ZUL Vol.str.	ABL Vol.str.
		[m²]	[m]	[m³]	[°C]	[-]	[m³/h/P]	[-]	[m³/h]	[m³/h]
WOHNUNG										
1	Vorraum	6,7	3,50	23	22					
2	Bad	4,7	2,15	10	28			2,0		20
3	Wohnzimmer	26,2	3,50	92	24			0,3	25	
4	Kochnische	5,3	3,50	18	24			1,6		30
5	Zimmer	10,4	3,50	36	24	1	25	0,7	25	
		53,3	3,38	180	1.248	1		0,3	50	50

LÜFTUNGSANLAGEN										
LA	Gesamtanlage für 17 WEH+DG	852,6		2.882					900	900

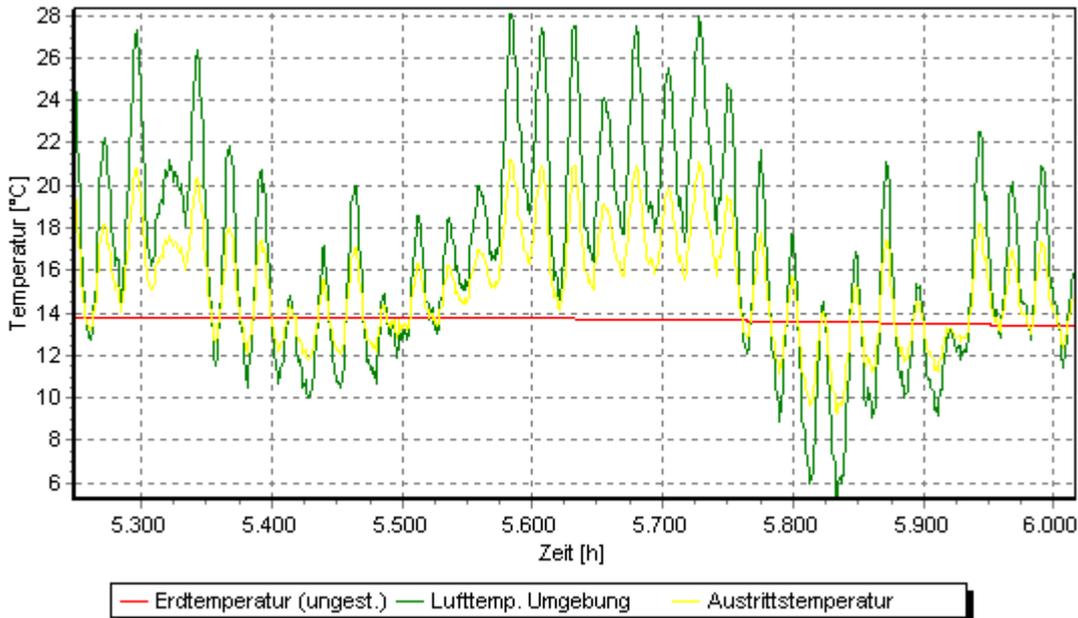
7.4.5.2 Erdwärmetauscher (Energiebrunnen)

Durch die gewählte, zentrale Versorgung, schafft man die Möglichkeit, bei eventuellen Fundament Verbesserungsarbeiten, einen Erdwärmetauscher ohne große Investitionskosten zu installieren. Dies dient bekannterweise dem Verzicht auf ein Vorheizregister (die Vereisung im Wärmetauscher wird vermieden). Im Sommer erzielt man - wenn die Fenster geschlossen bleiben - einen als angenehm empfundenen Kühleffekt, durch die kühl ausströmende Zuluft.



Die Grafik zeigt die Dämpfung der Zuluft für das Projekt. Die Dämpfung wird über vier, im Tichelmann System verlegte Rohre, mit einer Länge von ca. 20m, erreicht. Der

Verlegeabstand sollte mindestens 1,5m betragen, um eine gegenseitige Beeinflussung und Reduzierung der Leistung der Lüftungsrohre zu verhindern.



Der gleiche Effekt, mit umgekehrten Vorzeichen, ist im Sommer zu erreichen. Die zu erwartende Zulufttemperatur im Sommer steigt nicht über 22°C an. Die Spitzen der Zulufttemperatur von 28°C können somit abgefangen werden.

Auslegungsdaten:

Erdreich:

Bodentyp..... Lehm Boden
 Dichte.....[kg/m³] 1650
 Wärmeleitfähigkeit.....[W/mK] 2.30
 Temperaturleitfähigkeit.....[m²/s] 4.891e-7

Randbedingungen:

Betriebszeit von 01.01 bis 31.12
 Wetterregion 3 Ballungsgebiet
 Luftvolumenstrom.....[m³/h] 900
 Verlegetiefe.....[m] 1.5
 Tiefe Grundwasserspiegel.....[m] 6

Lüftungskanal:

Rohrinnendurchmesser.....[mm] 150
 Rohrrauigkeit.....[mm] 1
 Wärmeleitfähigkeit der Rohrwand.[W/mK] 1.5
 Länge Einzelrohr.....[m] 20

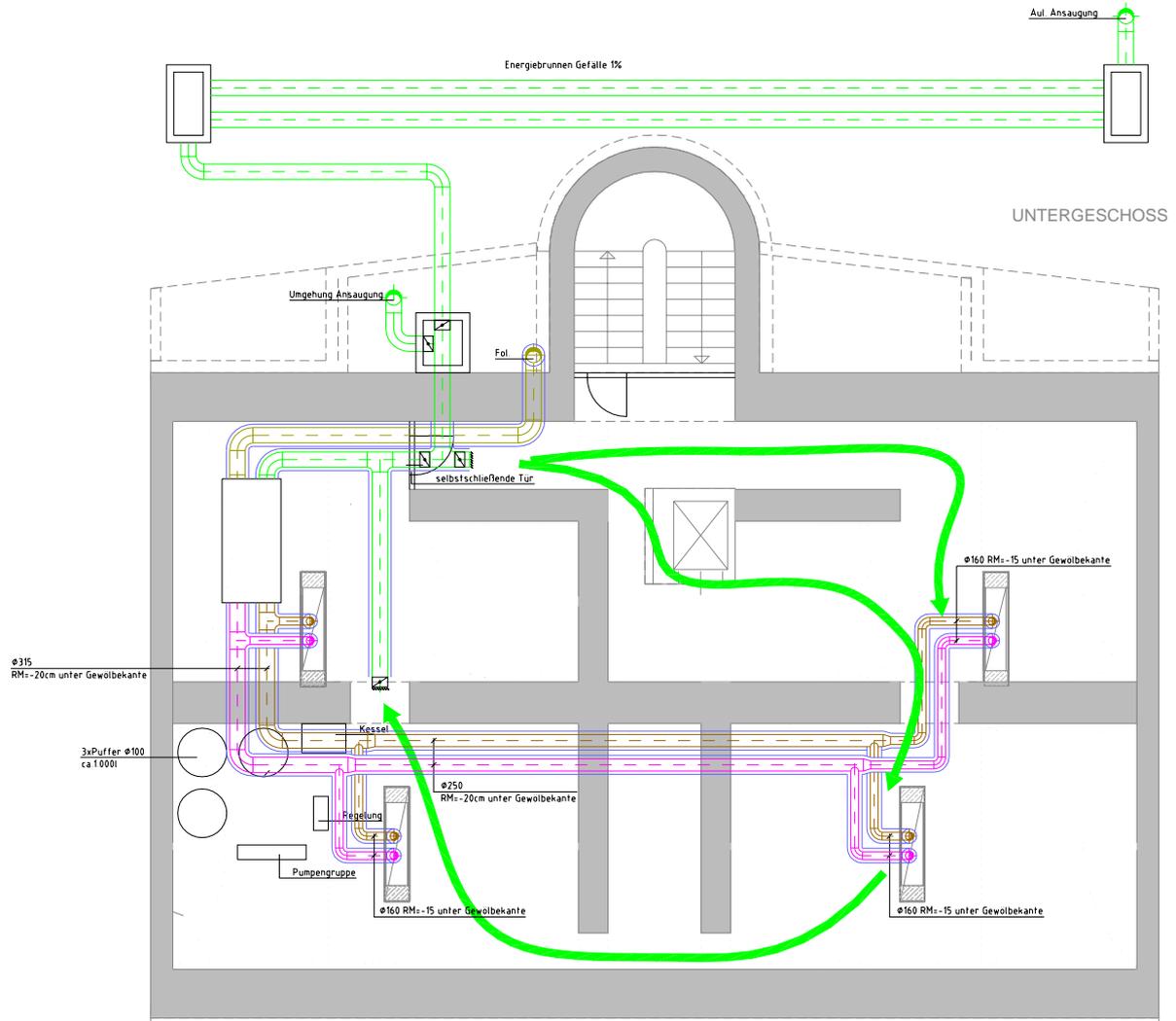
Rohrregister:

Anzahl der Rohre.....[-] 4
 Durchmesser Verteilerrohr.....[mm] 300
 Abstand der Rohre (Achsabstand).[m] 1.5
 Durchströmung nach Tichelmann

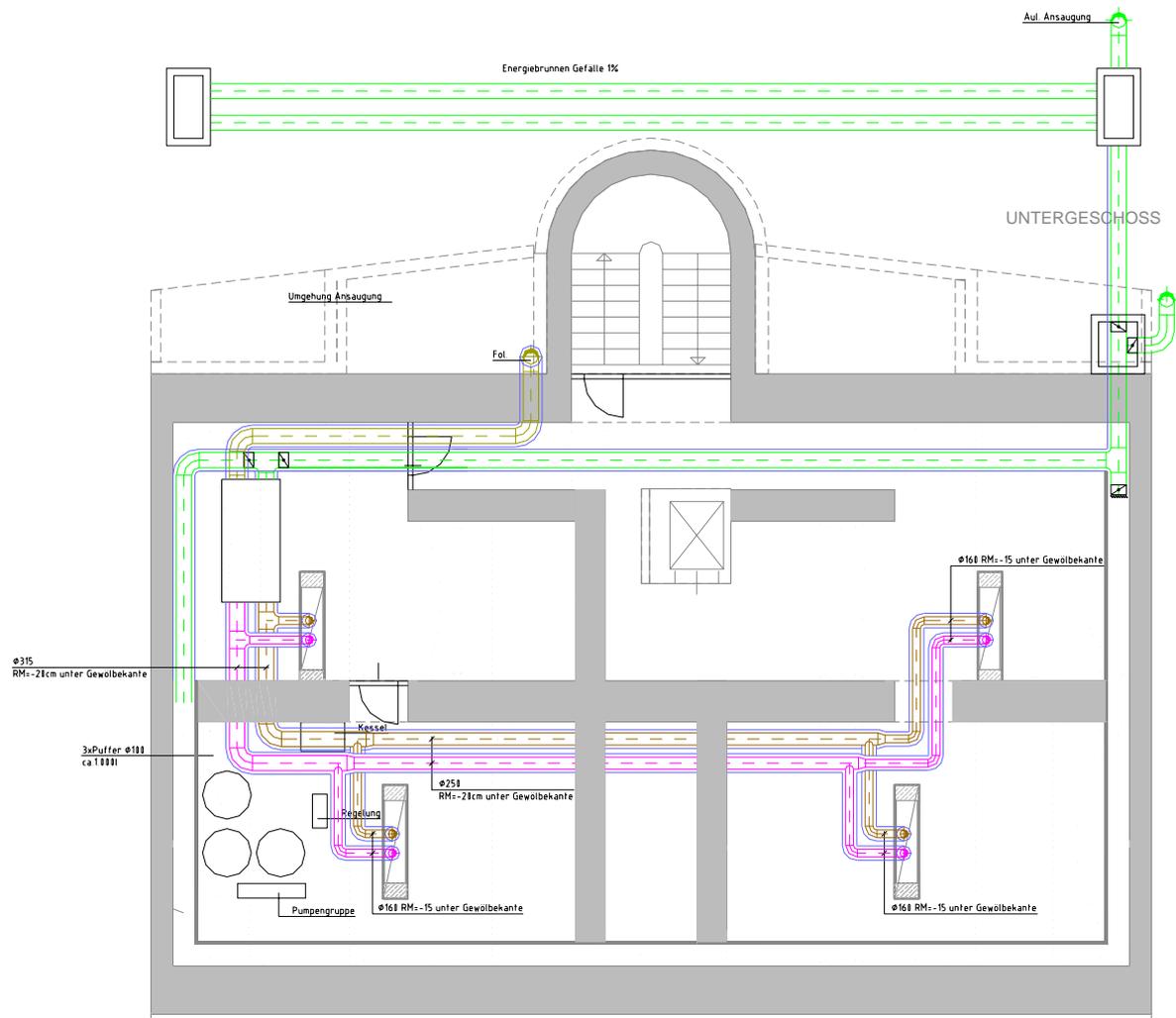
Für eine weitere Optimierung des Energiebrunnens, kann der Energiebrunnen über einen Bypass weggeschaltet werden. Ist am Ende des Sommers der Energiebrunnen „voll“, d.h. stark aufgewärmt, kann über den Bypass kühlere Luft direkt angesaugt werden. Das gleiche gilt für den Winterfall vice versa.

7.4.5.3 Zuluftvorwärmung durch den Keller

Um eine weitere Optimierung der Zuluftvorwärmung zu erreichen und gleichzeitig die Kellerräume mit Frischluft zu versorgen wurden zwei Varianten der Frischluftführung, über den Keller und die Kelleraußenwände, untersucht. Prinzipiell stellen sich diese wie folgt dar.



Die zweite Variante leitet die vom Energiebrunnen vorgewärmte Frischluft zwischen einer Vormauerung an den Innenseiten der Außenwände des Kellers vorbei.



7.4.5.3.1 Anmerkung der Projektleitung

Wie sich zum Abschluss des Projektes mit den ersten Ergebnissen der Kellersimulation gezeigt hat (s. Kap. 8.7) ist ein Führen der Zuluft über den Keller u.U. nicht möglich weil der Keller nicht weiter abgekühlt werden darf. Es konnte jedoch noch keine Simulationsvariante gefahren werden, bei der der Kellerlüftung ein Erdregister –wie im vorliegenden Vorschlag- vorgeschaltet ist, was die Temperatur im Keller gegenüber einer Belüftung mit Außenluft natürlich erhöht. Jedenfalls kann ausgesagt werden, dass eine Zuluftvorwärmung über den Keller nur eingesetzt werden kann, wenn ihre Auswirkung auf die Temperatur im Wechselspiel mit den anderen beeinflussenden Parametern (hohe Dämmung des EG Fußbodens, Luftwechsel im Keller, Ausgangsfeuchtebelastung der Wände) simuliert und bewertet worden ist.

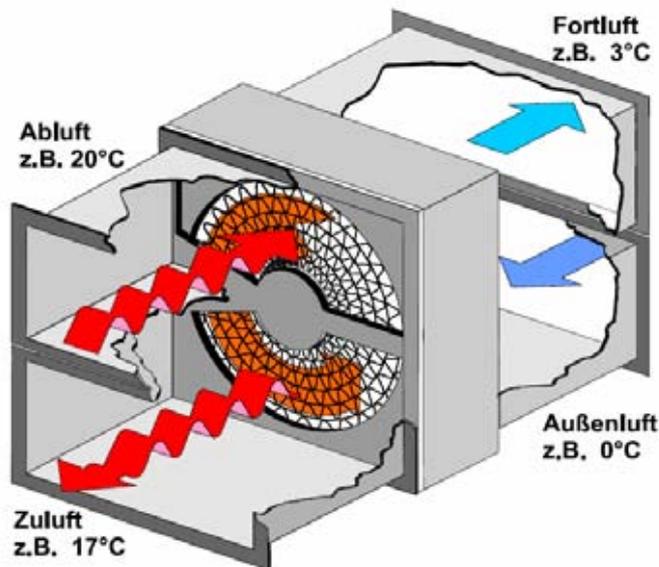
7.4.5.4 Zentrales Lüftungsgerät und Kanäle

Die zentralen Komponenten werden dem Stand der Technik in Passivhausqualität, mit dem geforderten $0,45 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ Lüftungsanlagenstromverbrauch, dimensioniert. Besonderer Wert wird auf die Einhaltung der Luftfilterung, gem. Hygieneverordnung und auf die Möglichkeit einer leichten Reinigung der Kanäle gelegt. Durch die geraden Steigleitungen und der Ausbildung der Bögen der Lüftung im Keller als T-Stücke, ist die Reinigung der Steigleitungen ohne großen Aufwand möglich.

Alle Zuluft Lüftungsleitungen werden nach Niedrigenergiehausstandard mit 7cm Wärmedämmung ausgeführt. Ebenso werden alle kalten Leitungen in der Gebäudehülle wärme gedämmt.

Die Regelung des Zentralgerätes erfolgt mittels Drucksteuerung. Dies erlaubt eine, dem Verbrauch angepasste Drehzahlsteuerung der Lüftungsanlage und reduziert den elektrischen Verbrauch der Lüftermotoren.

Um im Winter die Raumluft nicht zu sehr abzutrocknen, wird ein Lüftungsgerät mit Feuchtigkeitsrückgewinnung eingesetzt. Dies erfolgt über einen Rotationswärmetauscher. Bei einer Lecklufrate von ca. 4%, bei richtiger Auslegung aller Anlagenteile, sind Geruchsübertragungen zu vernachlässigen. Auch kann eine Spülkammer auf der Abluftseite angebracht werden. Diese verhindert den Übertritt von Abluft in die Zuluft. Der Wärmerückgewinnungsgrad liegt über 80%.



Prinzipskizze Rotationswärmetauscher

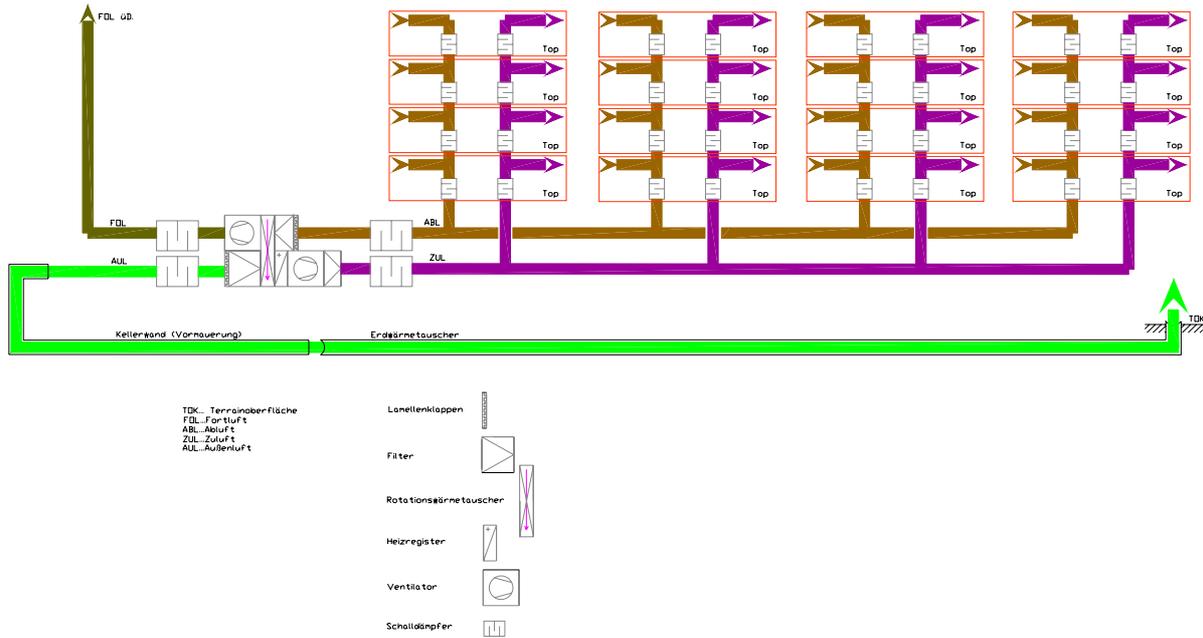
7.4.5.5 Wohnungsversorgung

In der Wohnung wird in den Wohn- und den Schlafräumen Zuluft über Weitwurfdüsen eingebracht. Die Abluft wird im Bad und in der Kochnische abgesaugt.

Die Zulufttemperatur wird mittels des zentralen Nachheizregisters, knapp über die Raumtemperatur angehoben, um dem erhöhten Zug- und Kälteempfindlichkeit älterer Personen zu berücksichtigen.

Je nach Investitionssumme können die Wohnungen unterschiedliche Regelungsmöglichkeiten erhalten. Die Möglichkeit mit maximaler Luftmenge oder mit 50% die Anlage zu betreiben, bzw. ganz abzuschalten. Dies geschieht mit Klappen, welche wahlweise (Investitionssummenabhängig) mechanisch oder elektrisch angesteuert werden. Der Betrieb ohne jede Möglichkeit eines Nutzereingriffs mit einer konstanten Zuluft- und Abluftmenge, hat den Vorteil niedriger Investitionskosten (keine Klappen, keine Drehzahlregelung des Zentralgerätes), hätte jedoch höhere Betriebskosten und einen höheren Wärmebedarf zur Folge.

Zur Vermeidung der Schallübertragung zwischen den Wohnungen werden Schalldämpfer in den Steigsträngen vorgesehen.



Schematische Darstellung der Luftführung

7.4.6 Sanitär

Selbstverständlich werden wassersparende Armaturen eingesetzt. Für die Reduzierung des hohen Wasserverbrauchs wurde in den letzten Jahren ein breites Angebot an wassersparender Armaturen entwickelt. Moderne Armaturen können um ca. 45% bis 60% den Wasserverbrauch senken. Die hier erzielbaren Einsparungen hängen jedoch wesentlich vom Nutzerverhalten ab.

Ebenfalls wasser- und putzmittelsparend sind leicht reinigbare Keramikgegenstände mit Lotuseffekt, die eingesetzt werden.



Beispiel ceramicplus bei einem Handwaschbecken

7.4.7 Elektrotechnik

Die Hauptanspeisung, samt Verteilerkasten, ist im Hauptschacht integriert.

Die Anschlussmöglichkeiten: Steckdosen, Telefon, Fernsehen, Lichtschalter, befinden sich konzentriert, rund um den neuen Sanitärblock. Bei Bedarf werden die Leitungen in einem

sichtbaren Rohr zu den Außenwänden geführt. Eine Vorsatzschale bei den Wohnungstrennwänden und Feuermauern ermöglicht eine Elektroinstallation.

Zur optimalen Energienutzung und Schaffung von Komfort, bzw. Erleichterungen und der Möglichkeit von intensiver Personenbetreuung, wird ein intelligentes Bus-System verwendet.

Dieses System übernimmt folgende Funktionen:

- Lichtschaltung, Tageslichtregelung,
- Netzfreischtaltung
- Jalousiesteuerung, Fensterkippmotorenansteuerung,
- Lüftungssteuerung, Raumtemperaturregelung, Fensterkontakt,
- Energiemengenerfassung (Strom, Wärme, Wasser)
- Notruf, Anwesenheitskontrolle, Türöffner, ...



Unterputz Busmodul (Aktor und Sensor)

Zur Vereinfachung dieser Funktionen könnten, neben dem Notruf, die Lichtschaltung und die Jalousiensteuerung über einfachste Fernbedienelemente, bei Gehbehinderung oder Bettlägerigkeit, erfolgen.

An der Fassade wird eine PV-Anlage zur Generierung eines ökologisch erzeugten Stromes installiert. Diese netzgekoppelte Anlage deckt den Stromverbrauch der Haustechnik. Darüber hinaus steht elektrischer Strom, z.B. für die Ladung der Batterien für Rollstühle bereit. Auch kann eine „E-Tankstelle“ für elektrische Behindertenfahrzeuge, oder Elektromobile, geschaffen werden. Wird der erzeugte Strom nicht abgenommen, so wird der Überschuss in das Leitungsnetz eingespeist.

8 Technische/gestalterische Umsetzung

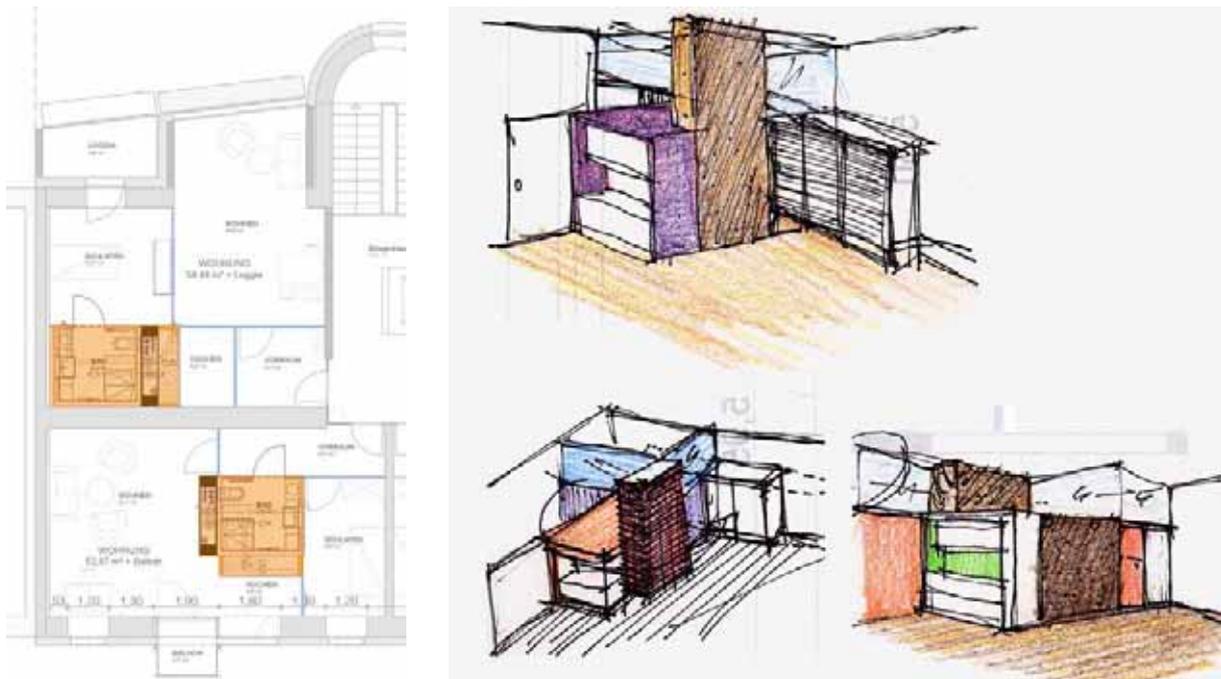
Die in diesem Kapitel dargestellten Details und Beschriftungen stellen prinzipielle Lösungsansätze dar, und dienen zur Illustration dieser Lösungen. Sie sind nicht als fertige Werkzeichnungen zu verstehen, auf die Vollständigkeit von nicht direkt lösungsrelevanten Inhalten wurde kein Wert gelegt.

8.1 Infrastruktur

8.1.1 Infrabox

In allen Wohnungen wird als Versorgungseinheit eine moderne vorgefertigte Infrastrukturbox implantiert. Die Infrastrukturbox beinhaltet eine Sanitärzelle mit Waschbecken, Dusche und WC, eine Küchenzeile sowie den Schacht mit der gesamten Leitungsführung, zwei tragenden Betonsäulen, die erforderlichen Heizflächen und einen Großteil der Elektroinstallation.

Es wurde Wert gelegt auf eine zeitgemäße Lösung im Umgang mit der Diskrepanz zwischen der hohen technischen Qualität der Produkte der haustechnischen Infrastruktur und der üblichen Art ihrer Verlegung. Außerdem kann durch Fertigprodukte wertvolle Bauzeit eingespart werden. Zusätzlich müssen an der Substanz für die technische Infrastruktur nur wenige Veränderungen durchgeführt werden



Schon die ersten Entwurfskizzen zeigen die Unterteilung der Versorgungseinheit in die farblich differenzierten Elemente Sanitärzelle, Schacht und Küchenzeile.

Die Infrastrukturelemente (Bad, Küche, Schacht) stellen in ihrer Kombination die primären raumbildenden Elemente der Wohnungen dar. Die weitere Raumteilung (Vorraum, Schlafraum, Wohnraum) wird durch Möbel und leichte, transluzente Wände aus Glas und Acryl-Doppelstegplatten gebildet.

8.1.1.1 Sanitärzelle

Aus vielfältigen Gründen wird eine Fertigteil-Sanitärzelle gegenüber einer örtlich hergestellten Sanitärzelle vorgezogen.

Das primäre Entscheidungskriterium ist das niedrige Gewicht und die neu entwickelte Abhängung des Bades vom Schacht (siehe Statik, Kap. 8.2). Weitere Kriterien sind schnelle

Bauzeiten und dünne Wand- und Deckenstärken, Nachrüstbarkeit, zeitgemäße Montagetechnik, hohe Präzision in der Verarbeitung, geringe Baumängelanfälligkeit in diesem sensiblen Bereich, hohe .Garantie hinsichtlich Dichtheit- ein wichtiges Kriterium, da die Rohdecken überall aus Holz sind und daher sehr anfällig auf eindringende Feuchtigkeit.

8.1.1.1.1 Entwurf

Der bestehende Holzfußboden wird inklusive Unterboden ausschließlich im Bereich der neuen Sanitärzelle entfernt. In dieses „Loch“ wird eine leichte Badkonstruktion implantiert.

Um der Wohnung optisch mehr Größe zu geben, sind Sanitärzelle (und Küchenelement) in den Altbaugeschossen außen nur 2,40m hoch – bis zur Decke verbleibt je nach Geschosshöhe ein Abstand von ca. ein Meter. Wichtig ist, dass durch die geringere Raumhöhe der Infrabox die gesamten Raumkanten des Gesamtvolumens erlebt werden können.



Schemaschnitt

Von Außen kann die Sanitärbox mit unterschiedlichen Materialien verkleidet werden, im einfachsten Fall mit Gipskarton t und den Wünschen der Bewohner entsprechend farbig gestrichen. Weitere Möglichkeiten sind eine Verkleidung mit Holzwerkstoffplatten (Sperrholz, Dreischichtplatten) oder auch mit Lehmbauplatten oder Lehmverputzten OSB Platten. Das Holzständerwerk der Beplankung wird direkt werkseitig an der Innenschale befestigt.

8.1.1.1.2 Konstruktion

Einige Fertigsanitärzellen österreichischer Herstellern wurden analysiert (Auswertung siehe Anhang).

Vor allem aus Gewichtsgründen wurde entschieden, die Sanitärzelle komplett aus GFK (Glasfaserverstärktem Kunststoff / Polyester) zu planen. Als Hersteller wurde die Firma „KVS Sansystem“ in Kirchberg/Wagram zu Rate gezogen, die die techn. Beratung durchführte, die Elementteilung und techn. Machbarkeit prüfte und auch ein Offert ausgearbeitet hat.

Nachfolgend Auszüge der Produkt- und Leistungsbeschreibung für Sansystem-Fertigbäder. Die vollständige Produkt- und Ausstattungsbeschreibung befindet sich im Anhang.

Sansystem-Fertigbäder für Bäder, Duschen und WCs werden aus einzelgefertigten GFK-Elementen (...) in Sandwichbauweise zu kompletten Raumeinheiten zusammgebaut. Die

Wandstärke beträgt bei den Seiten- und Deckenteilen bis 25mm und im Bodenbereich bis 45mm.

Die innere Oberfläche besteht aus einer seidenmatten bis glänzenden, besonders kratzfeste, durchgefärbten Oberflächenfeinschicht (Gelcoat), aus einem speziell für diesen Anwendungsbereich produzierten Sanitärharz.

Schichtstärke 0,4 – 0,8 mm

Barcolhärte ca. 36 – 40

Glasgehalt ca. 30 – 40 Gewichts-%

(...) Die aus der Planung resultierenden Öffnungen für Rohrdurchführung, Eingangstür, Einbauteile, sowie Verstärkungen für die Kraftaufnahme der Einbauteile (...) sind in den GFK-Wandelementen integriert.

(...) Sansystem-Fertigbäder werden werkseitig mit der Verteilerinstallation für Strom, sowie Zu- und Abwasser versehen. (...)

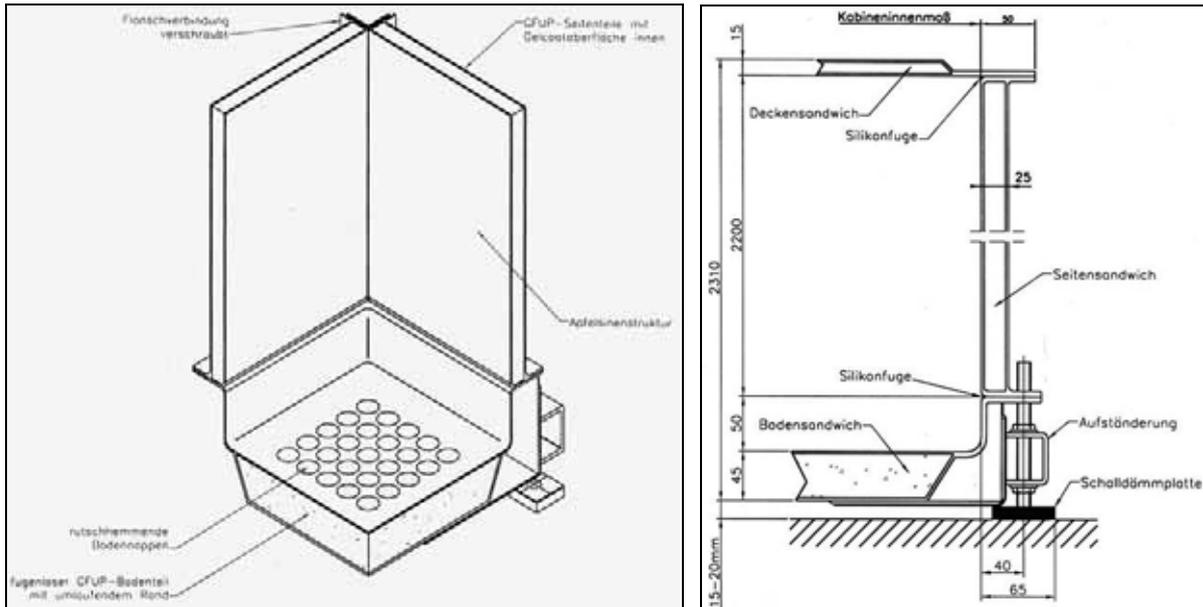
Laminiert werden die einzelnen Formteile jeweils von hinten nach vorn, d.h. auf ein Formteil wird zuerst die innere Oberfläche aufgebracht, danach die einzelnen Laminiierungsschichten. Um die Fugenanteile so gering wie möglich zu halten, werden die Zellelemente möglichst großformatig hergestellt.

Die Oberflächenausführung der Innenwand, sowie der Decke und des Bodens ist in allen RAL- und NCS-Farben möglich. Auf Fliesen wird aus Gewichtsgründen verzichtet. Der Boden schützt lt. Hersteller mit einer noppenartigen Struktur gegen Rutschen, die Wände sind aufgrund einer Art Hammerschlagstruktur gegen sofort sichtbare Verschmutzungen geschützt. Die Systemwände sind mit 25mm Dicke (25mm Flansche) sehr raumsparend. Der Boden wird in einem Stück, d.h. fugenlos, mit einer seitlichen Aufkantung hergestellt.

Aussparungen für Lampen, integrierte Spiegel oder Rohrdurchlässe werden nachträglich eingefräst. Eine Fensterausfräsung ist möglich. Für einen Stützklappgriff neben WC und einen Duschsitz werden spezielle Verstärkungen einlaminiert, andere Hilfsmittel und Ausstattungsgegenstände wie z.B. Handtuchhalter werden in die normale GFK-Wand geschraubt.

Formteile, wie Seifenhalter usw. sind vorhanden und könnten leicht mit einlaminiert werden. Aus gestalterischen Gründen wurde sich gegen diese Variante „aus einem Guss“ entschieden. Montiert wird die Zelle aus Platzgründen normalerweise neben der endgültigen Position, in die das Bad dann nach der Montage geschoben wird.

Im Normalfall wird die Decke aus einer einfachen Spanplatte hergestellt. Um jedoch einerseits die Feuchtigkeit aus dem Bad für die Wohnung nutzen zu können, andererseits eine gute Pufferwirkung im Bad zu erzielen (damit sich der Spiegel nicht so rasch beschlägt und die hohe Luftfeuchtigkeit nach dem Duschen sich schneller wieder normalisiert) sollte die Decke aus einer hoch feuchtaufnahmefähigen Schicht hergestellt sein, wenn möglich so, dass die im Bad gespeicherte Feuchtigkeit verzögert und langsam nach oben und damit in den Wohnraum abgegeben wird. Verschiedene Arten von dünnen Lehmkonstruktionen sind hierfür vorstellbar.



Abbildungen: allgemeine erklärende Zeichnungen des Herstellers. Auf der linken Darstellung erkennt man gut die jeweiligen Sandwichelemente. Das rechte Detail zeigt die Fügung der einzelnen Sandwichpaneele und die Dimension der einzelnen Elemente. Normalerweise werden die Sanitärzellen mit ca. 6 Füßen auf dem Boden, wie dargestellt, aufgeständert. Im unserem speziellen Fall muss die Zelle allerdings aus statischen Gründen abgehängt werden. Eine genaue Erklärung der Abhängung folgt im Kapitel Statik, 8.2.4.



Foto links: Beispiel einer fertig installierten Sanitärzelle. Die gesamte Leitungsführung wird im Werk bzw. auf der Baustelle vor dem Schieben Sanitärzelle an die richtige Stelle vorinstalliert. Die sichtbare Außenwand ist bei diesem Beispiel mit Gipskarton verkleidet.

Foto rechts oben: Die Wände besitzen eine Oberfläche, die einer Hammerschlagstruktur angenähert ist. Die Raumecken sind eine glatt ausgeführt.

Foto rechts unten: Der Boden wird mit einer Art Noppenstruktur hergestellt, die ein Ausrutschen verhindert. Gut auf dem Foto zu erkennen ist der Hochzug des Bodens, auf dem die Wandelemente montiert werden, sowie die Absenkung im Türbereich.

Nachfolgend einige Fotos aus dem Laminierungswerk des Herstellers „KVS Sansystem Fertigbad“, Industriestrasse 5, A-3470 Kirchberg / Wagram.

Weitere Fotos befinden sich im Anhang.



Links: fertige Sanitärzelle, zum Abtransport bereit, Installationen sind vorbereitet

Mitte: Glasfasergewebe als Rohmaterial

Rechts: Für Spezialteile werden die Glasfasermatten mit Schere und Messern in die entsprechende Form und Größe geschnitten



Links: Glasfasern im Detail

Mitte: „Schalungs“formen im Lager

Rechts: Transport zur Baustelle mit dem LKW



Links: Herstellung in Handarbeit

Mitte: Die Hohlrohre für die Installationsleitungen werden mit Kunststoffmasse an die Außenseite der Sanitärzelle geklebt.

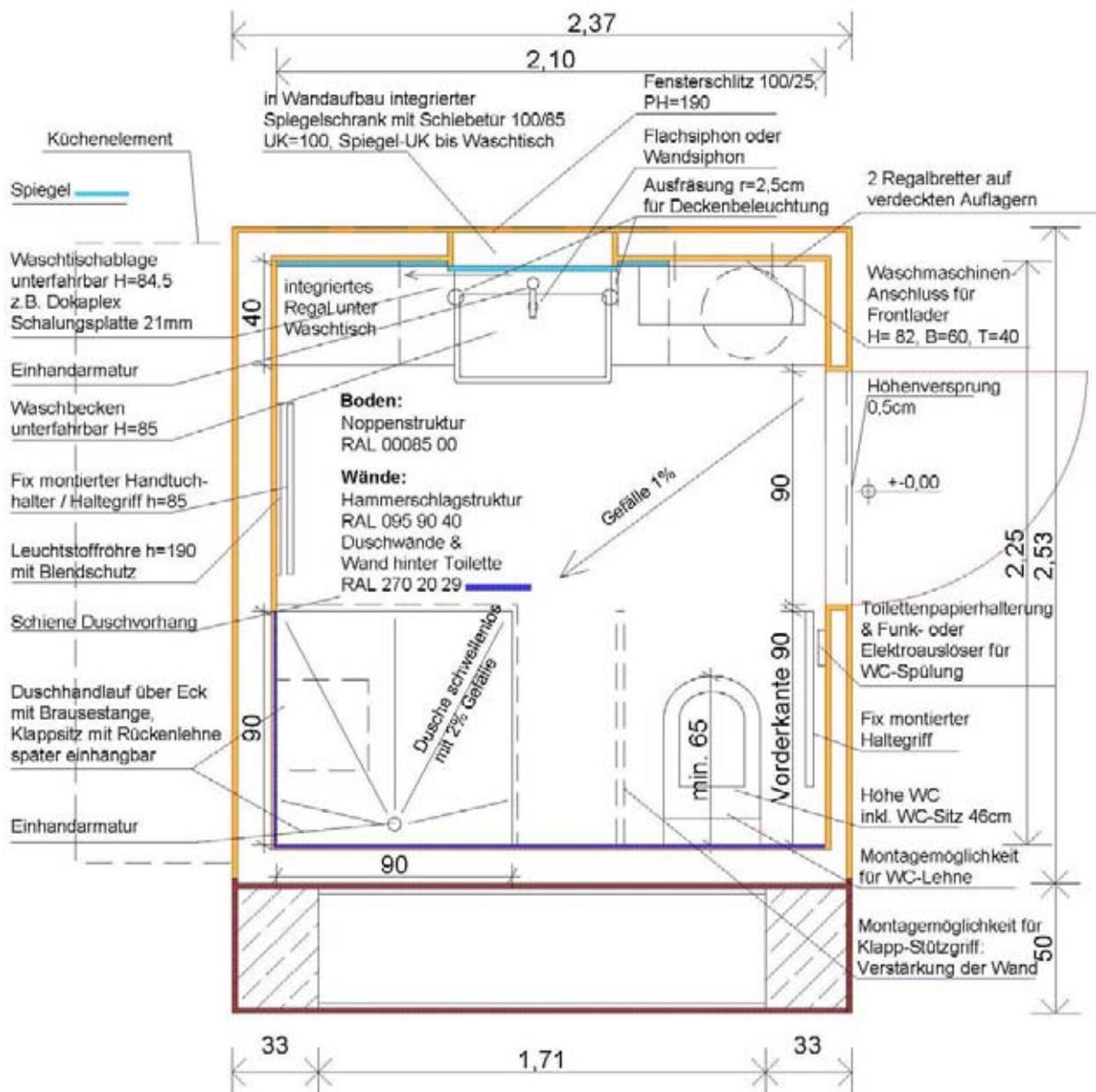
Rechts: Die Bohrungen und Befestigungen für die Sanitärinstallationen, wie z.B. das WC werden werkseitig vorbereitet.



Links: Großformatige Elemente werden verschraubt.
 Mitte: gut erkennbar die Sandwichbauweise, „Durchbrüche“ werden nachträglich eingefräst.
 Rechts: Die Tür wird bauseits eingefügt. Für den Transport werden Staffeln angebracht.

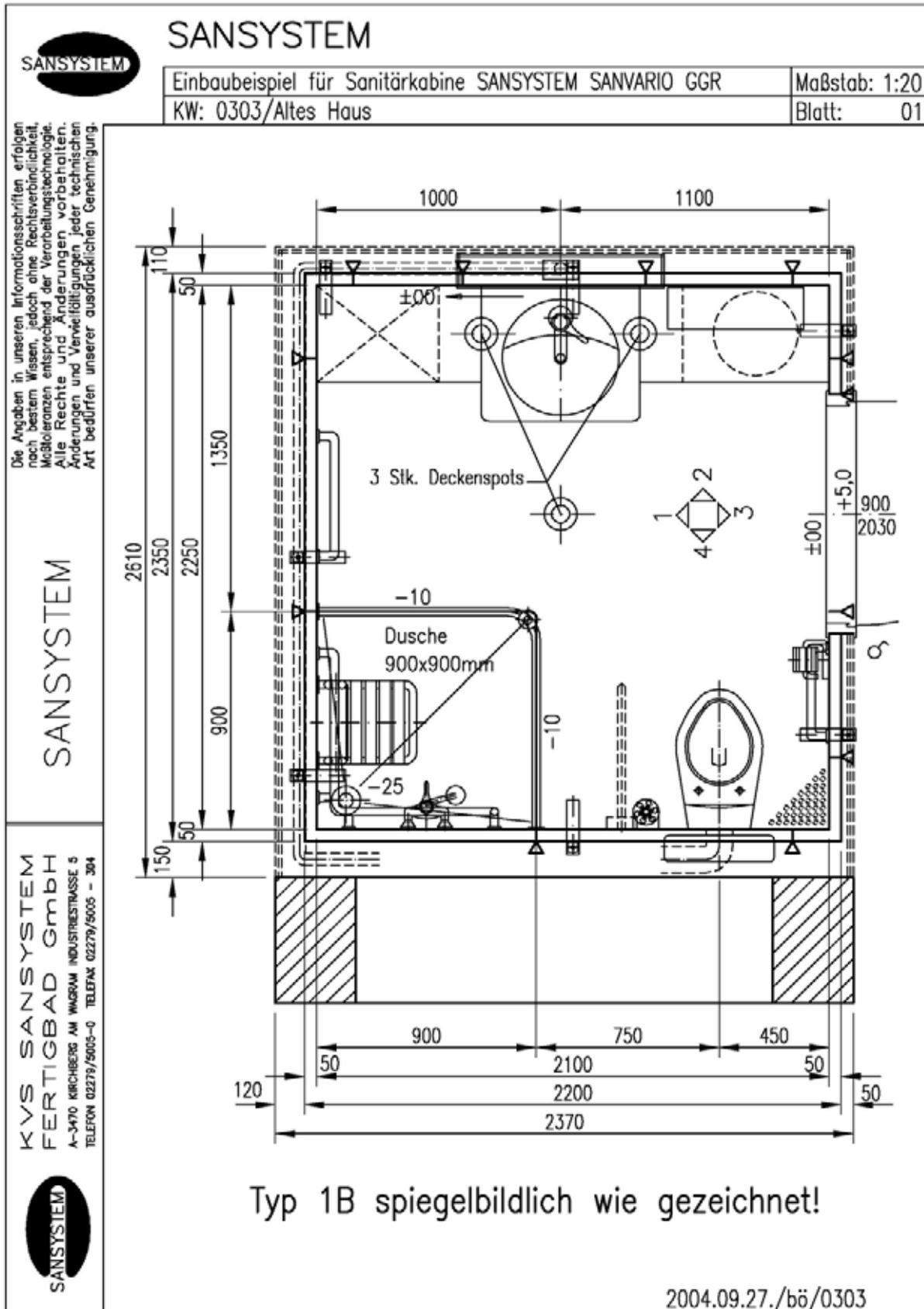
8.1.1.1.3 Ausstattung

Wichtig ist eine hochwertige und den Bedürfnissen älterer Menschen angepasste Gestaltung der Inneneinrichtung der Sanitärzelle, die in keinem Moment an ein Krankenhaus oder ein Altenheim erinnern darf und gleichzeitig alle Hilfsmittel für ältere Menschen zur Verfügung stellen muss.



Ausstattung Sanitärzelle (siehe auch Barrierefreiheit, Kap.7.3.4.7)

Die folgende Zeichnung zeigt einen vom Hersteller KVS Sansystem gezeichneten Konstruktionsplan mit Fugenteilungen und Installationen, nach der die Sanitärzelle dann hergestellt wird. Die weiteren Herstellerzeichnungen (Wandansichten) befinden sich im



Anhang.

Ausführungsplanung des Herstellers „KVS Sansystem Fertigbad“, Grundriss

Die dichten Oberflächen sowie die großen Radien lassen sich leicht reinigen, da es nur wenig Fugen gibt, in denen sich Schmutz oder Bakterien ansammeln können. Diese Fugen sind mit Silikon abgedichtet.

Der knapp bemessene Platz für den Duschauflauf erfordert einen flachen Ablauf, mit einer max. Höhe von 85mm. Die gesamte Bodenkonstruktion der Zelle wird daher um ca. 2cm angehoben, um die Montage des Siphons der Dusche zu gewährleisten.



Unter dem Waschbecken wird eine 25x25cm GFK-Klappe angebracht, hinter der die Wasserabspernung der Zelle liegt. Die Sanitärzelle wird „duschkfertig“ vom Hersteller übergeben mit montierten Leitungen und Sanitärgegenständen, sowie Tür mit Zarge.

Vom Bad zu Schlafzimmer wird ein offenes Fenster angeordnet, welches ermöglicht, dass der/die BewohnerIn kurzfristig Feuchtemengen vom Bad in den Schlafraum verschieben kann. Dies ist eine Möglichkeit die vor allem für den Winter Vorteile bietet.

8.1.1.1.4 Kosten

Der Preis für 14 Stk. Sansystemfertigbäder mit vollständiger Ausstattung beträgt „duschkfertig“ laut erstem Angebot des Herstellers inkl. Lieferung und Montage 6.870,- Euro netto pro Fertigbad, inkl. Möbel, behindertengerechter Zusatzausstattung, Sanitäranlagen, fertiger Installation.

8.1.1.1.5 Entsorgung

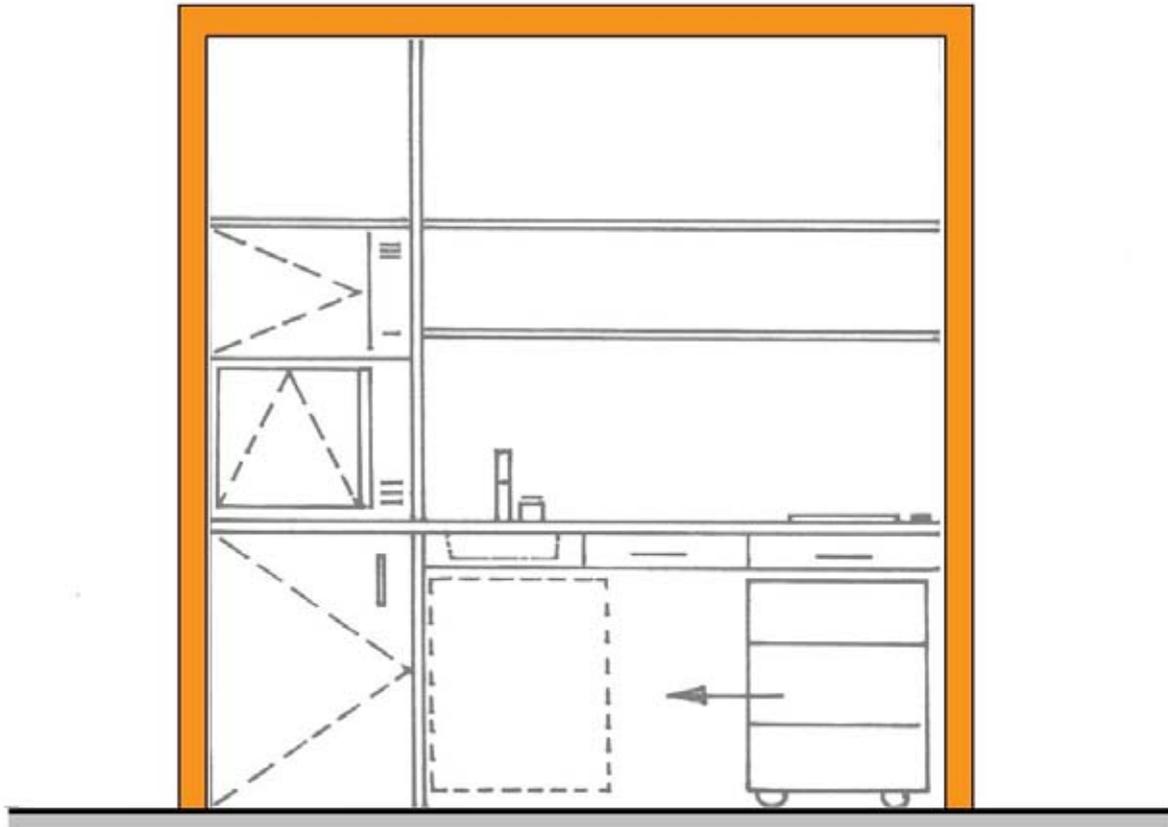
Reines GFK könnte laut Aussage von KVS Sansystems geschreddert, eingeschmolzen und wiederverwendet werden.

Die laminierte Sandwichbauweise, mit der KVS-Sansystems Sanitärzellen herstellt, hat zur Folge, dass die einzelnen Grundstoffe nicht mehr trennbar sind und somit derzeit für einen Recyclingprozess verloren gehen.

Zurzeit gibt es laut Auskunft des Herstellers von Seiten der Industrie keine Entwicklung, bzw. Forschung zur optimierten Verwertung der Reststoffe oder zu einer trennbaren und damit recycelbaren Sanitärzelle. Eine Entwicklung in diesem Bereich wäre wünschenswert.

8.1.1.2 Küche

Ein spezielles Küchenelement – ein umlaufender Rahmen - übernimmt vielfältige Funktionen. Der umlaufende Rahmen aus farbig lackierten MDF-Platten nimmt die zusätzlichen Elektroinstallationen, wie Belichtung und Steckdosen, auf und dient als Montagegrundlage der einzelnen Küchenteile. Des Weiteren ist eine individuelle Höhenanpassung der Arbeitsplatte und der Oberschränke möglich. Zusätzlich kann man Jalousien in den Rahmen zu integrieren, um die Arbeitsfläche vom Wohnbereich zu trennen.

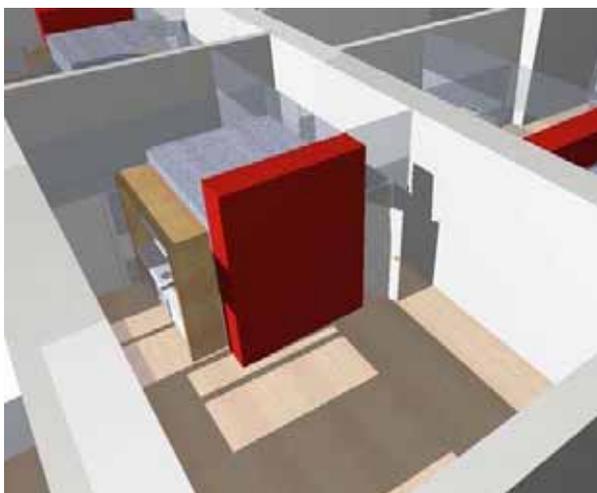


Gestalterisch wird Wert darauf gelegt, dass die anderen Infrastrukturelemente (Bad oder Schacht) auch hinter der Küchenmöblierung wahrnehmbar bleiben.

8.1.1.3 Schacht

Die Installationsschächte beinhalten sämtliche vertikale Verteilungen (KW; WW, Heizung, Abwasser, Lüftung, Elektro (siehe Haustechnik, Kapitel 7.4). Zusätzlich sind die Auflagerstützen für die Sanitätsboxen (statisches System siehe Kap. 8.2.4) in den Schachtgrundriss integriert.

Der Schacht wird als Raum bildendes Element aufgefasst und seine Vertikalität besonders herausgearbeitet. Die räumliche Prägnanz des Schachtes wird durch die mit dunkelrotem Lehm verputzte Oberfläche und die Schattenfugen bei Boden und Decke besonders betont.



Innenperspektive Wohnung

8.1.2 Heizung

Wie schon in Kapitel 7 ausführlicher beschrieben wird der Restwärmebedarf mit einer Niedertemperatur Wandheizung eingebracht. Diese Wärmewände sollen wie Bilder im Rahmen vor die Wand gestellt, bzw. an die Wand gehängt werden. Es ist vorstellbar, diese „Heizbilder“ in Zusammenarbeit mit Künstlern und/oder Lehmbauern entsprechend zu gestalten und sie dadurch auch optisch als Wärme spendende Elemente hervorzuheben.

Die große Strahlungsfläche erzeugt langwellige Strahlungswärme im Niedertemperaturbereich. Die benötigte Heizfläche ist sehr unterschiedlich, je nachdem, ob eine Wohnung nach Norden oder Süden orientiert ist und ob sie in einem Mittelgeschoss liegt oder im obersten Geschoss. die benötigte Fläche beträgt pro Wohnung 6-11m² Wandheizung. Die nachfolgende Abbildung zeigt die jeweiligen Positionen der „Heizbilder“ in den Wohnungen.



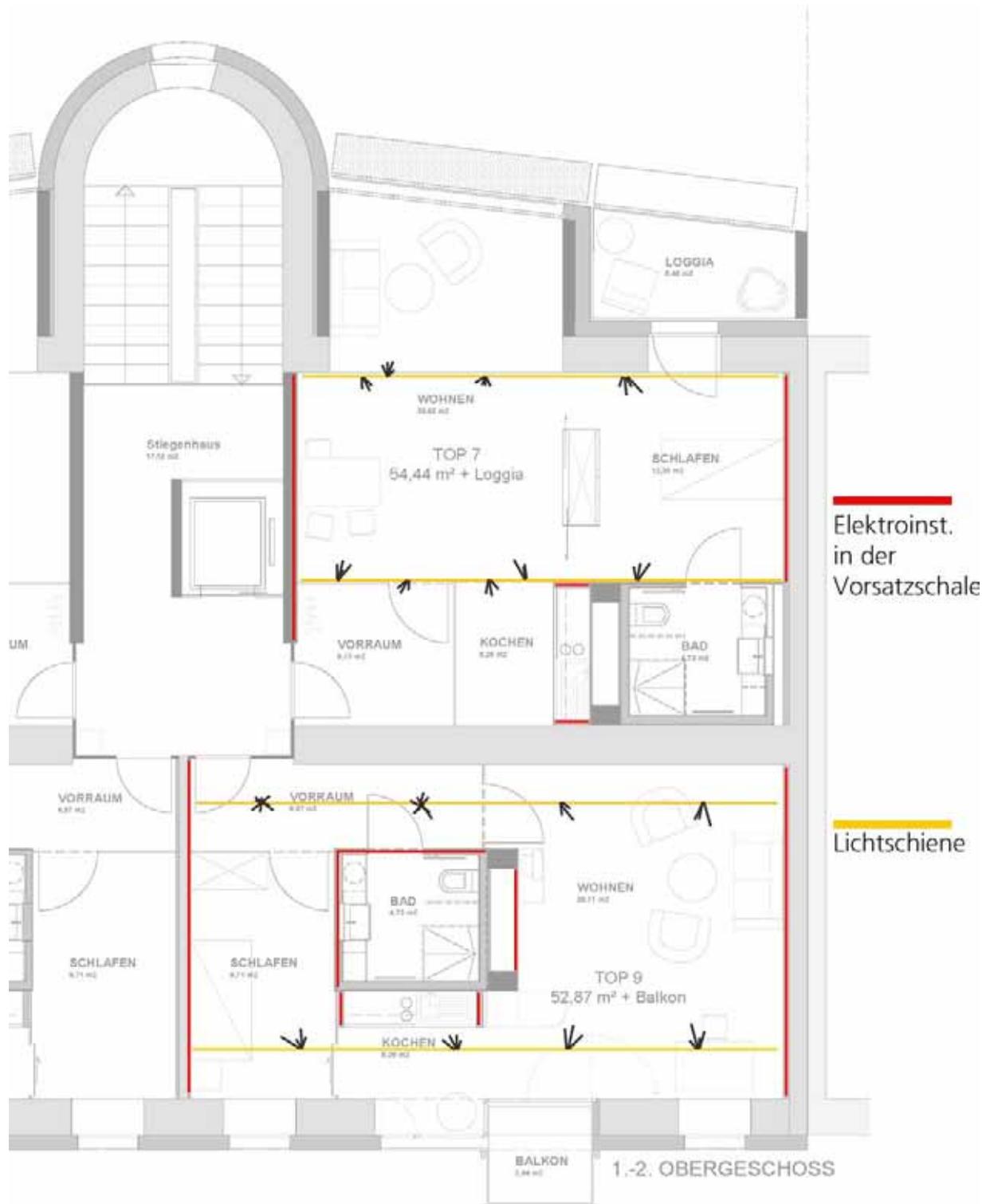
Lage der Heizwand

8.1.3 Elektro und Beleuchtung

Die Anschlussmöglichkeiten Steckdosen, Telefon, Fernsehen, Lichtschalter befinden sich konzentriert rund um den neuen Sanitärblock und in den Vorsatzschalen, die senkrecht zur Außenwand verlaufen.

Dadurch kann völlig auf ein Aufstemmen der Bestandswände verzichtet werden. Die Beleuchtung und Anspeisung der Vorsatzschalen wird in Schienen linear konzentriert (siehe nachfolgende Abbildung) und wie die restliche Elektroinstallation über den Schacht angespeist. Die indirekte, schlagschatten- und blendfreie Grundbeleuchtung wird von

variabel einsetzbaren Punktleuchten unterstützt. Zusätzlich regen wir die Benutzung von



nutzerspezifischen Lampen an, wie z.B. Nachttischlampe oder speziellen Leselampen.

Abbildung: Lineare Konzentration der elektrischen Installation und der Beleuchtung.

8.2 Statik

8.2.1 Allgemeines statisches Konzept

An strategischen Stellen in den Grundrissen und in Richtung der Tragstruktur werden neue Schächte eingeführt, die zeitgemäße Ver- und Entsorgungsleitungen enthalten. Im Gegensatz zur Schotenbauweise besitzt eine Tragstruktur der gründerzeitlichen Häuser mit Mittel- und Außenmauern den Vorteil der Flexibilität in Fassadenlängsrichtung, die auch eine Zusammenlegung von mehreren Häusern leicht möglich macht. Diese Flexibilität soll durch die neue "flächendeckendere" Versorgung nicht eingeschränkt werden. Die Schächte werden daher so positioniert, dass die Durchlässigkeit der Grundrisse parallel zur Fassade nicht eingeschränkt wird und ein Minimum an Substanz angegriffen werden muss.

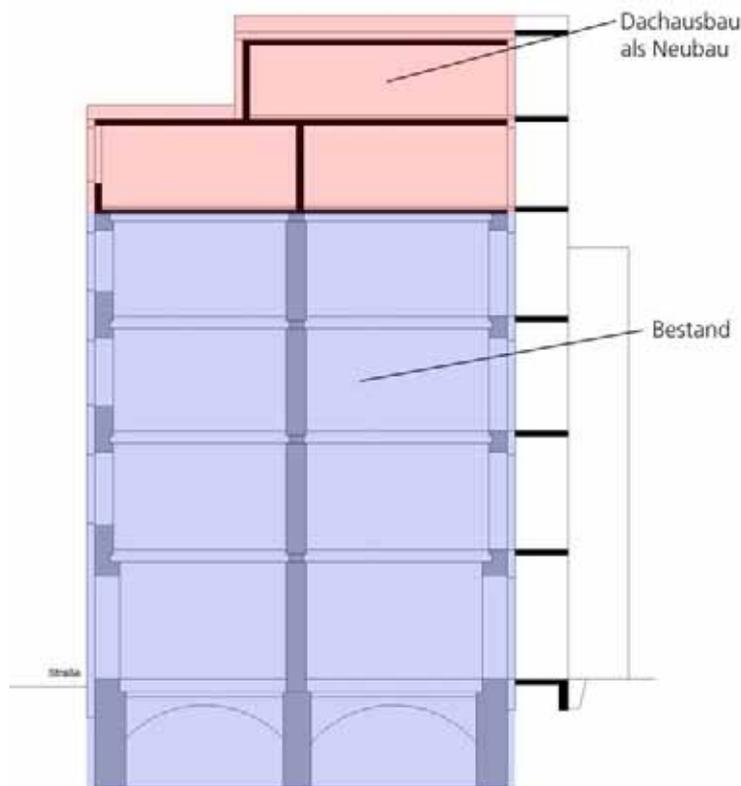


Straße



Hof

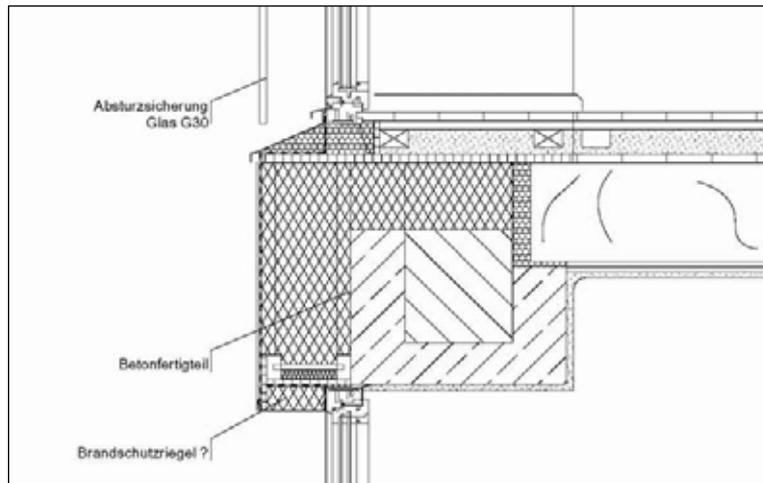
Oberhalb des letzten bestehenden Wohngeschosses schlagen wir einen kompletten Neubau vor. Der Dachstuhl samt Feuermauern soll abgetragen werden, ebenso das Kaminmauerwerk der Mittelmauer. Im vorliegenden Fall (dies variiert natürlich je nach den Bebauungsvorschriften für den jeweiligen Standort) wird ein Regelgeschoss aufgesetzt und darüber ein zurückgestaffeltes Dachgeschoss mit großen freien Terrassenbereichen. Alle Geschosse erhalten Passivhausdämmstandard.



Das 4.Obergeschoss übernimmt die gleiche Raumkonfiguration wie die Bestandsgeschosse – die statische Konstruktion ist dieselbe. Das 5.Obergeschoss kann z.B. als Leichtkonstruktion ausgeführt werden.

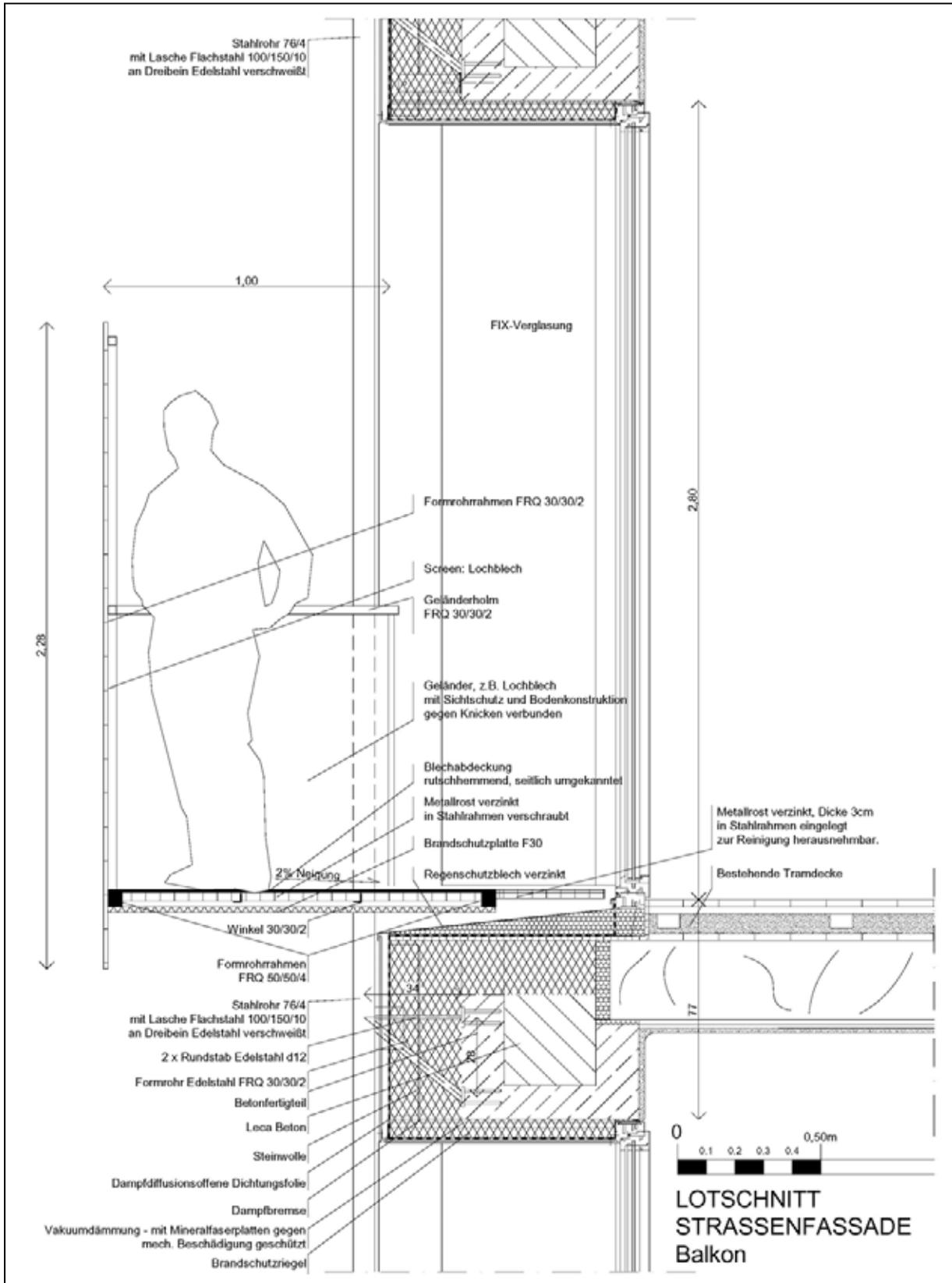
8.2.2 Balkon & Raumerweiterung Straßenseite

Ein Pfeiler des Altbaus sowie die Stürze von zwei nebeneinanderliegenden Fenstern werden in allen Obergeschossen entfernt. Ein neuer, über zwei Fensterfelder spannender Stahlbetonsturz trägt sämtliche Lasten seitlich ab. Er ist so dimensioniert, dass er ohne Zusatzkonstruktion auch das Auflager der bestehenden Deckenbalken bildet.



Schnitt Sturz Raumerweiterung

Um beim Einbau des Stahlbetonsturz Gewicht zu sparen und das Fertigteil leichter montieren zu können, wird es werkseitig U-förmig gegossen und bauseitig mit Leca-Beton verfüllt. Die Sturz-Unterkante liegt auf der gleichen Höhe wie bei den Bestandsflächen.



Schnitt Balkon

Wichtig aus bauphysikalischer Sicht, gerade bei einer passivhausgerechten Sanierung, ist die möglichst wärmebrückenreduzierte Befestigung der Balkonkonstruktion. In enger Zusammenarbeit mit dem Statiker wurde aufbauend auf einem bereits berechneten und optimierten Dreifuß aus Edelstahl (siehe „Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau, Schöberl & Pöll, S.75) eine Lösung entwickelt, die die Wärmebrücken minimiert.

Bei der Variante Dreibein werden die Balkone durch 2 Rundstäbe mit einem Durchmesser von 12 mm und einem Formrohr 30/30/2 aus Nirosa mit einer Wärmeleitfähigkeit von 15 W/mK an jede Querscheibe angeschlossen.

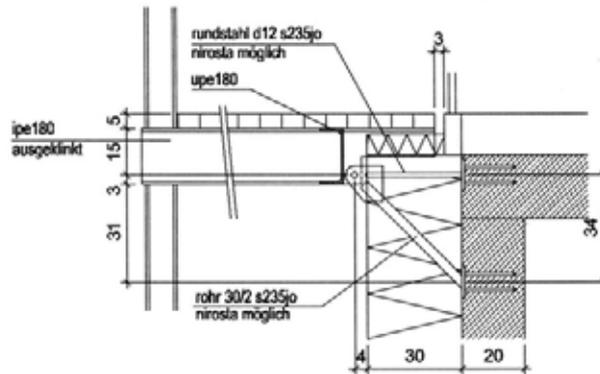


Abb. 43. Balkondetail Variante Dreibein

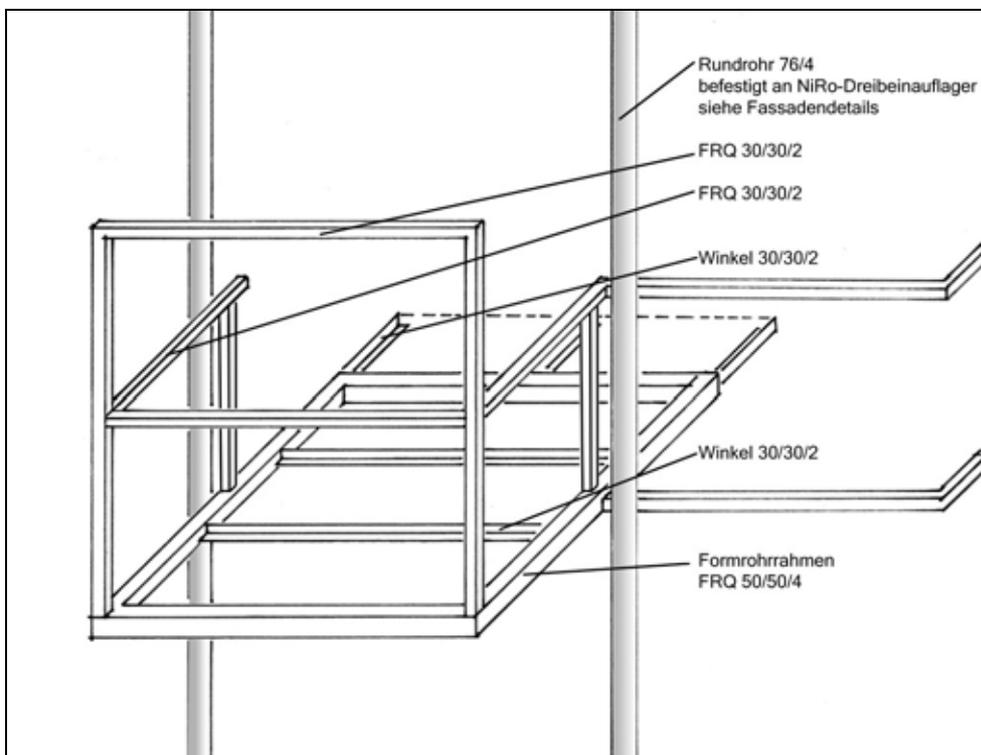
Die punktuellen Wärmebrückenbeiwerte in W/K sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Wanddämmstärke:	20 cm	25 cm	30 cm
χ in W/K	0,028	0,024	0,021

Tab. 17. Wärmebrückenbeiwerte der Balkonbefestigungen in Abhängigkeit der Wanddämmstärke

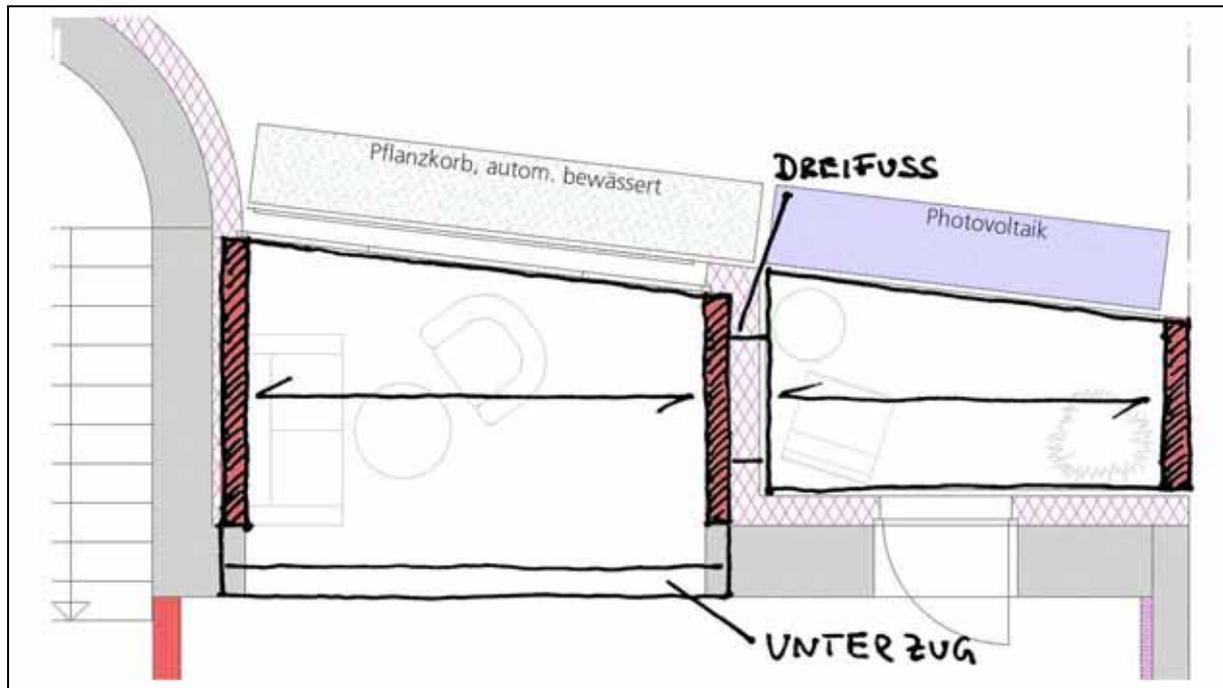
Auszug aus „Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau, Schöberl & Pöll“

Das Befestigungselement „Dreifuß“ wird mit Mauerankern im Fertigteilsturz befestigt und dient als punktuelles Auflager für das vertikal durchlaufenden Rundrohr (siehe oben, Schnitt Balkon). Die eigentliche Balkonkonstruktion besteht aus verschweißten Formrohren, welche an je zwei Punkten mit den vertikal durchlaufenden Rundrohren durch Schrauben verbunden sind.



Statische Konstruktion Balkon, Schemadarstellung

8.2.3 Balkon & Erker Hofseite



Statisch sind die tragenden Scheiben vom Altbau getrennt. Die Decken spannen quer und sind schubfest mit den tragenden Wänden verbunden. Loggiaseitenwand und Loggiaplatte liegen im Kalten, die Platte wird mit zwei Dreibeinen (gleiche Edelstahlkonstruktion wie straßenseitig) an der neuen Stahlbetonwand des Erkers (die innerhalb der Wärme dämmenden Hülle liegt) befestigt. Beim Erker übernimmt die neue Decke im Bereich des Abbruchs der bestehenden Außenwand die Funktion eines Unterzugs.

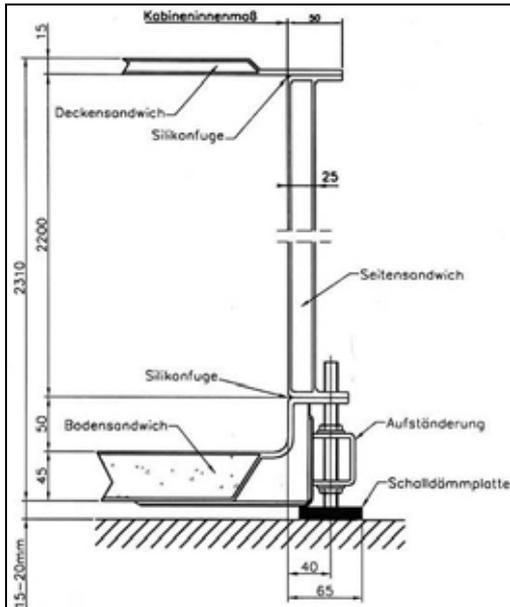
8.2.4 INFRAbox

Einbauten wie z.B. Sanitärzellen müssen bei einer zeitgemäßen Adaptierung der Bestandsstruktur statisch nachgewiesen werden. Rechnerisch trägt eine bestehende Holzbalkendecke normalerweise die zusätzliche Belastung nicht. Weiters stellt der dichte Anschluss eines Estrichs auf der relativ stark schwingenden Holzdecke immer eine Schwachstelle dar, die keinerlei Mängel in der Bauausführung toleriert. Die Eckausbildung der Abdichtung muss unbedingt fehlerfrei hergestellt werden. Außerdem kann bei Sanierungen und nachträglich eingebauten Sanitäranlagen eine Fußbodenanhebung im Bad (u.U. bedingt durch die Erfordernis die Abwasserleitung relativ weit zu verziehen) mit einer Stufe im Bereich der Tür erforderlich sein. Eine barrierefreie Ausführung ist dann nicht möglich.

Diese Gründe bedingen die Suche nach einer alternativen Bauart, welche statisch zu berechnen und leicht ist, geringe Fehleranfälligkeit besitzt sowie einen barrierefreien Zugang ermöglicht.

Die Verfasser haben sich, siehe Kap. 8.1.1, entschieden, mit dem Fertigbadhersteller KVS-Sansystems zusammenzuarbeiten und eine Sanitärzelle aus GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) in die Planung zu integrieren.

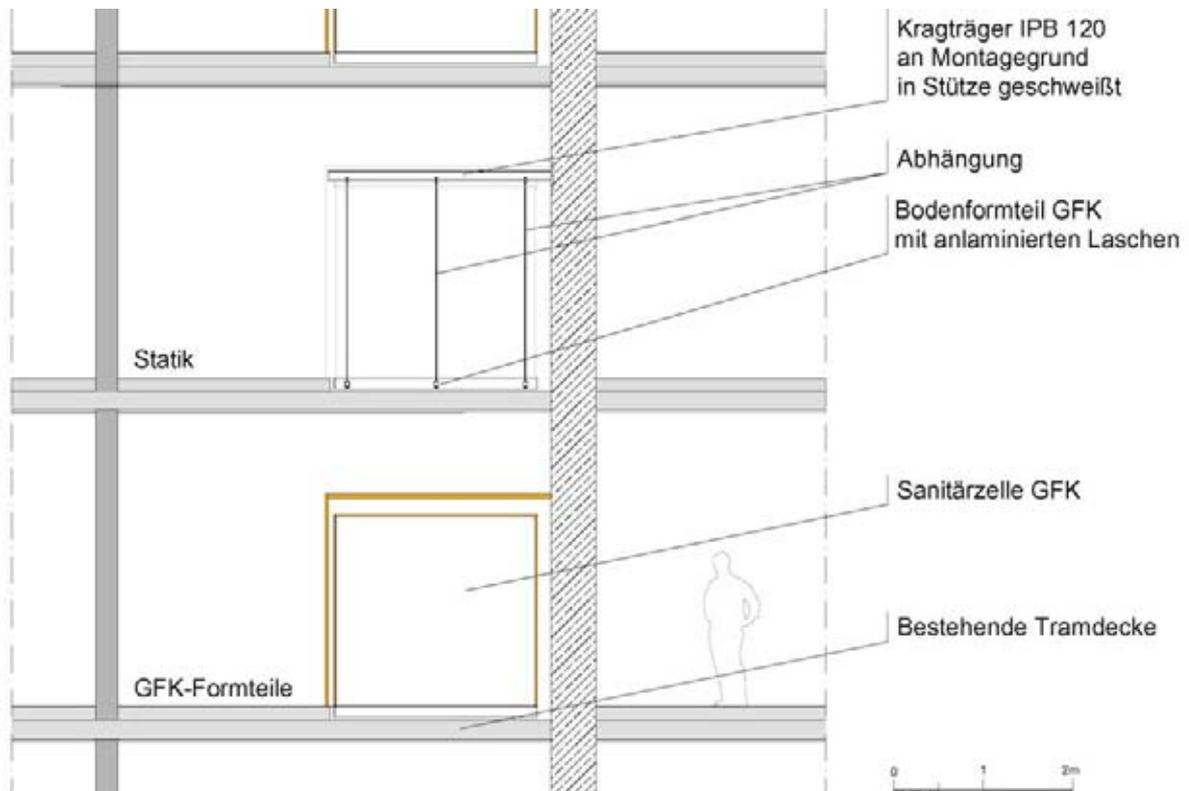
Normalerweise wird die Sanitärzelle vom Hersteller auf dem Boden aufgeständert. Siehe nachfolgende Zeichnung, bzw. Fotografie und Kap. 8.1.1.1.2.



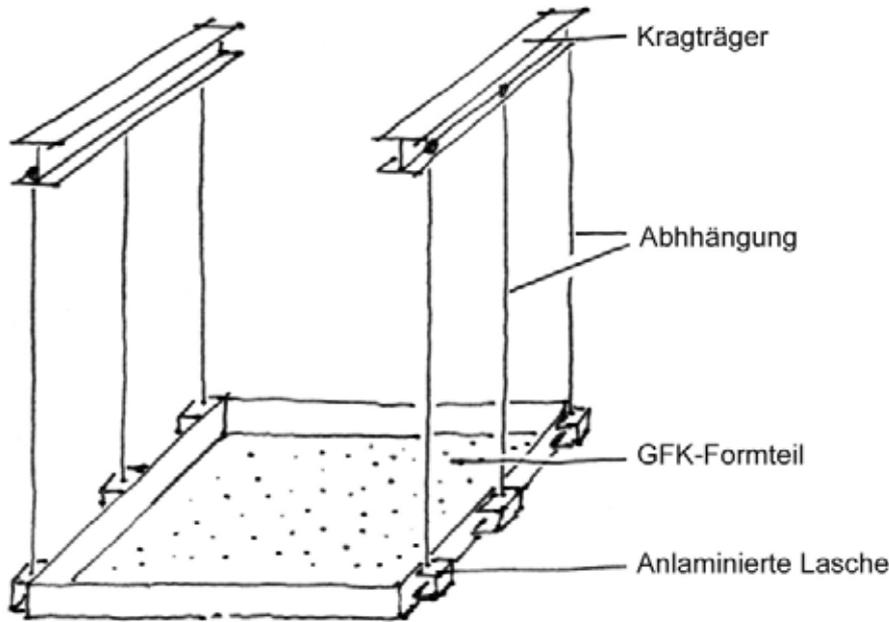
Abbildungen: Reguläre Aufständerung der Sanitärzelle bei KVS-Sansystem

Um die alte Holzbalkendecke nicht zu belasten, wurde in Zusammenarbeit mit Statiker und Sanitärzellenhersteller ein neuartiges Befestigungssystem entwickelt: Die Sanitärzelle wird von neuen Stahlbetonstützen abgehängt.

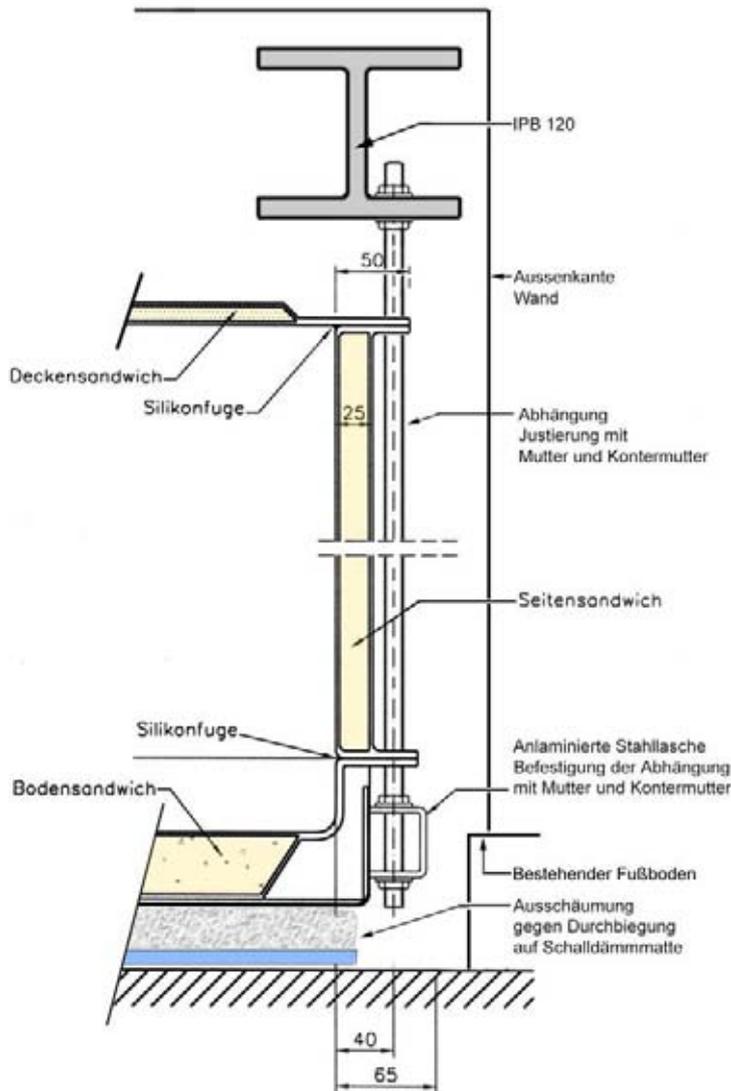
Über alle Geschoße werden pro Schacht zwei hoch bewehrte StB-Stützen geführt. Diese werden in der Decke über EG (die in Gründerzeitgebäuden fast immer massiv ist) und im DG-Fußboden (neue STB-Verbunddecke) gegen Knicken und zur Aufnahme der Momente gehalten. In jedem Geschoß werden Stahlprofile (IPB 120) als Kragträger an Montagegründe in diesen Stützen angeschweißt). Von diesen Kragträgern sind vier bis sechs Stahlseile abgehängt, an denen die Grundplatte der Box befestigt wird.



Schemadarstellung: Statik, nächste Seite räumliche Ausformulierung



Schema der Abhängung



Schaum eine Trittschalldämmplatte (5mm) verwendet.

Abbildung links: An der standardmäßig anlamierten Stahllasche, die normalerweise der Befestigung des Fußes dient, wird ein Stahlseil montiert und an den Stahlträgern höhenverstellbar (durch Mutter und Kontermutter) befestigt.
Foto unten: die einlamierte Befestigungslasche aus Stahl.



Normalerweise wird gegen die Durchbiegung des Bodens punktuell unter dem Boden mit einem 2-Komponentenschäum ausgeschäumt. Aus Schallschutzgründen wird hier auf der Tramdecke unter dem

Durch die vorgeschlagene Abhängung vom Kragträger im Bereich der Boxdecke kann Konstruktionshöhe im Fußbodenaufbau vermieden werden und mit den in den meisten Altbauten vorhandenen 15 cm Fußbodenaufbau das Auslangen gefunden werden. Aufgrund eines flachen Duschsiphons und der nahen Positionierung des Duschablaufs beim Schacht reichen sogar 12cm Fußbodenaufbau über der bestehenden Holzbalkendecke. Bei einem geringeren bestehenden Fußbodenaufbau (8-12cm) besteht zusätzlich die Möglichkeit, den Siphon im Schacht zu positionieren.

8.3 Außenhülle

Die Außenhülle ist der Oberbegriff für alle Wände und Decken, die das beheizte Volumen nach außen abgrenzen.

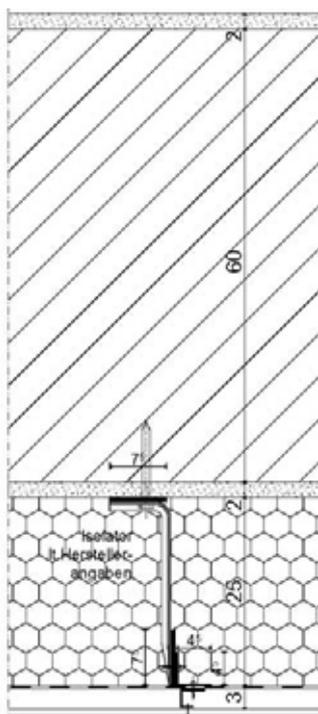
8.3.1 Fassaden

Die Verfasser sind der Meinung dass die heute zumeist verwendete Variante des Vollwärmeschutzes mit verputztem Polystyrol keine nachhaltige Alternative darstellt, da sie nicht zerstörungsfrei demontierbar ist. (Produkttrennung bei Abbruch nicht möglich). Aus nachhaltiger Sicht müssen Systeme verwendet werden, die demontabel sind. Gleichzeitig müssen Fassaden in der geschlossenen Bebauung, jenseits der Bauklasse I, prinzipiell F 90 A sein, jedenfalls höheren Brandschutzanforderungen genügen, als dies bei Einfamilien oder Reihenhäusern der Fall ist. Im Rahmen der Forschungsarbeit wurden 2 Systeme behandelt, zum einen ein konventionelles mit Faserzementplatten, darüberhinaus wurde nach einer kostengünstigen Alternative gesucht.

8.3.1.1 Faserzementplatten

Als Standardvariante wird im Rahmen dieser Forschungsarbeit eine Fassade mit Faserzementplatten geplant und berechnet. Diese ist allerdings im Wohnbau in den meisten Fällen im Vergleich zu VWS Polystyrol zu teuer.

Fassaden mit Faserzementplatten haben bei entsprechenden Unterkonstruktionen (z.B. EuroFox o. Slavonia) einen Brandschutz von W90 – A (nicht brennbar).



Der Einsatz in Wien ist an Wohngebäuden ohne Einschränkung möglich.

Materialstärke normalerweise 8mm bei 3cm Hinterlüftung. Plattengrößen bei 8mm: 180x120, 250x120, 300x1,20. Lüftungsschlitze in Materialstärke. Befestigung: max. Abstand der Punkthalter 65cm.

Wir schlagen eine farbige Differenzierung der Oberfläche vor. Beispiel links: Eternitfassade, DI Architekt Schmitzberger

Folgender Standardaufbau wird gewählt:

- Faserzementplatten auf Metallwinkeln, hinterlüftet
- dahinter eine winddichte, dampfdurchlässige Folie
- Fassadenunterkonstruktion aus Metall ,alternativ Tragprofile TJI-Ständer aus Holzwerkstoff, dazwischen Steinwolle
- Putz Bestand
- Ziegelmauerwerk Bestand in unterschiedlicher Dicke (jedenfalls F90)
- Putz Bestand

Fassadenbefestigung Maßstab M 1:10

8.3.1.2 Alternative - Diffusionsoffene Folie und Maschendrahtzaun

Nach neuen Fassadenoberflächen suchend, schlagen wir alternativ eine Wasser führende Oberflächenabdeckung mit einer dampfdiffusionsoffenen Folie, z.B. Stamisol-Color, vor. Diese Folie ist ca. 0,7mm dick, wird in verschiedenen Farben hergestellt und ist unbegrenzt UV beständig. Weitere technische Daten siehe Anhang Kap. 13. Die linearen Befestigungen der Folie erfolgen im Abstand von max. 1,25 x 2,50 m auf der Unterkonstruktion. Die Stöße werden überlappend ausgeführt, wobei die untere Folie zusätzlich mechanisch befestigt (getackert) wird. Eine zusätzliche Fixierung durch eine Oberkonstruktion (z.B. Metallzaun) unterstützt den Halt. Wasser darf nicht dauerhaft auf der Fassade stehen bleiben. Durchstoßpunkte für die Fassadenbefestigung müssen zusätzlich abgedichtet werden, z.B. mit einem speziellen PVC-Stück.

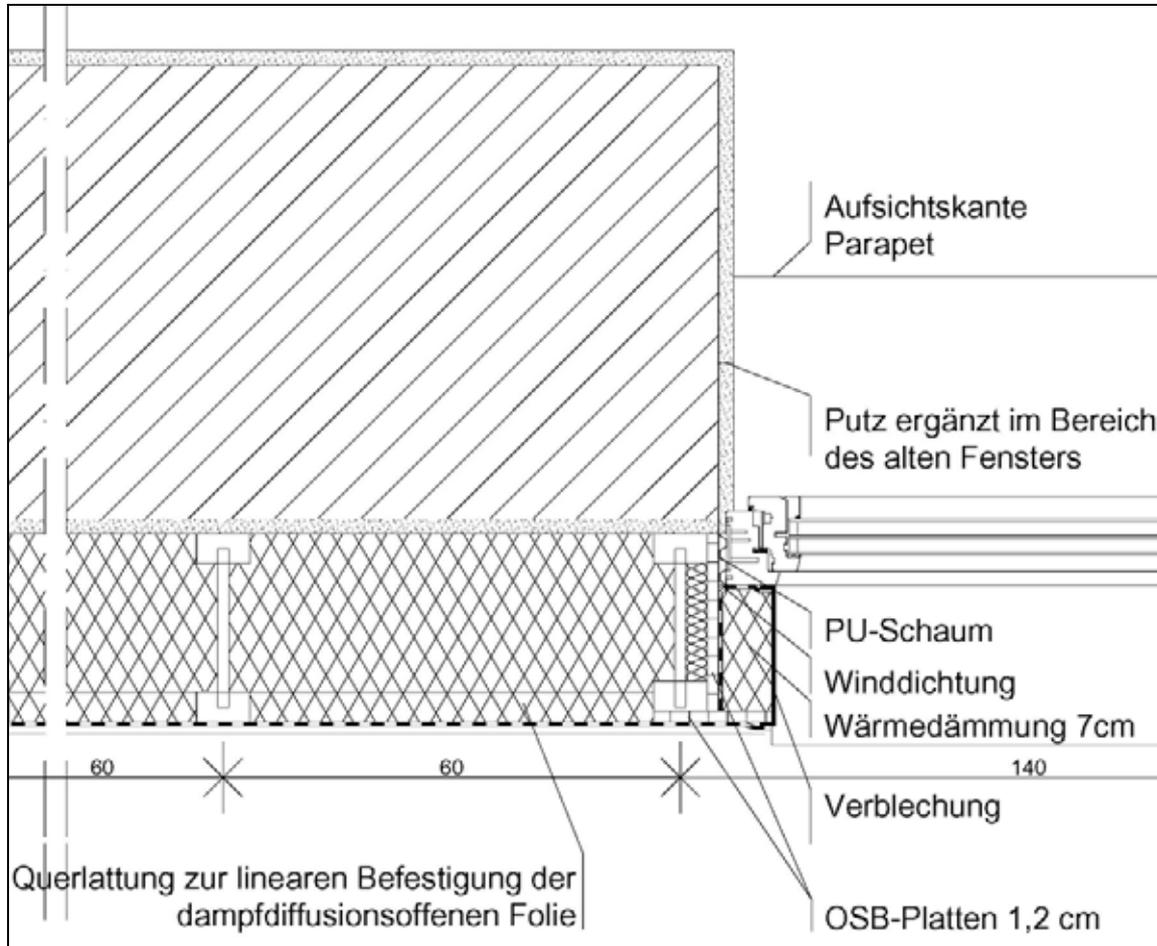


Abbildung: Zaun als Fassadenoberfläche



Drahtgewebe und Befestigung

Zum Schutz der Oberfläche gegen mechanische Beschädigung schlagen wir eine Konstruktion aus einfachem Maschendrahtzaun vor. Angedacht wurden hier fassadenlange Zaun“streifen“ aus Maschendraht mit einer Standard-Zaunbefestigung. Der real wirksame Schutz dieser Abdeckung, sowie andere baurelevante Faktoren wie Brandschutz, etc. müssen in einer weiterführenden Ausarbeitung überprüft werden. Die Vorteile dieser Konstruktion liegen in der schnellen Montagemöglichkeit sowie den geringen Material und Herstellungskosten.



Detaillierung der Fassade mit Folie und Zaun. Als alternative Befestigung werden TJI-Träger angedacht (siehe 8.3.1.3), Maßstab M 1:10

Eine weitere und vertiefende Ausarbeitung dieses Themas ist sinnvoll – würde aber den Rahmen dieser Untersuchung sprengen. Dennoch möchten wir noch einmal darauf hinweisen, dass bei allen Vorteilen, die der VWS mit EPS bietet (schnelle, günstige und einfache Herstellung, geringe Instandhaltungskosten), aus ökologischen Gründen weiterhin nach funktionierenden und kostengünstigen Alternativen gesucht werden sollte!

Brandschutz

Brandschutz ist im Bauwesen ein wichtiges Thema. In diesem speziellen Fall besitzt die Folie ein Brandverhalten B2. Die Folienoberfläche mit einer schützenden Lage aus Drahtgewebe besitzt derzeit keine brandschutztechnische Zulassung.

Im Fall einer Realisierung müssen folgende Schritte gesetzt werden:

- Mit Nachweis: in Analogie zu Fassaden aus Styropor, wo ja auch brennbares Material zum Einsatz kommt, könnte eine Fassade der oben beschriebenen Art zugelassen werden, wenn ein Nachweis nach B 3800 Teil 5 geführt wird. Die wesentlichen Kriterien dieses Nachweises sind: Es muss gewährleistet sein, dass die Feuerwehr in ihrer Arbeit

nicht behindert wird, dass im Brandfall keine größeren Teile der Fassade herabfallen durch die Verletzungsgefahr bestünde und dass eine Weiterleitung des Brandes an der Fassade hintangehalten wird.

8.3.1.3 Tragende Unterkonstruktion

Als Unterkonstruktion wird eine standardisierte Unterkonstruktion aus Metall (Edelstahl oder Aluminium) angeboten, die bei vielen Bauvorhaben, z.B. bei Fassaden mit Metallabdeckung oder Faserzementplatten eingesetzt wird. Produktinformationen wurden u.a. von der Fa. Slavonia eingeholt, die einer der großen Anbieter in Österreich für Fassadenunterkonstruktionen ist.

Standardmäßig wird die Fassadenunterkonstruktion der Fa. Slavonia aus Stahl und Aluminium hergestellt, wobei Stahl günstiger ist. Dämmstärken bis 30 cm sind möglich. Der Hersteller hat ein spezielles Klemmsystem entwickelt, um eine kürzere Arbeitszeit zu gewährleisten.

Dämmtechnisch wird das Fassadensystem von der tragenden Wand durch PVC-Isolatoren (5mm dick, 0,06W/mK) getrennt. Eine 2. thermische Trennung im Fassadensystem ist nicht vorgesehen, technisch aber möglich. (s.Kap.8.5 Wärmebrücken, hier wurden 3 verschiedene Varianten untersucht) Auf die Befestigung der Halterungsschiene an den Winkeln mittels Klemmfeder muss in diesem Fall zu Gunsten einer Verschraubung verzichtet werden. Anzahl und Dimension der Befestigungsdübel werden durch konkrete Dübelauszugsversuche definiert und betragen lt. Hersteller im speziellen Fall 1,5 – 2 Dübel pro m² Wandflächen (in unserer PHPP-Berechnung gehen wir von 2Stk/m² aus).

Zwei alternative Unterkonstruktionen wurden angedacht:

- TJI-Träger aus Holzwerkstoffen (aus Brandschutzgründen nicht weiter vertieft)
- eine Fassadenbefestigung der deutschen Firma „Isofach“: Wärmebrückenminimierte Befestigungstechnik (Wärmebrückenverlustkoeffizient $\lambda=0,004$ W/K) mit Stab- und Konsolenanker aus Faserverbundwerkstoff, die mit Reaktionsmörtel in die Wand eingeklebt werden. Aus Kostengründen nicht weiter vertieft (Material und Montage sehr kostenintensiv). Für Informationen siehe www.isofach.de.

8.3.1.4 Dämmung

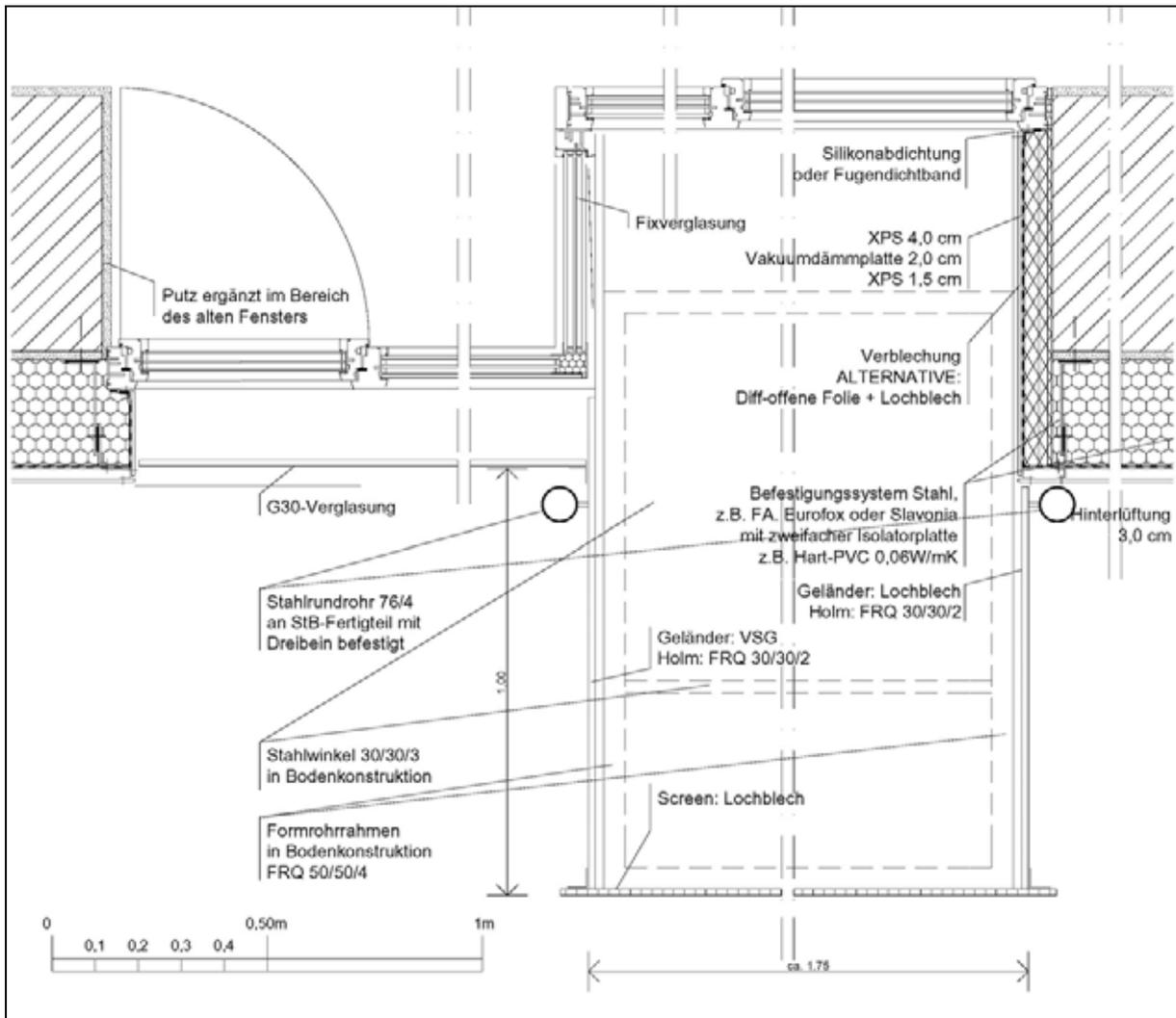
Als Dämmung ist standardmäßig 25 cm Steinwolle vorgesehen, im Erdgeschoss straßenseitig 20cm Steinwolle.

8.3.1.5 Balkon und Loggia

In der nachfolgenden Abbildung ist die Ausbildung des Balkons im Detail dargestellt.

Wichtig ist u.a. der Brandschutz: Die Balkonkonstruktion aus Stahl wird unterseitig mit einer Brandschutzplatte F30 verkleidet, weiters sind die unverkleideten konstruktiven Teile mit einem Brandschutzanstrich F 30 zu versehen. Der Sturz über dem Balkon erhält einen Brandschutzriegel aus Mineralwolle. Eine G-30 Verglasung verhindert den Brandüberschlag bei den französischen Fenstern der Raumerweiterung.

Der Balkon hat eine leichte Neigung zum Haus hin, um das Regenwasser nicht direkt auf den Gehsteig tropfen zu lassen. Vor der Balkontür gewährleistet ein abnehmbares Gitter die Reinigung der darunter liegenden Verblechung (siehe Schnitt Balkon Kap.8.2.2).



Detail-Grundriss Balkon und Raumerweiterung

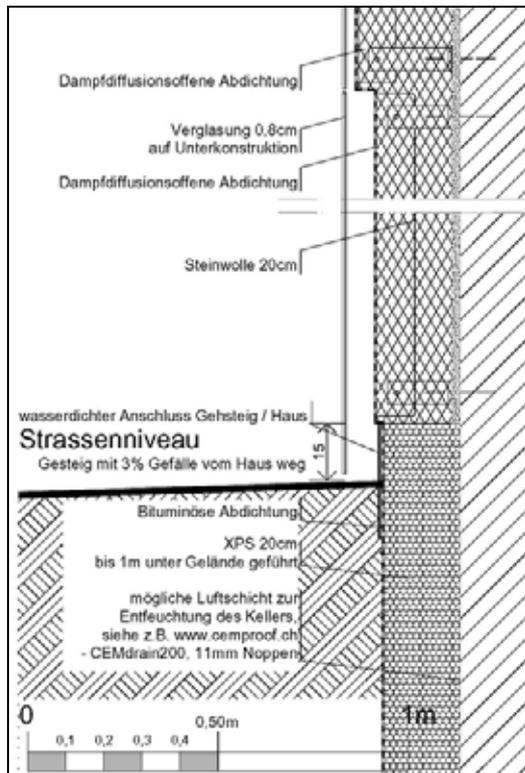
siehe auch Freiraum, Kapitel 7.2.1

8.3.1.6 Straßenfassade Erdgeschoss

Im Erdgeschoss wird die Struktur durch eine großformatige Glasfassade zu einer Einheit zusammengeführt. Das Material setzt sich bewusst von den günstigen Materialien und der aufgelösten Struktur der Fassade der Wohngeschosse ab, wirkt vereinheitlichend und edel, ist pflegeleicht und widerstandsfähig gegen chemische Beanspruchung (Salze, Hundeurin)

siehe auch Kapitel 7.1.2.1.2

Im direkten Sockelbereich kann das Glas durch Eternit oder eine Verblechung ersetzt werden. Wichtig ist, dass im Kellernahen Fassadenbereich der Feuchtetransport nach außen möglichst wenig eingeschränkt wird. Daher wird hier eine mehr als 5 cm breite Hinterlüftung ausgeführt, die Glasplatten sind mit offenen Fugen versetzt um den Abtransport der Feuchtigkeit nicht zu behindern. Der Einsatz einer Noppenbahn im Perimeterbereich zur Verbesserung des Feuchtetransportes stellt derzeit einen Vorschlag dar, dessen Wirkung rechnerisch und baulich noch nicht unter Beweis gestellt wurde. Wichtig ist jedenfalls in diesem Bereich eine sichere Ableitung des Niederschlagswassers (auch Schlagregen) so vollständig wie möglich und ein wasserdichter Anschluss der Gehsteigoberfläche an die Feuchtigkeitsabdichtung des Hauses. Auf keinen Fall darf Niederschlagswasser zum Haus hingeleitet werden und in eine offene Fuge zwischen Gebäude und Untergrund nahe der Kellerwand eindringen.

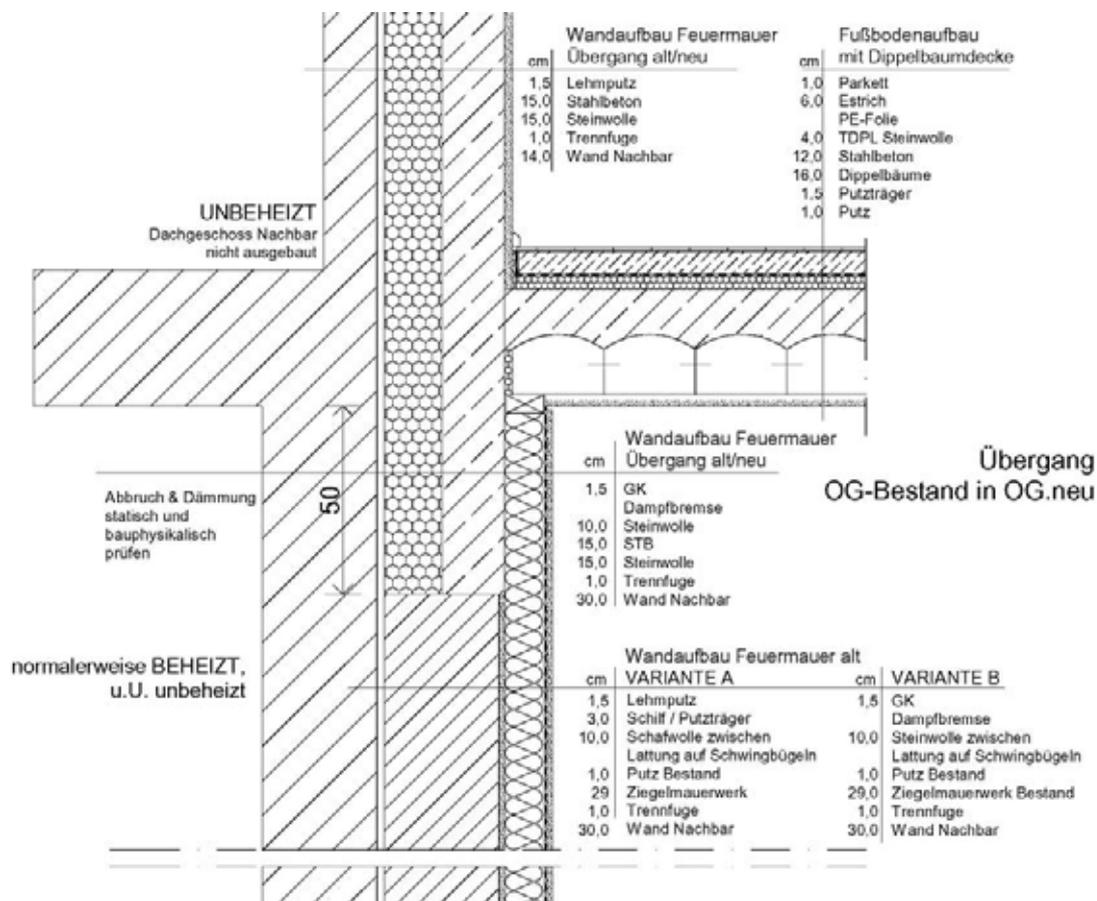


Fassadendetail, Maßstab M 1:20

8.3.2 Feuermauer

Die Feuermauer ist neben der Kellerdecke der Bereich des Altbaus, der bei einer Sanierung im Normalfall am wenigsten behandelt wird.

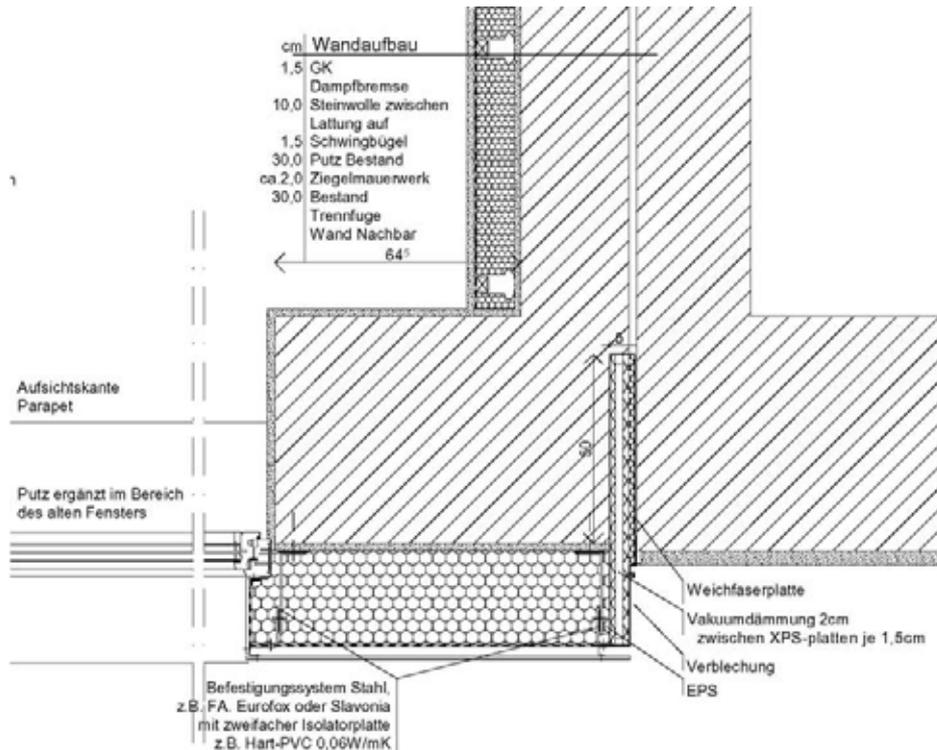
In den oberen Geschossen des Nachbarn befindet sich häufig ein unausgebauter und somit nicht beheizter Dachboden. Es ist jedenfalls sinnvoll, die Feuermauern abzutragen und eine neue Konstruktion zu errichten die von außen zu gedämmt ist. Da die Feuermauer im Geschoß unter dem Dachboden zumeist eine Stärke von 30 cm inkl. Putz aufweist, kann die neue STB Wand ca. 15 cm Außen liegende Wärmedämmung erhalten. Da die Decke von der Außenmauer zur Mittelmauer gespannt ist, kann die Feuermauer auch unter die Dippelbaumdecke abgetragen werden. Dies erlaubt eine Überlappung der Wärmedämmungen innen und außen und eine Minimierung der Wärmebrücke. Nachfolgende Skizze zeigt den prinzipiellen Umgang mit diesem Problempunkt.



Übergang Alt-Neu im Dachgeschossbereich, Maßstab M 1:20

Eine vertiefende Behandlung mit genauen Detailzeichnungen und Berechnungen befindet sich im Kapitel 8.5 – „Wärmebrücken“.

Ein weiterer wichtiger Wärmebrückenpunkt, der bei Sanierungen meist vernachlässigt wird, ist der Anschluss der neuen gedämmten Fassade an die ungedämmte und somit kalte Nachbarfassade. Um den Bereich der Wärmebrücken zu minimieren ist geplant, im fassadennahen Bereich einen Schlitz zu fräsen und ein hoch gedämmtes Paneel einzuschieben.



Detail M 1:20, Übergang der gedämmten Außenwand zum Nachbarn. Im Kapitel 8.5 Wärmebrücken wurden hier mehrere Varianten ausgewertet: Vakuumdämmung, PUR in verschiedener Dicke und Tiefe. Selbstverständlich kann diese Maßnahme auch durch etwas dickere Dämmstärke an der Fassade ausgeglichen werden. Nicht zu vernachlässigen erscheint uns allerdings die Lage der Isothermen, die natürlich bei der Minimierung der Wärmebrücke wie vorgeschlagen weiter nach außen rücken.

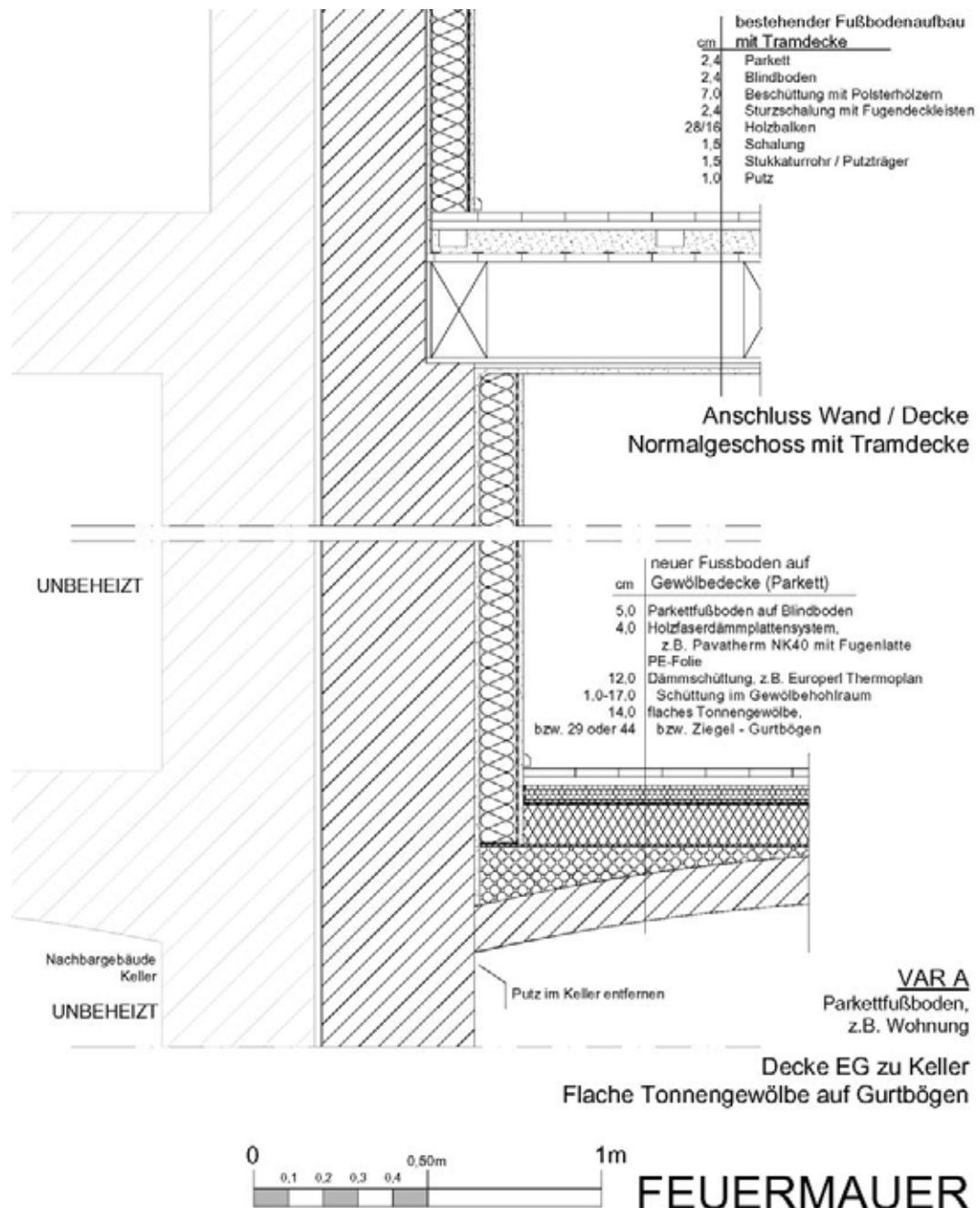
8.3.3 Dächer

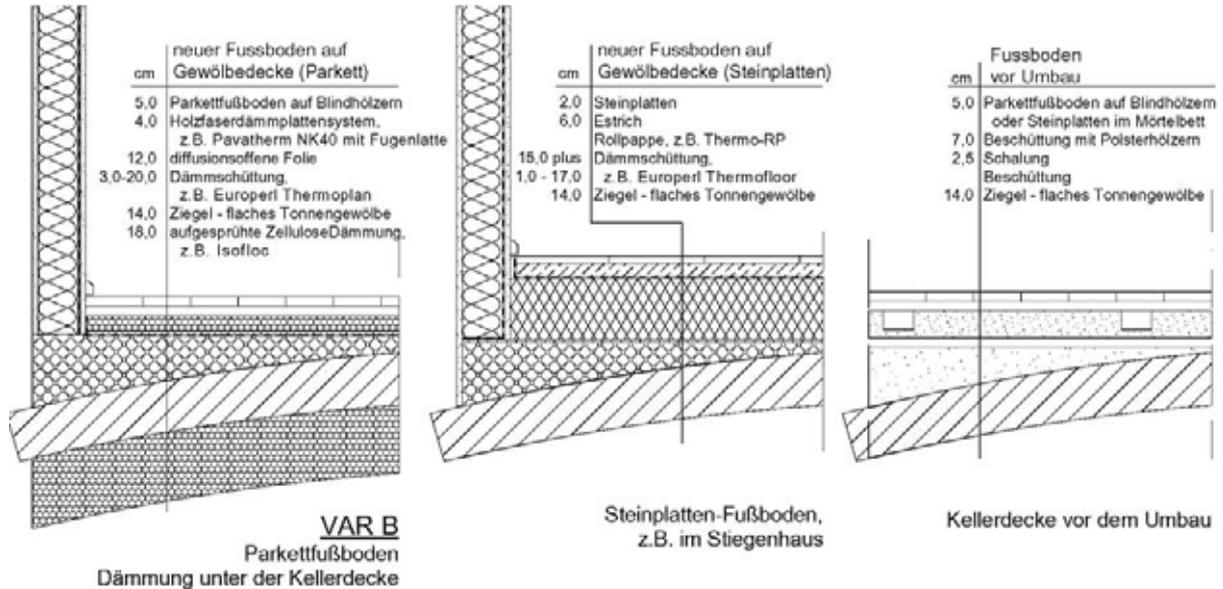
Die Dächer werden mit einem standardmäßigen hoch Wärme gedämmten Aufbau (Terrassen, sowie intensiv und extensiv begrünt) ausgeführt. Teilweise ist im Bereich der Übergänge „innen – außen“ ein sehr dünner Aufbau sinnvoll und notwendig, um eine barrierefreie Nutzung der Außenanlagen zu gewährleisten. Hier wird auf eine Vakuumdämmung zurückgegriffen.

8.3.4 Kellerdecke

Gründerzeithäuser verfügen zumeist über eine Kellerdecke in Form eines Gewölbes oder zumindest in Form von sog. „preußischen Kappen“. Sie ist jedenfalls nicht eben wie im Neubau. Eine Wärmedämmung an der Unterseite ist daher aufwendig und eigentlich nur mit einem Spritzverfahren zu bewältigen. Im gegenständlichen Fall wird davon ausgegangen, dass die Kellerdecke an der Oberseite wärme gedämmt wird.

Dies hat sich auch deswegen als sinnvoll herausgestellt, weil die sog. „Halskrause“, (die senkrechte Verlängerung einer kellerseitigen Wärmedämmung entlang der Mauern 1M nach unten, wie sie in der Sanierung von neueren Altbauten mit Passivhausstandard eingesetzt wird) in Gründerzeithäusern eigentlich nicht wirksam ist. Die Simulation der Wärmebrücken (s. 8.5) hat gezeigt, dass der Wärmebrückenbeiwert ψ niedriger ist, wenn oben gedämmt wird. Wir führen dies auf die enorme Dicke der Kellermauern zurück, die zumeist bei ca. 1M liegt. Auch Gurtbögen und innere tragende Wände haben im Keller zumeist eine Dicke von zumindest 45 cm.





Zwei Varianten wurden entwickelt und berechnet. siehe auch Kap.8.5.

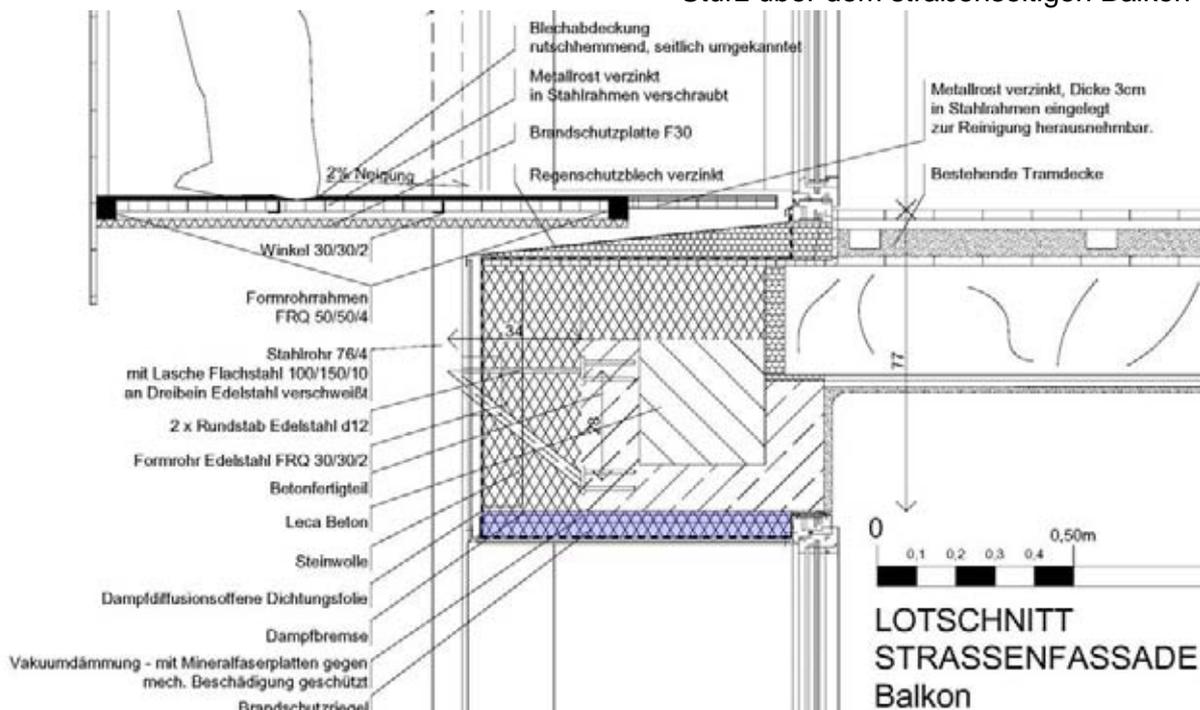
8.3.5 Spezielle Lösungen mit Vakuumdämmung

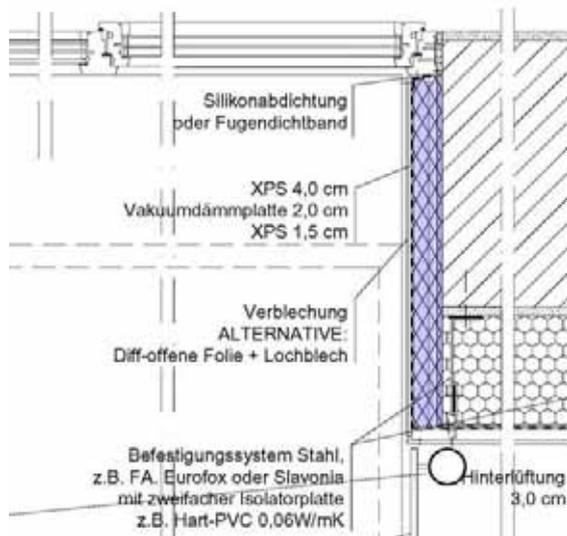
Bei einigen Punkten wird auf hoch Wärme dämmende Vakuumpaneele zurückgegriffen, um trotz geringer möglicher Dämmdicken einen sehr guten Dämmwert zu erzielen. Da die Vakuumdämmung sehr empfindlich gegenüber mechanischen Beschädigungen ist, ist es sinnvoll eine Kombinationsdämmung mit einem innen liegenden Vakuumkissen und schützenden XPS - Schichten zu verwenden. Die Entwicklungsdynamik und Möglichkeiten dieser Dämmalternative sind derzeit sehr groß.

Sturz

Die statisch bedingte Höhe des Sturzes erfordert oberhalb des Balkons auf der Straßenseite eine geringe Aufbaustärke, sprich Dämmdicke. Um die Wärmedämmung im Passivhausstandard auch hier zu gewährleisten, wird in diesem Bereich des Sturzes auf ein Vakuumdämmpaneel zurückgegriffen.

Sturz über dem straßenseitigen Balkon





Fensterlaibung des Balkons

Normalerweise wird ein Fenster zwischen Ziegelwand und Dämmung positioniert, um den Wärmedurchlass im Bereich der Überdämmung des Fensterrahmens zu verringern. Da hier durch die Lage der Balkontür diese Position des Rahmens nicht möglich ist, und eine hochwertige Dämmung der Fensterlaibung notwendig ist, wird auch hier auf Vakuumdämmung zurückgegriffen.

seitlicher Fensteranschluss beim Straßenbalkon

Decke (Loggia & Terrasse DG)

Die Dächer werden mit einem standardmäßigen hoch Wärme gedämmten Aufbau ausgeführt. Teilweise ist im Bereich der Übergänge „innen – außen“ ein sehr dünner Aufbau sinnvoll und notwendig, um eine barrierefreie Nutzung der Außenanlagen zu gewährleisten. Hier wird ebenfalls in Teilbereichen auf eine Vakuumdämmung zurückgegriffen.

8.4 Aufbauten mit U-Wert

8.4.1 Aufbauten Dach

Gründach extensiv $U = 0,13 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Bezeichnung	d [m]
Humusschicht	0,08
Filtervlies	0,001
Drainschicht	0,03
Wurzelschutzbahn	0,001
XPS	0,05
Abdichtung 2-lagig	0,008
EPS W25	0,21
Dampfbremse	0,001
Dampfdruckausgleichsschicht	0,001
STB Decke	0,2
Putz	0,1

Gründach intensiv $U = 0,123 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Bezeichnung	d [m]
Humusschicht	0,3
Filtervlies	0,001
Drainschicht	0,05
Wurzelschutzbahn	0,001
XPS	0,05
Abdichtung 2-lagig	0,008
EPS W30	0,21
Dampfbremse	0,001
Dampfdruckausgleichsschicht	0,001
STB Decke	0,2
Putz	0,1

Terrassendach + VIP $U = 0,136 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Bezeichnung	d [m]
Betonplatten	0,04
Kies	0,04
Gummiauflager	0,005
Abdichtung 2-lagig	0,008
EPS T 18/15	0,015
Vakuuminisulationspaneel	0,025
EPS T 18/15	0,015
Dampfbremse	0,001
Dampfdruckausgleichsschicht	0,001
STB Decke	0,2
Putz	0,01

8.4.2 Aufbauten Außenwand

Außenwand - Neu $U = 0,145 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Bezeichnung	d [m]
Faserzementplatte	0,008
Hinterlüftung	0,03
dampfdiffusionsoffene Folie	
Steinwolle	0,25
STB Wand	0,18
Putz	0,01

Außenwand Standard - Sanierung $U = 0,13 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Bezeichnung	d [m]
Faserzementplatte	0,008
Hinterlüftung	0,03
dampfdiffusionsoffene Folie	
Steinwolle	0,25
Putz Bestand	0,02
MWK Bestand	0,6
Putz	0,01

Außenwand EG - Sanierung $U = 0,15 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Bezeichnung	d [m]
Faserzementplatte	0,008
Hinterlüftung	0,08
dampfdiffusionsoffene Folie	
Steinwolle	0,2
Putz Bestand	0,02
MWK Bestand	0,8
Putz	0,01

8.4.3 Aufbauten Feuermauer

Feuermauer alt - Variante B **U = 0,312 [W/m²K]**

Bezeichnung	d [m]
MWK Bestand	0,29
Putz Bestand	0,01
Steinwolle	0,1
Dampfbremse	0,001
Gipskartonplatte	0,015

Feuermauer - Übergang alt / neu **U = 0,149 [W/m²K]**

Bezeichnung	d [m]
Steinwolle	0,15
STB Wand	0,15
Steinwolle	0,1
Dampfbremse	0,001
Gipskartonplatte	0,015

Feuermauer - alt / neu **U = 0,244 [W/m²K]**

Bezeichnung	d [m]
Steinwolle	0,15
STB Wand	0,15
Putz	0,01

8.4.4 Aufbauten Sockelzone

Sockelzone - Sanierung **U = 0,152 [W/m²K]**

Bezeichnung	d [m]
XPS	0,2
MWK Bestand	0,88

Sockelzone - Anbau **U = 0,181 [W/m²K]**

Bezeichnung	d [m]
XPS	0,2
STB Wand	0,3

8.4.5 Aufbau erdanliegender Fußboden

neuer Fußboden - Anbau **U = 0,15 [W/m²K]**

Bezeichnung	d [m]
Parkettboden auf Blindboden	0,05
Holzfaserdämmplatte	0,04
Holzweichfaserplatte	0,008
PE - Folie	
Dampfbremse	0,001
Dämmschüttung	0,18
Abdichtung 2-lagig	0,008
STB	0,18
Rollierung	0,45

8.4.6 Kellergeschossdecke

Da die Decke aus „Platzgewölben“ zwischen Gurtbögen besteht und sich daher bei der Sanierung unterschiedliche Dämmstärken ergeben wurde der mittlere U-Wert ermittelt.

Kellergeschossdecke - Sanierung **U = 0,163 [W/m²K]**

Die U-Werte der Aufbauten wurde mit dem Programm ArchiPHYSIK berechnet wodurch bei den Wandaufbauten etwas bessere Ergebnisse erzielt wurden. Für die Berechnung mit dem PHPP wurden bei den hinterlüfteten Aufbauten die Schichten ab der Luftschicht nicht berücksichtigt wodurch sich folgende U-Werte ergaben:

Außenwand – Neu	U=0,150 [W/m²K]
Außenwand Standard – Sanierung	U=0,135 [W/m²K]
Außenwand EG – Sanierung	U=0,156 [W/m²K]

Eine genauere Auflistung siehe Anhang.

8.5 Wärmebrückenberechnung

Alle Wärmebrücken des Gebäudes wurden durch das Institut für Baubiologie 2 und 3 dimensional berechnet. (s.u.) (IBO).

Weitere 4 Wärmebrückenbeiwerte- für die bereits Berechnungen vorliegen- wurden entnommen aus dem Projektbericht

„Anwendungen in der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau“, von Schöberl&Pöll OEG, im Auftrag des BM VIT, im Rahmen der Programmlinie Haus der Zukunft.

Gebäudeecke: S.66 / Tab.9, Wärmebrückenbeiwerte der Außenwandaußenkante in Abhängigkeit der Wanddämmstärke.

$$\Psi = -0,06 \text{ [W/(mK)]}$$

Außenwand / Dach: S.73 / Tab. 11, Wärmebrückenbeiwerte der Wand – Deckenanschlüsse in Abhängigkeit der Wanddämmstärke

$$\Psi = -0,054 \text{ [W/(mK)]}$$

Balkonaufleger: S.75 / Tab. 17, Wärmebrückenbeiwerte der Balkonbefestigungen in Abhängigkeit der Wanddämmstärke

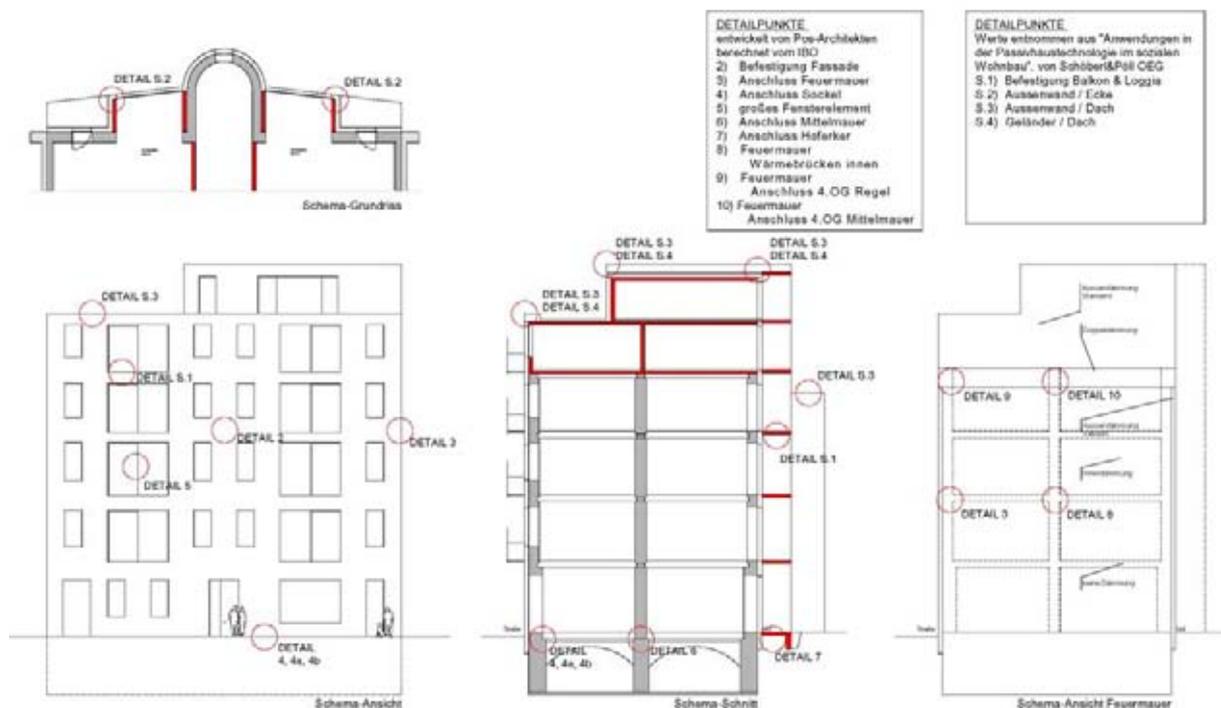
$$X = 0,024 \text{ [W/K]}$$

Flachdachgeländeranker: Die Wärmebrückenbeiwerte für die Flachdachgeländeranker wurden gleich wie die der Balkonaufleger angenommen.

$$X = 0,024 \text{ [W/K]}$$

Die vom IBO berechneten Wärmebrückenverlustkoeffizienten gegen Kellerräume wurden in der PHPP-Berechnung mit dem entsprechend ermittelten Reduktionsfaktor abgemindert

Die nachfolgenden Schemata erläutern die genaue Lage der daran anschließenden Details. Ein großformatiger Ausdruck befindet sich im Anhang..



GRAFIK: Lage der Detailpunkte

8.5.1 Kenngrößen und Methode Wärmebrückenberechnung

Ziel der Wärmebrückenberechnung ist die quantitative Erfassung der gegenüber einer 1-dimensionalen Wärmebedarfsberechnung bestehenden 2- und 3-dimensionalen Wärmebrückenkoeffizienten. Die Berechnung erfolgt gemäß den einschlägigen Normen:

- ÖNORM EN ISO 10211
- ÖNORM EN ISO 10077
- ÖNORM EN ISO 13370

Für alle Anschlüsse wird auch der Nachweis der Tauglichkeit der Konstruktion gemäß ÖNORM B 8110-2 bezüglich Vermeidung von Oberflächenkondensat geführt. In kritischen Fällen wird auch der Nachweis zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung herangezogen.

Für die Berechnung der Wärmebrückenkoeffizienten und den Nachweis der Kondensatfreiheit wurden die folgenden Annahmen getroffen:

- Die inneren Wärmeübergangswiderstände wurden für die Berechnung der Wärmebrückenkoeffizienten gemäß ÖNORM EN ISO 10211 auf $0,13\text{W/m}^2\text{K}$ gesetzt, die äußeren wurden mit $0,04\text{W/m}^2\text{K}$ angenommen.
- Die Angabe des Wärmebrückenkoeffizienten erfolgt außenmaßbezogen. Dabei werden die Bruttomaße bis zur Hinterlüftungsebene herangezogen, bei erdberührten Bauteilen wird bis zur Oberkante Rollierung gemessen. Bei Fenstern wird nicht die Architekturlichte, sondern die tatsächlichen Abmessungen des Fensters herangezogen.
- Wärmebrückenkoeffizienten von beheizt Räumen in unterschiedlich temperierte Zonen werden getrennt angegeben (lineares Superpositionsprinzip). Damit können unterschiedliche Temperaturgewichtungsfaktoren in der Heizwärmebedarfs- oder Heizlastberechnung berücksichtigt werden.
- Für die Berechnung der Kondensatfreiheit wurde gemäß ÖNORM B 8110-2 für innere Begrenzungen ein Wärmewiderstand von $0,25\text{W/m}^2\text{K}$ herangezogen, für Fenster wurde der Widerstand auf $0,13\text{W/m}^2\text{K}$ belassen.
- Als klimatische Randbedingungen wurde der Standort Wien gewählt. Für Konstruktionen mit Fenster wurde in Anlehnung an ÖNORM B 8110-2 ein mittlerer jährlicher Tiefstwert des Temperatur-Tagesmittels von -10°C angesetzt mit einer resultierenden Innenraumluftfeuchte von 55%. Für die Berechnung aller anderen Konstruktionen wurden wegen ihrer hohen Speichermasse eine Außenlufttemperatur von -2°C (Monat Jänner) zugrundegelegt, die relative Feuchte ergibt sich somit zu 63%.
- Die herangezogenen Wärmeleitfähigkeiten sind in der folgenden Tabelle dokumentiert.

	Baustoff	Wärmeleitfähigkeit
		W/mK
0	Vollziegel	0,760
1	Perlite	0,042
2	Holzweichfaserplatte	0,060
3	Holzfaserdämmplatte	0,045
4	Holz	0,130
5	Parkett	0,150
6	XPS	0,400
7	Steinwolle	0,400

8	Erdreich	2,000
9	Lehmputz	0,810
10	Außenputz	0,800
11	Kalkputz	0,700
12	Schafwolle	0,040
13	Schilfdämmung	0,075
14	Zellulosedämmung	0,041
15	Schüttung	0,700
17	Vakuumdämmung	0,006
18	Gipskartonplatte	0,210
19	PU Schaum/Stopfwolle	0,040
20	Stahlblech	48,000
21	OSB	0,120
22	OSB längs	0,286
23	Faserzementplatten	0,580
24	Aluminium	200,000

Die Berechnung erfolgt anhand 2- und 3-dimensionaler Wärmebrückenberechnung unter Zuhilfenahme des Programmpaketes WAEBRU 6.0 (Univ.Prof. Dr. E. Panzhauser und Univ.Do. Dr. K. Krec, TU-Wien).

8.5.2 Zusammenfassung Wärmebrückenberechnung

Es ergeben sich die folgenden Wärmebrückenkoeffizienten (außenmaßbezogen):

Wärmebrückenkoeffizienten ψ , bzw. χ
außenmaßbezogen

Detail 1		pos_ah1	
Fensterelement Balkon			
Horizontalschnitt			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,110	Außenwand	0,137

Detail 12		pos_ah12	
Fensterelement Balkon			
Vertikalschnitt			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft (Leitwert ohne Fenster)	0,302	Außenwand	0,137
Leitwert Außenwand inkl. Einbau-Wärmebrücken Fenster, ohne Stahlwinkel	0,299		
Stahlwinkel (Abstand 66cm, 4,5cm breit, 3mm stark)	0,002 W/K		
Außenwandhöhe 0,758m, U-Wert 0.137W/m ² K	0,198		

Detail 2		pos_ahspidi	
Außenwand/Befestigung Spidi			
	WB-Koeffizient χ	Bauteil	U-Wert
	W/K		W/m ² K
60cm Abstand			

Variante 1, 2 getrennte PVC-PI.			
Raum zu Außenluft	0,018	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,049		
Variante 2, 2 PVC-PI. 10mm			
Raum zu Außenluft	0,017	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,047		
Variante 3, 1 PVC-PI. 5mm			
Raum zu Außenluft	0,018	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,051		
Detail 2B pos_ah2t			
Außenwand/Befestigung Doppel-T-Träger			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Abstand 62,5cm, Steg 12mm	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,009	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ²	0,014		
Detail 3A pos_ah32			
Außenwand/Feuermauer			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante Vakuumdämmung	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,060	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,029	Feuermauer	0,262
Detail 3B pos_ah33			
Außenwand/Feuermauer			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (50/10cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,058	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,034	Feuermauer	0,262
Detail 3C pos_ah34			
Außenwand/Feuermauer			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (80/5cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,067	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,069	Feuermauer	0,262
Detail 3D pos_ah35			
Außenwand/Feuermauer			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (25/15cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,086	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,009	Feuermauer	0,262
Detail 3E pos_ah31			
Außenwand/Feuermauer			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante ohne Zusatzdämmung	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,119	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,026	Feuermauer	0,262
Detail 4 pos_a14			
Außenwand/Kellerdecke			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert

	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	-0,166	Außenwand EG	0,161
Raum zu Keller	0,402	Kellerdecke	0,153

Detail 4a		pos_ah4a	
Feuermauer/Kellerdecke oben gedämmt	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu eigenen Keller	-0,008	Kellerdecke	0,153
Raum zu Nachbarkelle	0,047		
Raum zu NachbarEG	-0,155	Feuermauer	0,222

Detail 4b		pos_ah4b	
Feuermauer/Kellerdecke unten gedämmt	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu eigenen Keller	-0,016	Kellerdecke	0,119
Raum zu Nachbarkelle	0,081		
Raum zu NachbarEG	-0,164	Feuermauer	0,222

Detail 5		pos_ah5	
Glasstoß	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Inkl. Glasrandverbund (Thermix)			
Raum zu Außenluft	0,086	Verglasung	0,700

Detail 6		pos_ah6	
Kellerdecke Mittelmauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Keller	0,502	Kellerdecke	0,153

Detail 7		pos_ah7	
Erker Hof	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Profileisen 30/30, 3-dim			
Raum zu Außenluft; Sockel mit Profileisen e=80cm	-0,064	Boden	0,175
Raum zu Außenluft; Wärmebrückenverlust/Profileisen	0,001 W/K	Sockel	0,153

Detail 7B		pos_ah7B	
Erker Hof	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
OSB-Kasten, 3-dim			
Raum zu Außenluft	-0,068	Boden	0,175
		Sockel	0,153

Detail 8a		pos_ah8A	
Feuermauer/Tramdecke	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert

	W/mK		W/m ² K
Wärmestrom zu Nachbar 2.OG	0,058	Feuermauer	0,231
Wärmestrom zu Nachbar 1.OG	0,078	Feuermauer	0,222

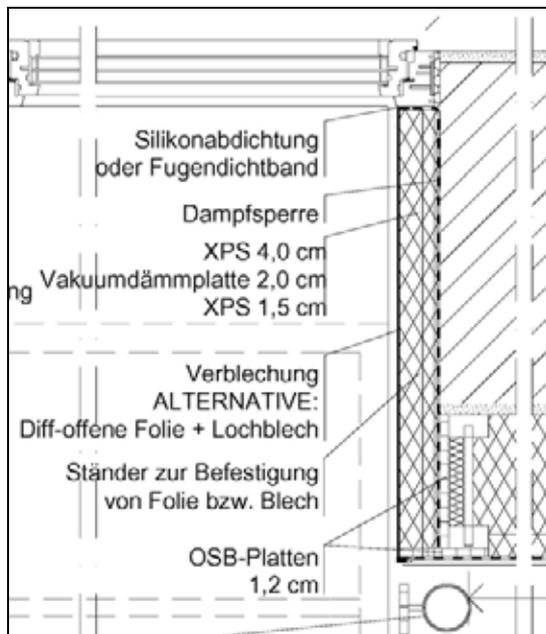
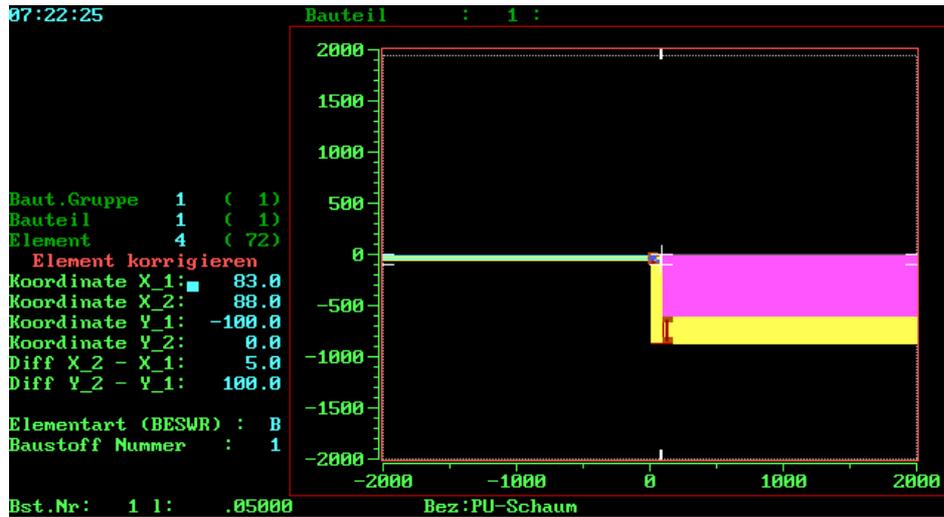
Detail 8b		pos_ah8B	
Feuermauer/Mittelmauer		WB-Koeffizient ψ	
Horizontalschnitt		W/mK	
Raum zu Nachbar	0,273	Feuermauer	0,222

Detail 9		pos_ah9	
Feuermauer/Decke Alt/Neubau		WB-Koeffizient ψ	
		W/mK	
Wärmestrom zu Nachbar DG	0,045	Feuermauer 2.OG	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG	0,132	Feuermauer oben 1.OG	0,129
		Feuermauer unten 3.OG	0,231
Variante 1, Stahlbetonmauer bis Unterkante Decke			
Wärmestrom zu Nachbar DG	0,069	Feuermauer DG	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG	0,134	Feuermauer unten 3.OG	0,231

Detail 10		pos_ah10	
Feuermauer/Decke Alt/Neubau		WB-Koeffizient χ	
3-dim		W/K	
Wärmestrom zu Nachbar DG	0,012	Feuermauer 2.OG	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG	0,497	Feuermauer oben 1.OG	0,129

Alle Konstruktionen sind sicher vor Kondensatanfall geschützt. Aus diesem Grund wurde keine Prüfung bezüglich potentiellm Schimmelpilzrisiko durchgeführt.

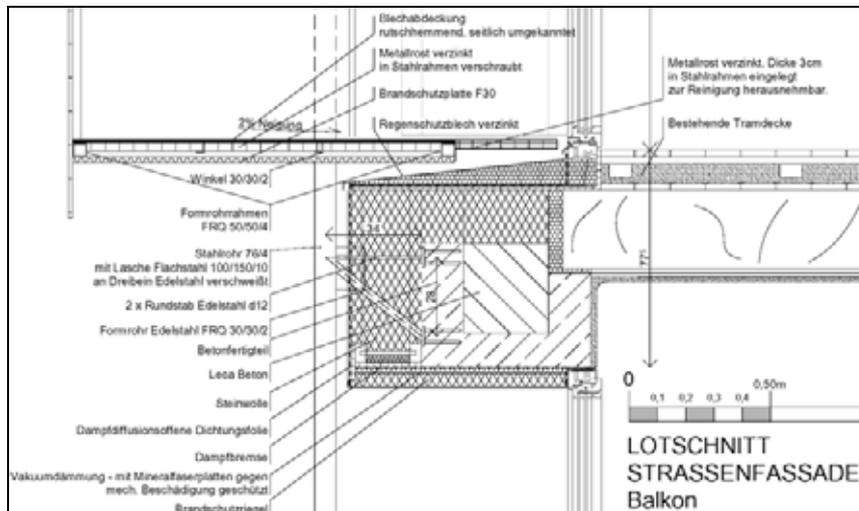
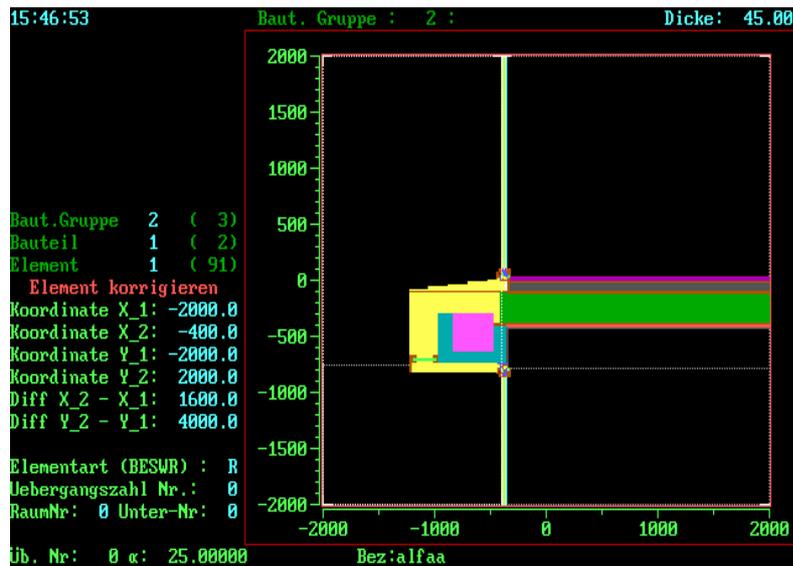
8.5.3 Fensteranschluss Horizontalschnitt



o.M.

Detail 1		pos_ah1	
Fensterelement Balkon			
Horizontalschnitt			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,110	Außenwand	0,137
Mindesttemperatur	13,38°C		
Grenzfeuchte	65,63%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 55%		
Keine Kondensatbildung			

8.5.4 Fensteranschluss Vertikalschnitt

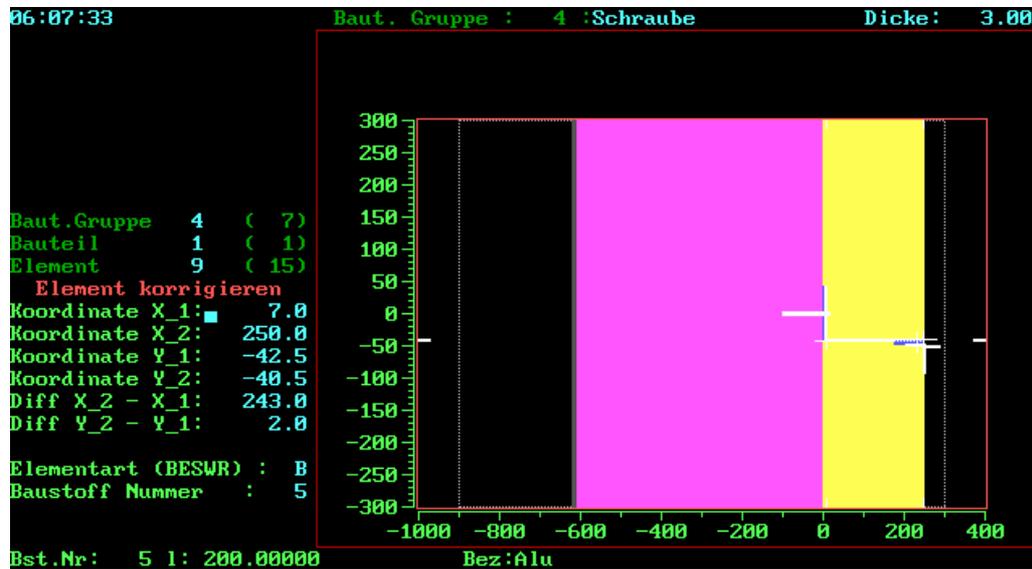


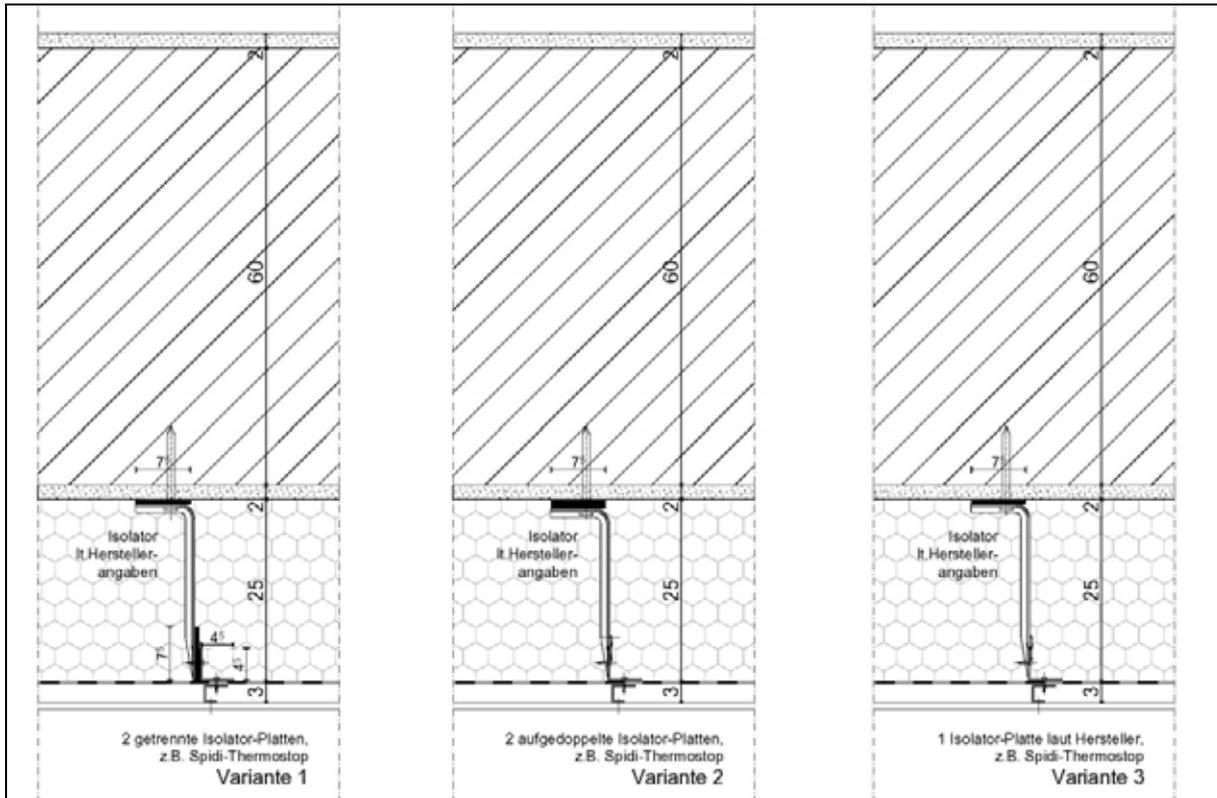
o.M.

Detail 12		pos_ah12	
Fensterelement Balkon			
Vertikalschnitt			
3-dim	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft (Leitwert ohne Fenster)	0,302	Außenwand	0,137
Leitwert Außenwand inkl. Einbau-Wärmebrücken Fenster, ohne Stahlwinkel	0,299		
Stahlwinkel (Abstand 66cm, 4,5cm breit, 3mm stark)	0,002 W/K		
Außenwandhöhe 0,758m, U-Wert 0.137W/m ² K	0,198		
Mindesttemperatur	12,81°C		
Grenzfeuchte	63,25%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 55%		
	Keine Kondensatbildung		

8.5.5 Befestigungsanker

8.5.5.1 System Alu-Anker „SPIDI“





Maßstab M 1:10

Detail 2		pos_ahspidi	
Außenwand/Befestigung Spidi	WB-Koeffizient χ	Bauteil	U-Wert
60cm Abstand	W/K		W/m ² K
Variante 1, 2 getrennte PVC-PI.			
Raum zu Außenluft	0,018	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,049		
Variante 2, 2 PVC-PI. 10mm			
Raum zu Außenluft	0,017	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,047		
Variante 3, 1 PVC-PI. 5mm			
Raum zu Außenluft	0,018	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,051		

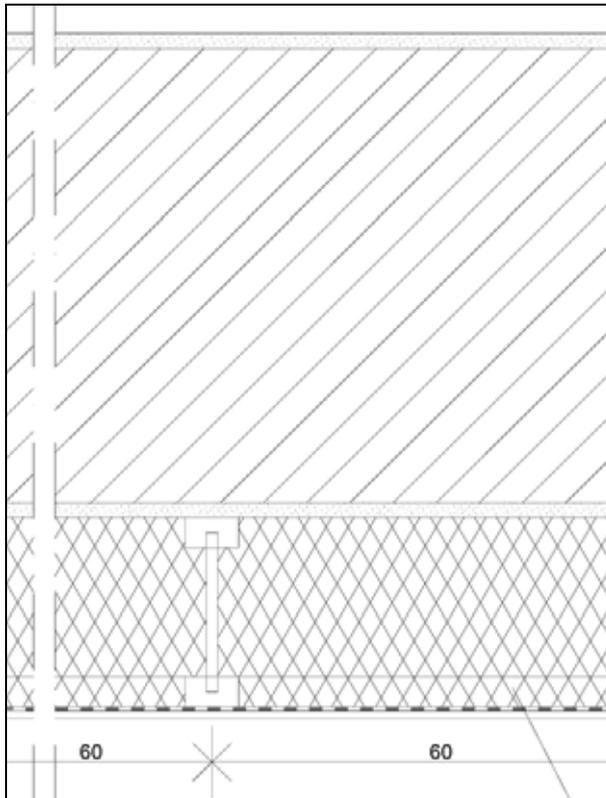
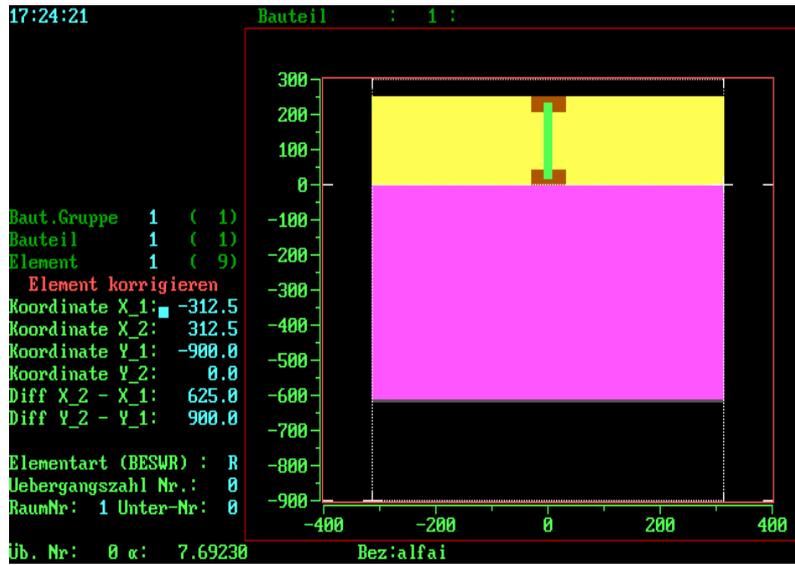
Anmerkung: Stärke Stahldübel 5mm, Stärke Schraube für Verschraubung außen liegendes L-Profil 3mm, $\lambda=50\text{W/mK}$

Kommentar:

Variante 1 bringt gegenüber Variante 3 trotz Verdoppelung der Stärke des Isolators kaum Vorteile, da der Einfluss des Stahldübels bereits sehr hoch ist. Optimierungspotential: Edelstahldübel

Variante 2 bringt gegenüber Variante 3 wenig Vorteile, da der Spidianker bis zur Windsperre reicht und somit die Entkopplung durch das 2. Isolatorblättchen kaum wirksam ist. Optimierungspotential: Entkopplung innerhalb der Dämmung, Schraube auch Edelstahl.

8.5.5.2 System Holz-Doppel T-Träger

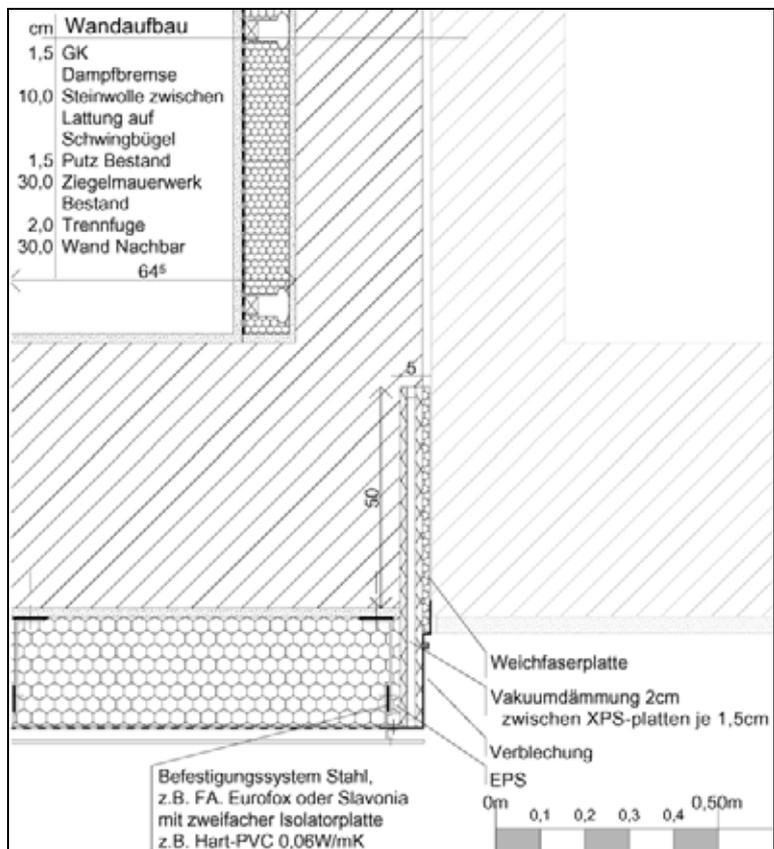
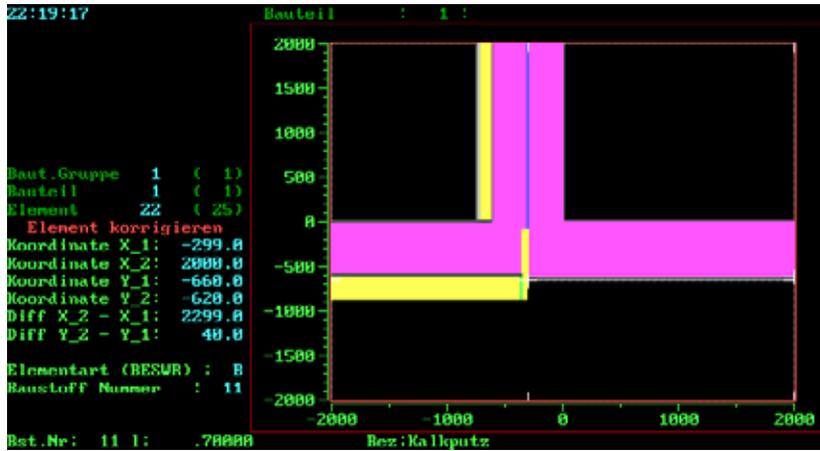


Detail: Fassadenbefestigung, M 1:10

Detail 2B	pos_ah2t		
Außenwand/Befestigung Doppel-T-Träger	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Abstand 62,5cm, Steg 12mm	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,009	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ²	0,014		

8.5.6 Anschluss Außenwand/Feuermauer

8.5.6.1 Zusammenfassung



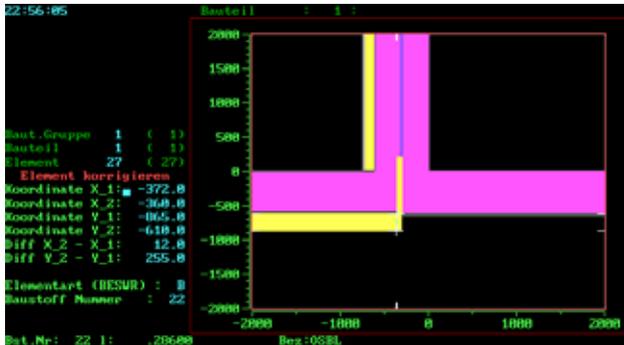
o.M.

Detail 3A		pos_ah32	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante Vakuumdämmung	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,060	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,029	Feuermauer	0,262
Mindesttemperatur		17,27°C	
Grenzfeuchte		84,24%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 63%	
Keine Kondensatbildung			
Detail 3B		pos_ah33	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (50/10cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,058	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,034	Feuermauer	0,262
Detail 3C		pos_ah34	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (80/5cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,067	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,069	Feuermauer	0,262
Detail 3D		pos_ah35	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (25/15cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,086	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,009	Feuermauer	0,262
Detail 3E		pos_ah31	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante ohne Zusatzdämmung	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,119	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,026	Feuermauer	0,262

8.5.6.2 Variante A: Vakuumdämmung

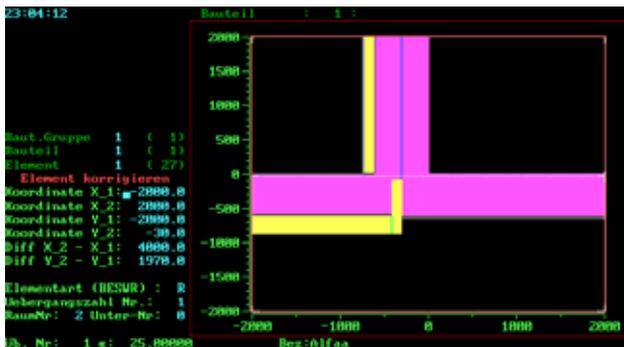
Siehe Anhang

8.5.6.3 Variante B: PUR-Dämmung 80cm tief / 5cm stark

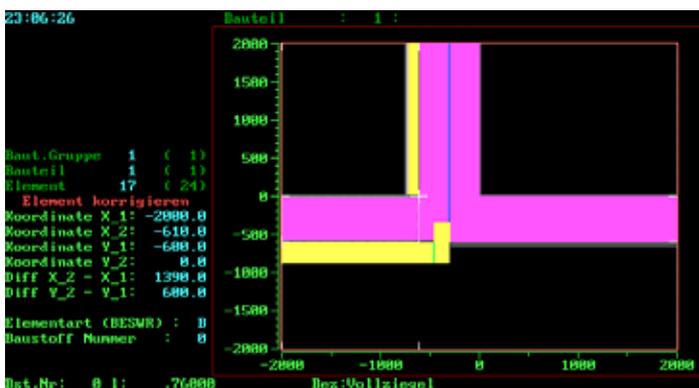


Variante 50cm, 10cm stark PUR

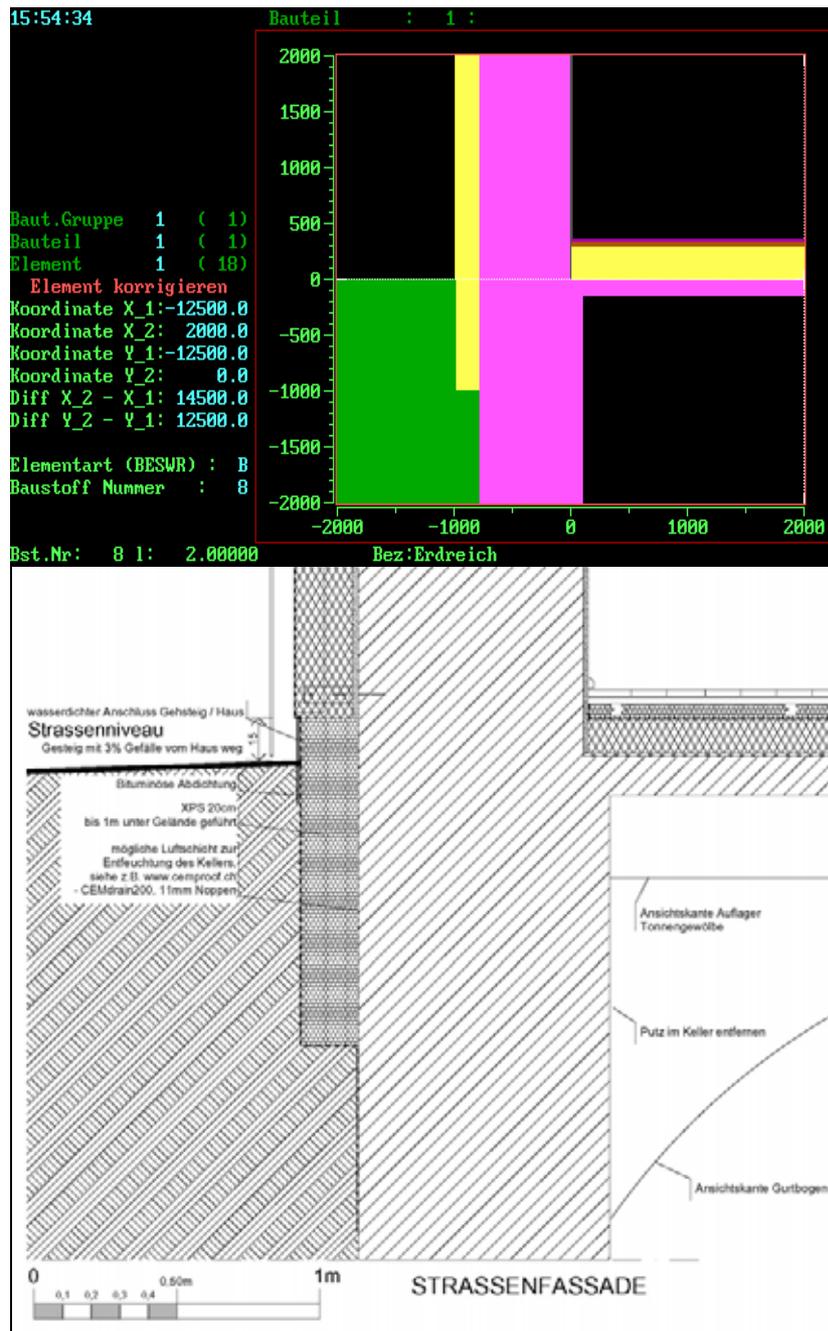
8.5.6.4 Variante C: PUR-Dämmung 50cm tief / 10cm stark



8.5.6.5 Variante D: PUR-Dämmung 25cm tief / 15cm stark



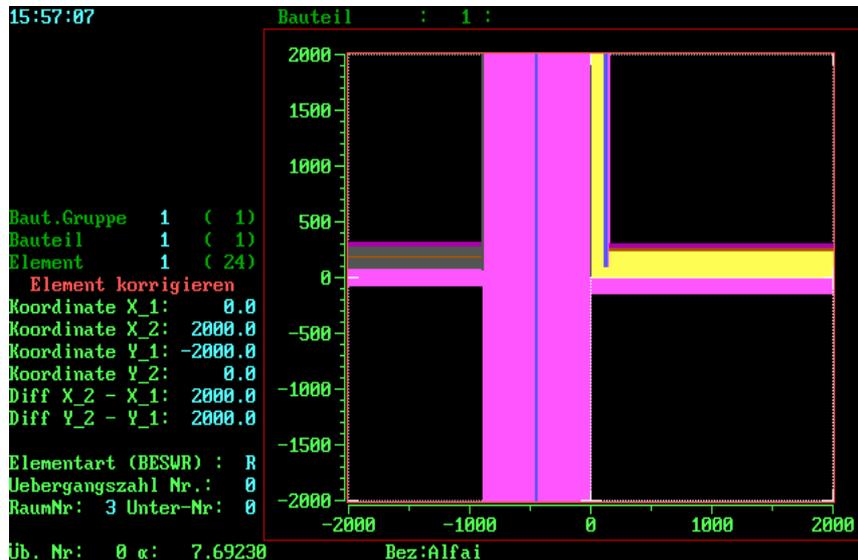
8.5.6.6 Anschluss Außenwand/Kellerdecke



o.M.

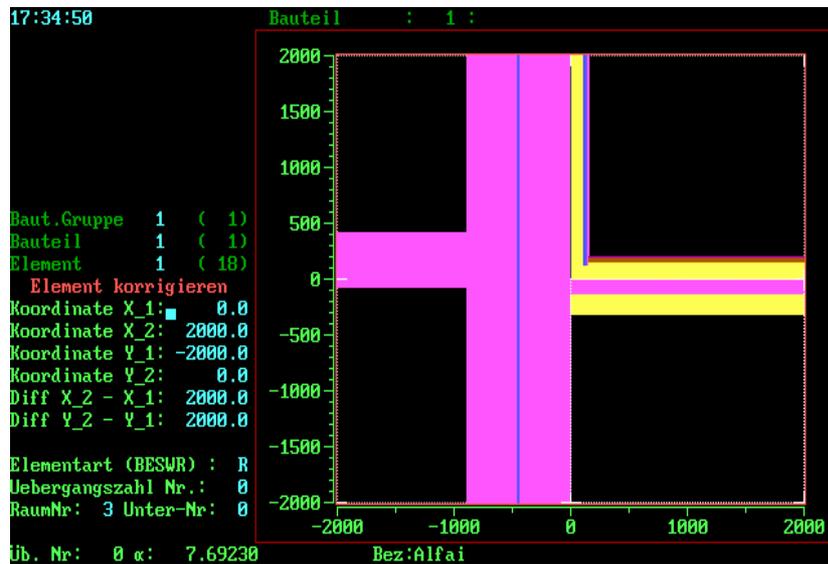
Detail 4		pos_a14	
Außenwand/Kellerdecke	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	-0,166	Außenwand EG	0,161
Raum zu Keller	0,402	Kellerdecke	0,153
Kellertemperatur 5°C			
Mindesttemperatur	15,59°C		
Grenzfeuchte	75,74%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%		
Keine Kondensatbildung			

8.5.7 Anschluss Feuermauer/Kellerdecke, Variante oben gedämmt (Detail 4A)



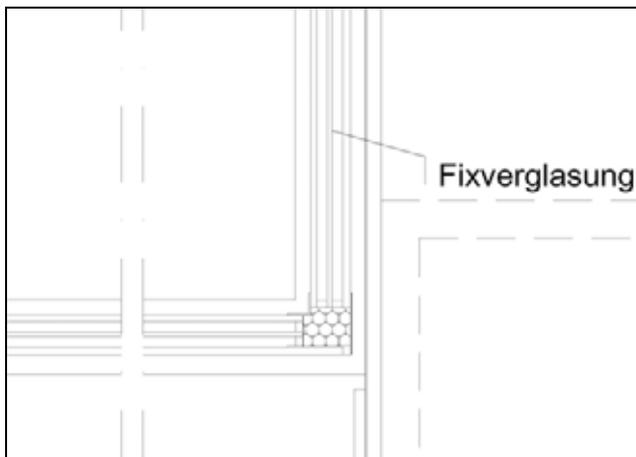
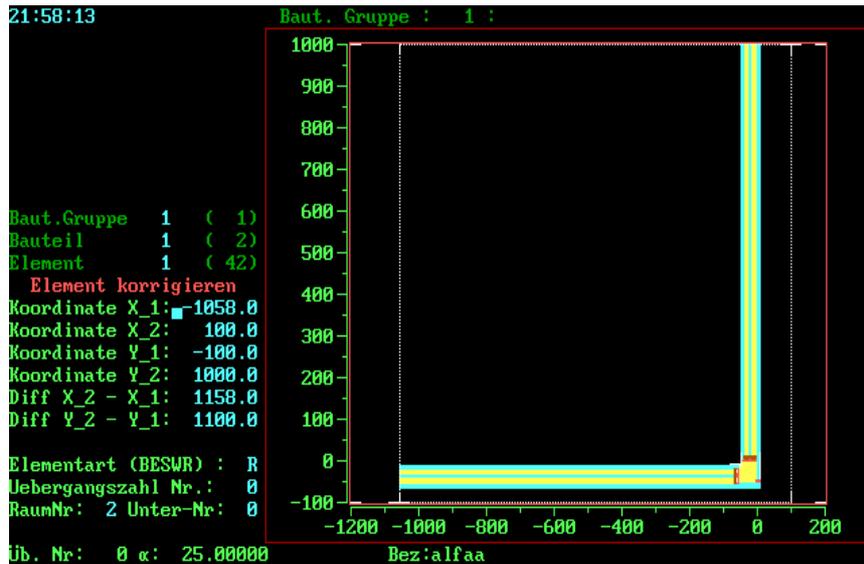
Detail 4a	pos_ah4a		
Feuermauer/Kellerdecke oben gedämmt	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu eigenen Keller	-0,008	Kellerdecke	0,153
Raum zu Nachbarkelle	0,047		
Raum zu NachbarEG	-0,155	Feuermauer	0,222
Kellertemperatur 5°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur	17,85°C		
Grenzfeuchte	87,14%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%		
Keine Kondensatbildung			

8.5.8 Anschluss Feuermauer/Kellerdecke, Variante unten gedämmt (Detail 4B)



Detail 4b	pos_ah4b		
Feuermauer/Kellerdecke unten gedämmt	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu eigenen Keller	-0,016	Kellerdecke	0,119
Raum zu Nachbarkelle	0,081		
Raum zu NachbarEG	-0,164	Feuermauer	0,222
Kellertemperatur 5°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur	18,46°C		
Grenzfeuchte	90,83%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%		
Keine Kondensatbildung			

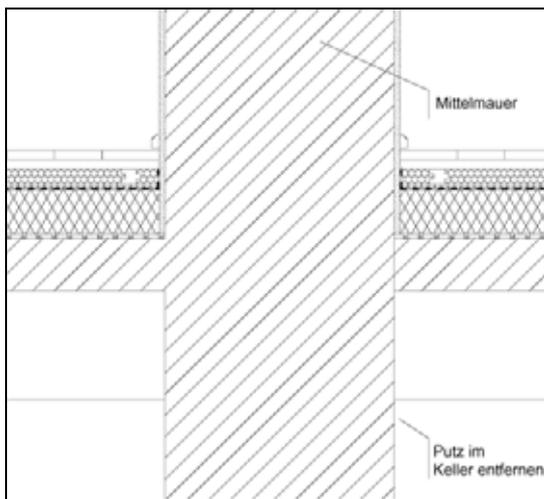
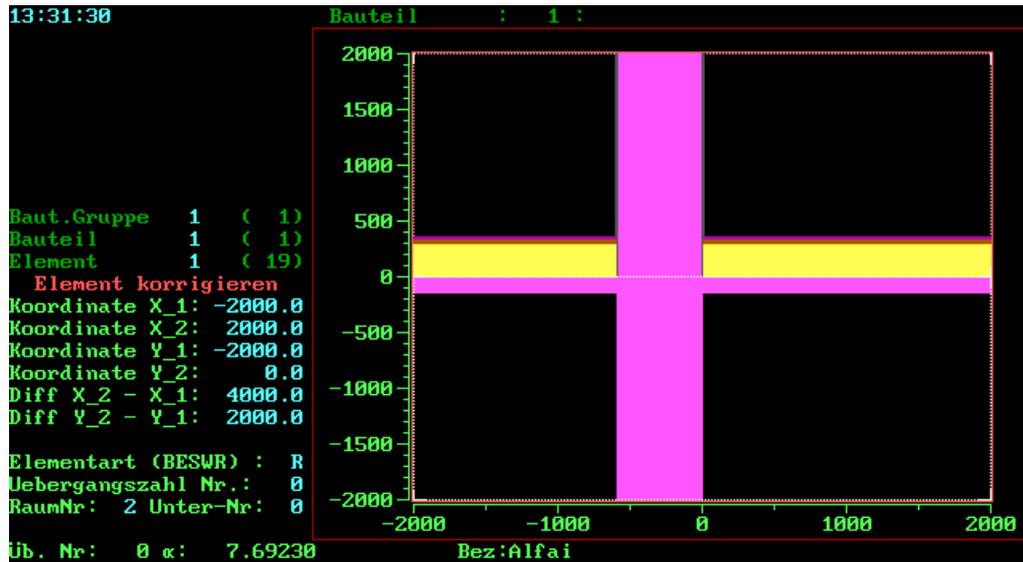
8.5.9 Anschluss Fixverglasung (Detail 5)



Maßstab M 1:10

Detail 5		pos_ah5	
Glasstoß	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Inkl. Glasrandverbund (Thermix)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,086	Verglasung	0,700
Mindesttemperatur	12,58°C		
Grenzfeuchte	62,32%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 55%		
Keine Kondensatbildung			

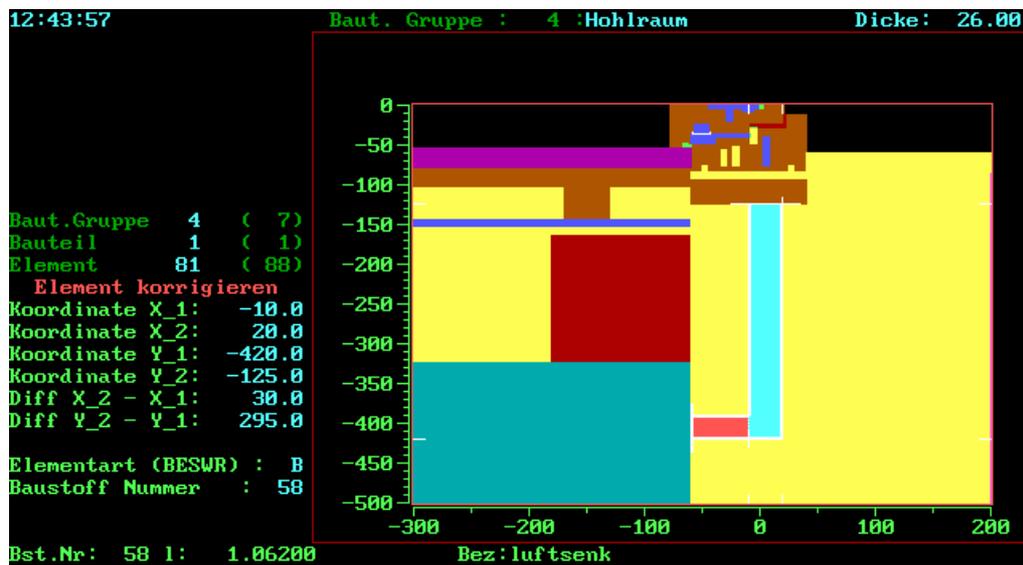
8.5.10 Anschluss Mittelmauer/Kellerdecke (Detail 6)

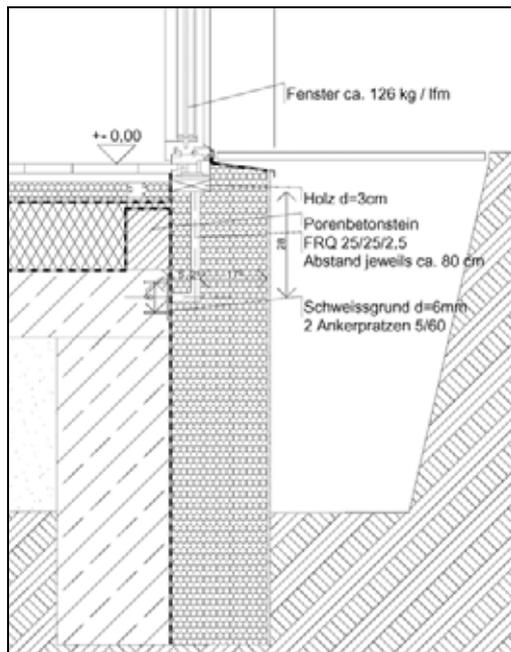


Maßstab M 1:20

Detail 6		pos_ah6	
Kellerdecke Mittelmauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Keller	0,502	Kellerdecke	0,153
Kellertemperatur 5°C			
Mindesttemperatur	16,6°C		
Grenzfeuchte	80,76%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%		
Keine Kondensatbildung			

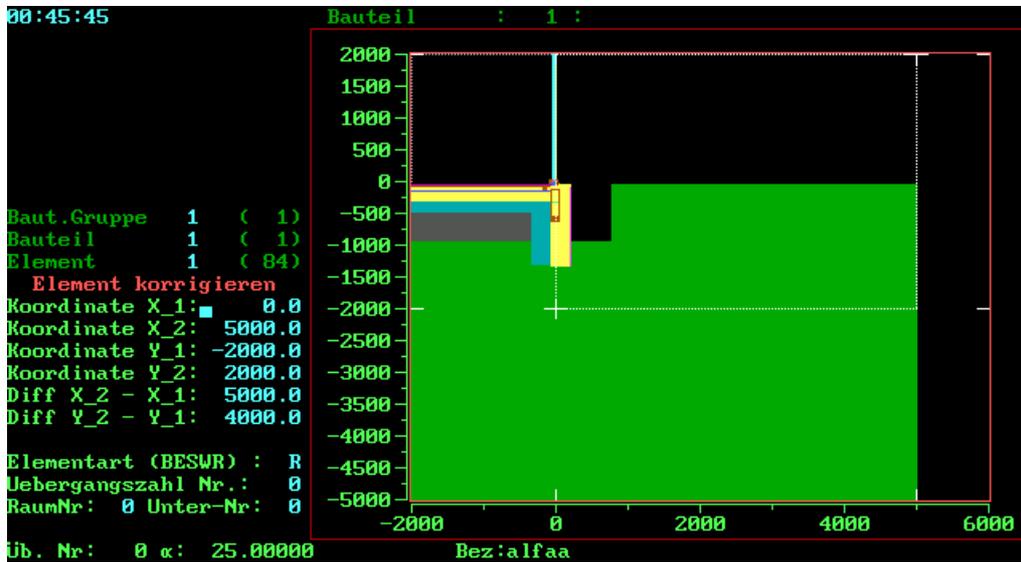
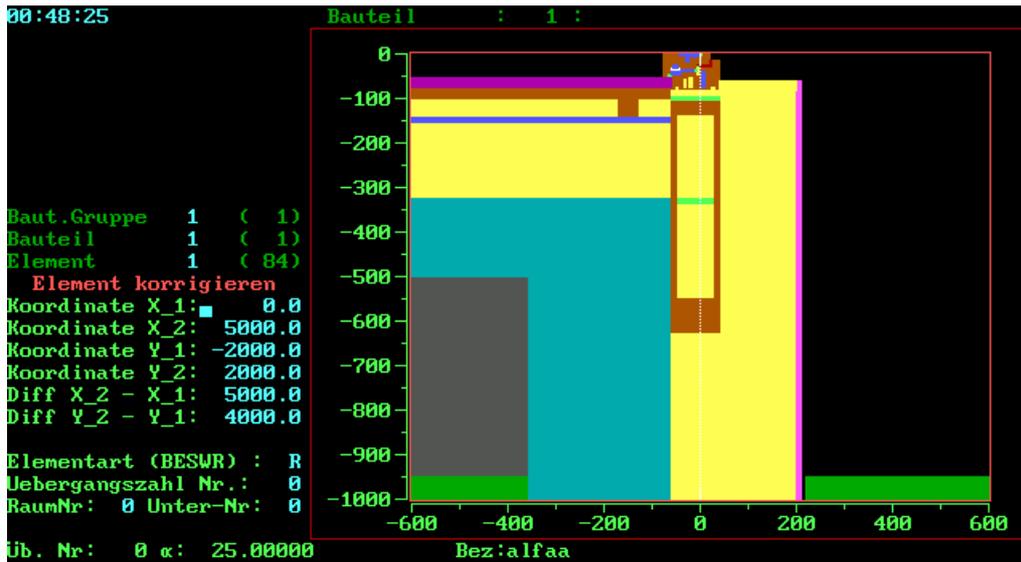
8.5.11 Anschluss Hoferker/Bodenplatte neu (Detail 7)

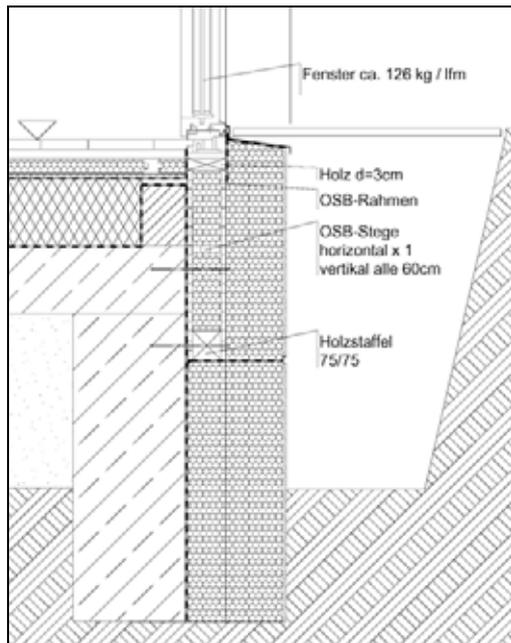




Maßstab M 1:20

Detail 7		pos_ah7	
Erker Hof	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Profileisen 30/30, 3-dim	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft; Sockel mit Profileisen e=80cm	-0,064	Boden	0,175
Raum zu Außenluft; Wärmebrückenverlust/Profileisen	0,001 W/K	Sockel	0,153
Mindesttemperatur		12,72°C	
Grenzfeuchte		62,86%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 55%	
Keine Kondensatbildung			

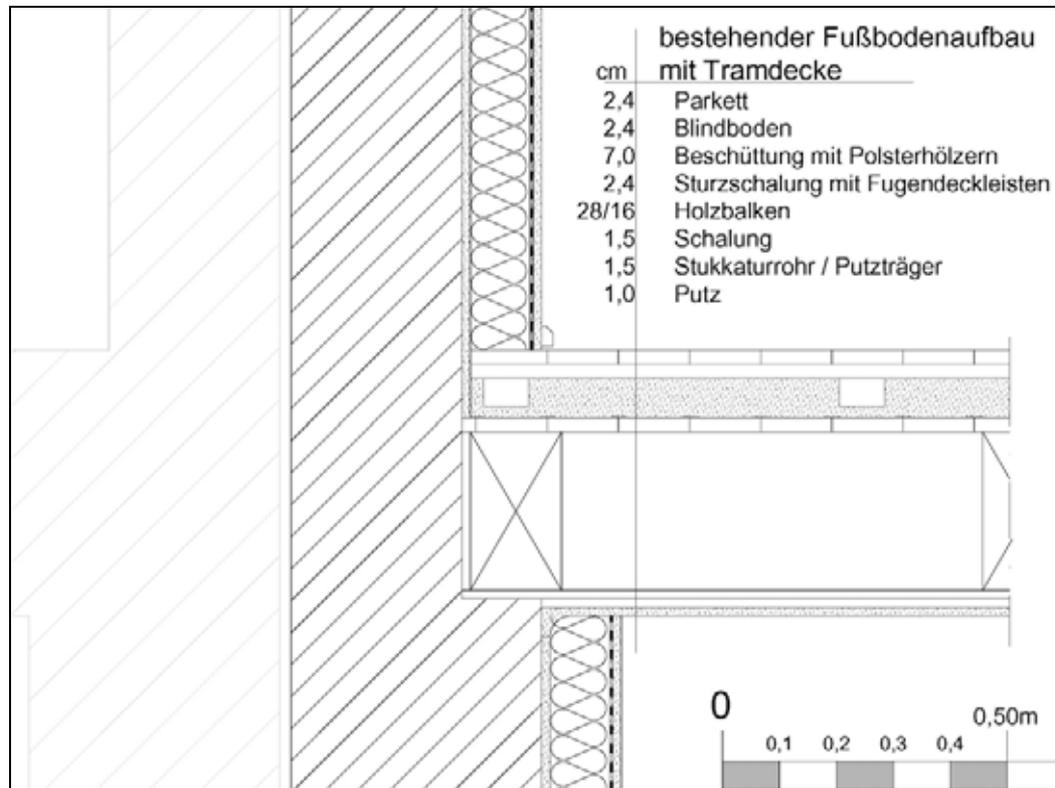
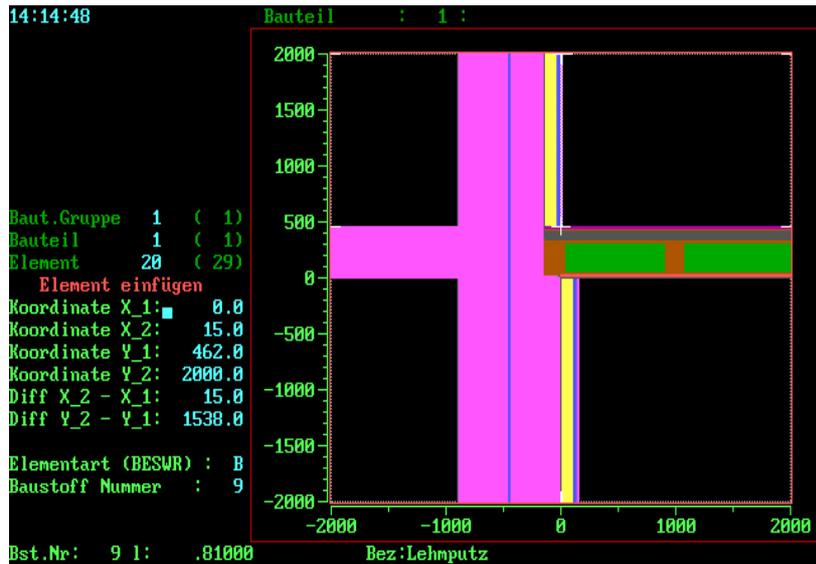




Maßstab M 1:20

Detail 7B		pos_ah7B	
Erker Hof	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
OSB-Kasten, 3-dim	W/mK		W/m²K
Raum zu Außenluft	-0,068	Boden	0,175
		Sockel	0,153
Mindesttemperatur	12,72°C		
Grenzfeuchte	62,87%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 55%		
Keine Kondensatbildung			

8.5.12 Anschluss Feuermauer/Zwischengeschossdecke (Detail 8A)



o.M.

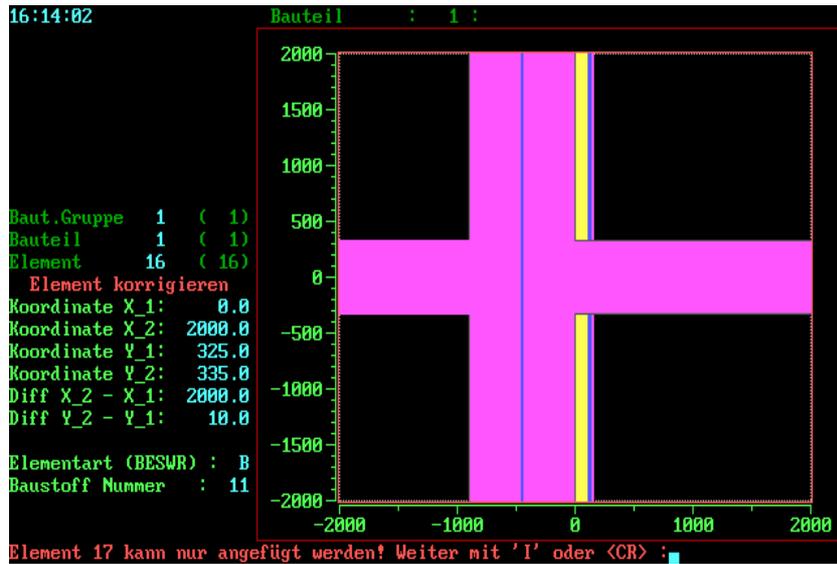
Detail 8a	pos_ah8A		
Feuermauer/Tramdecke	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Wärmestrom zu Nachbar 2.OG	0,058	Feuermauer	0,231
Wärmestrom zu Nachbar 1.OG	0,078	Feuermauer	0,222

Temperatur Nachbarwohnung 15°C

Mindesttemperatur	19,40°C
Grenzfeuchte	96,35%
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%

Keine Kondensatbildung

8.5.13 Feuermauer/Mittelmauer Detail 8B



Detail 8b	pos_ah8B	
Feuermauer/Mittelmauer	WB-Koeffizient ψ	U-Wert
Horizontalschnitt	W/mK	W/m ² K
Raum zu Nachbar	0,273	Feuermauer 0,222

Temperatur Nachbarwohnung

15°C

Mindesttemperatur 19,15°C

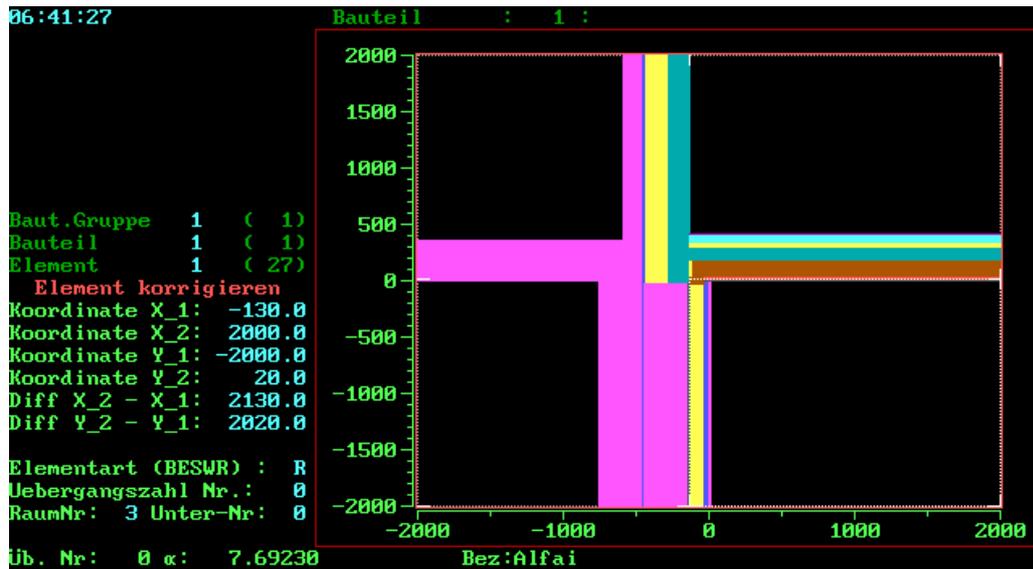
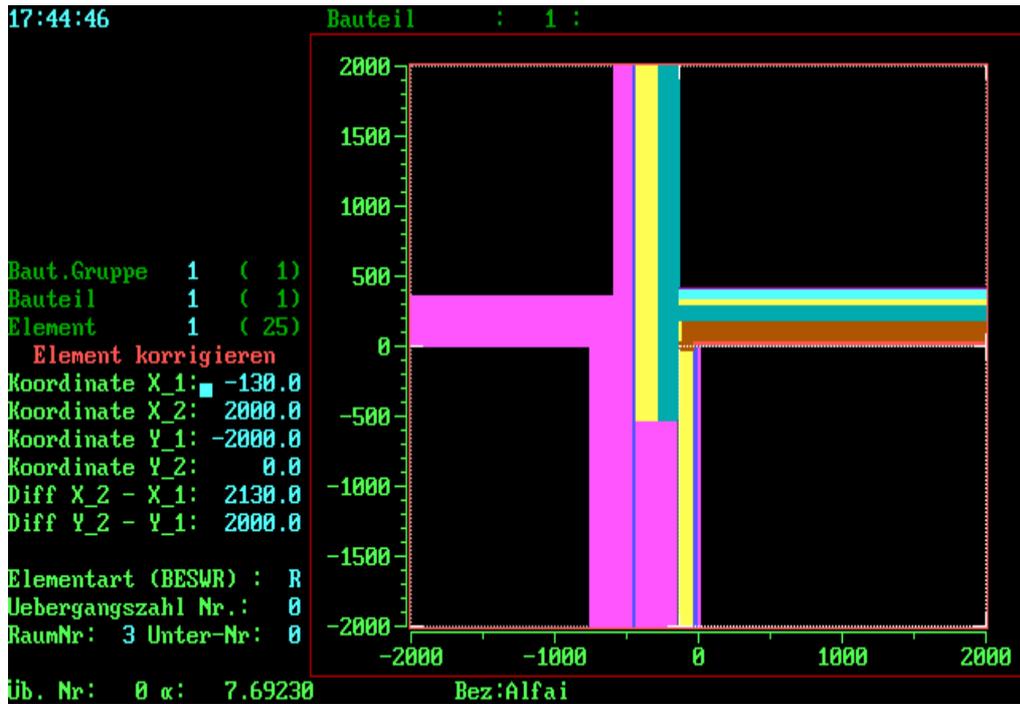
Grenzfeuchte 94,87%

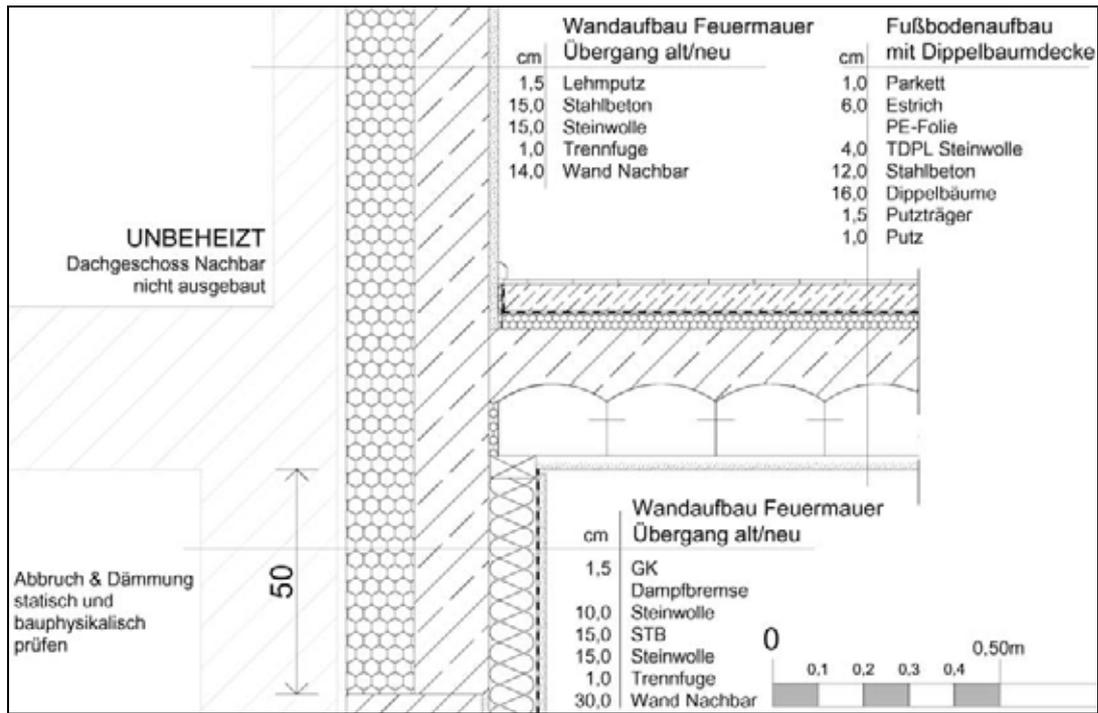
Anforderung gemäß ÖNORM

B8110-3 > 63%

Keine Kondensatbildung

8.5.14 Feuermauer/Decke OG Bestand/Neubau



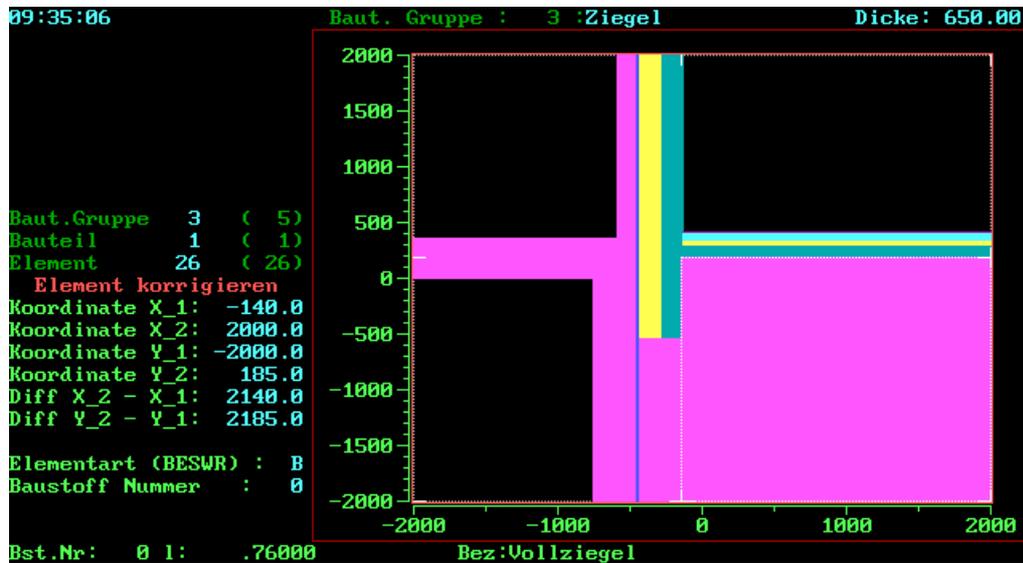
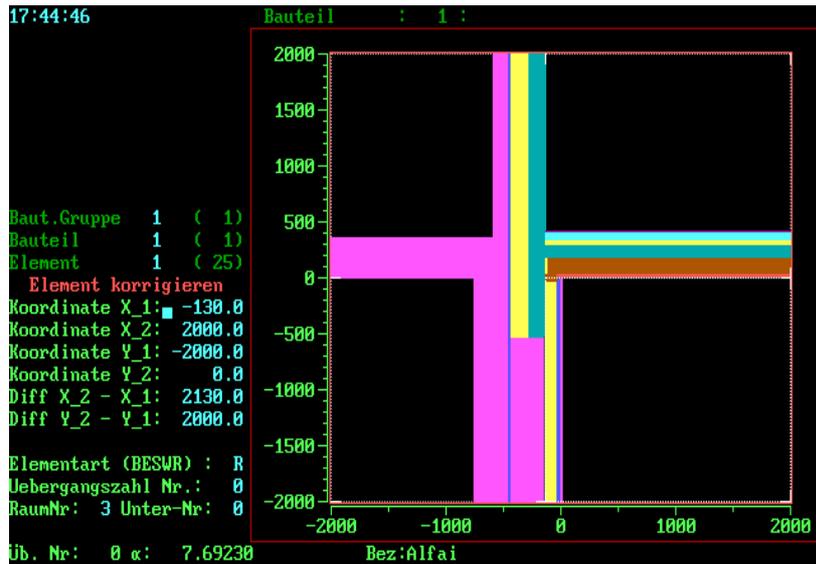


o.M.

Detail 9		pos_ah9	
Feuermauer/Decke Alt/Neubau	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		
Wärmestrom zu Nachbar DG	0,045	Feuermauer DG	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG	0,132	Feuermauer oben 3.OG	0,129
		Feuermauer unten 3.OG	0,231
Variante 1, Stahlbetonmauer bis Unterkante Decke			
Wärmestrom zu Nachbar DG	0,069	Feuermauer DG	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG	0,134	Feuermauer unten 3.OG	0,231
Ausgangsvariante			
Raum DG			
Dachboden -2°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur		19,04°C	
Grenzfeuchte		94,27%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 63%	
Keine Kondensatbildung			
Raum 3.OG			
Dachboden -2°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur		19,72°C	
Grenzfeuchte		98,27%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 63%	
Keine Kondensatbildung			

Anmerkung: Trennung Wand DG zu Wand 3.OG für Berechnung 1-dimensionale Leitwerte in der Mitte Geschossdecke (Geschossdeckengesamtstärke 41,5cm), für andere Annahmen entsprechend umrechnen.

8.5.15 Feuermauer/Decke OG Bestand/Neubau



Detail 10		pos_ah10	
Feuermauer/Decke Alt/Neubau		WB-Koeffizient ψ	U-Wert
3-dim		W/K	
Wärmestrom zu Nachbar DG		0,012	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG		0,497	0,129
			0,231
Raum 3.OG			
Dachboden -2°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur		18,78°C	
Grenzfeuchte		91%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 63%	
Keine Kondensatbildung			

Gesamte Ergebnisse siehe Anhang.

8.6 PHPP

Für das Gebäude ALTes Haus wurde eine Berechnung mit dem Passivhausprojektierungspaket 2004 (PHPP 2004) erstellt. Die komplette Berechnung mit allen Blättern findet sich im Anhang. In den Unterkapiteln dieses Kapitels sind die Annahmen für die Berechnung aufgelistet, soweit sie nicht aus den einzelnen Excelblättern des PHPP einfach und selbsterklärend ersichtlich sind.

8.6.1.1 Personenbelegung

Für die PHPP - Berechnung wurde eine Belegung mit 25 Personen, das entspricht 48m² / Person, angenommen.

Diese gliedert sich wie folgt

8 Wohnungen mit je zwei Personen

9 Wohnungen mit je einer Person

8.6.1.2 Klimadaten

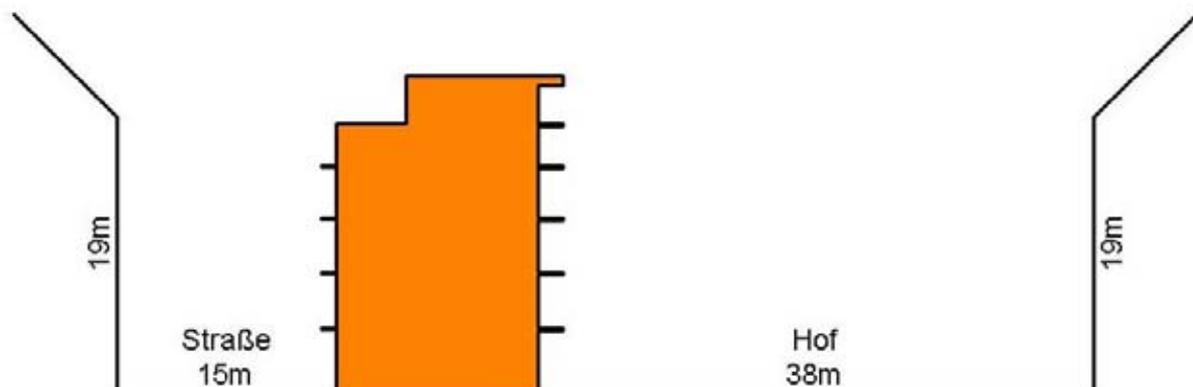
Entsprechend dem Gebäudestandort wurde mit den regionalen Klimadaten Wien City gerechnet.

8.6.1.3 Fenster

Für die Berechnung wurde ein Fenster mit nachstehenden Kennwerten angenommen

		Laibung	Brüstung
Rahmenkennwerte	Uf [W/(m ² K)]	0,91	0,98
	Ansichtsbreite [mm]	100	117
Randverbund: Thermix	ψ _g [W/(mK)]	0,035	0,036
Glaseinstand	d [mm]	15	21
Uw-Wert (Fenster nicht eingebaut; 1,23 m x 1,48 m)	Uw [W/(m ² K)]	0,85	
Einbau in Holzbau-Wand (UWand = 0,122 W/(m ² K))	ψEinbau [W/(mK)]	-0,002	0,003
	Uw, eingebaut [W/(m ² K)]	0,85	
Einbau in MW-Wand mit WDVS (UWand = 0,125 W/(m ² K))	ψEinbau [W/(mK)]	-0,006	0,014
	Uw, eingebaut [W/(m ² K)]	0,85	

8.6.1.4 Verschattung



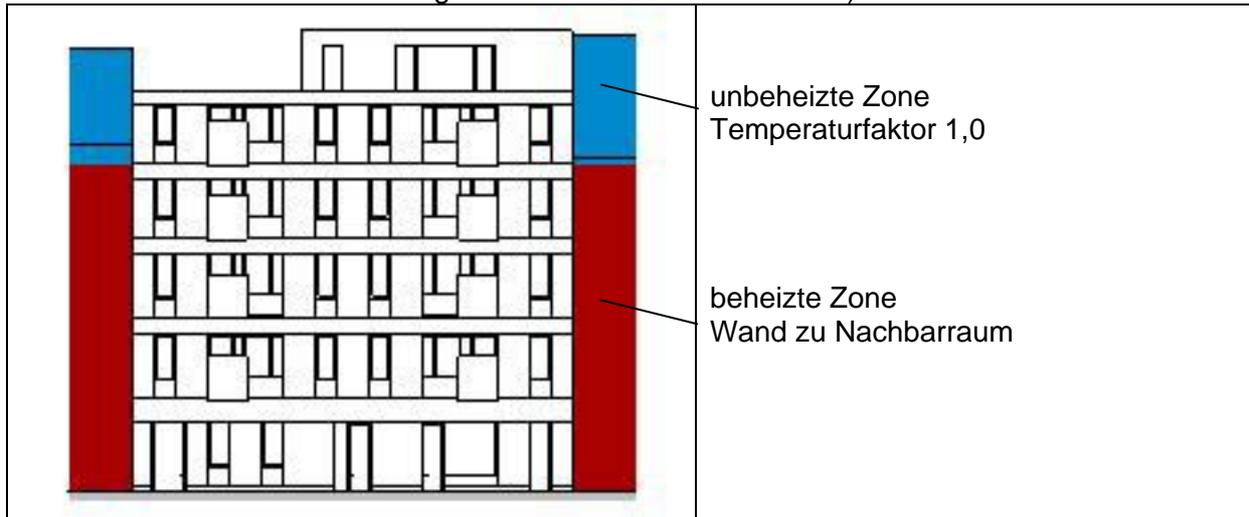
Für die Verschattung durch Objekte, wurde von einer typischen Grundstückssituation ausgegangen, bei der sich im Norden eine Straße mit 15m Tiefe befindet an der eine 19m hohe Bebauung anschließt. Hofseitig, im Süden, existiert ein Konglomerat von Höfen wodurch sich ein Verhältnis von Objektabstand zu Objekthöhe von 2:1 ergibt.

Weitere, bei der Berechnung berücksichtigte Verschattungen wie Balkonüberstände, Blumentröge, PV-Elemente und Laibungen sind in den Planunterlagen ersichtlich.

8.6.1.5 Temperaturzonen der Nachbargebäude

Für die PHPP - Berechnung wurden für die Feuermauer zwei unterschiedliche Faktoren angenommen:

- EG bis 3. Stock Wand zu Nachbar
- 4. Stock bis DG Wand zu Außenluft, Temperaturfaktor 1,0
(da es sich bei den Nachbargebäuden um unbeheizte, ungedämmte Dachräume handelt.)



8.6.1.6 Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G

Ein Geschosswohnbau kann hinsichtlich des Nutzungsgrades der Wärmegewinne nicht wie ein Einfamilienhaus behandelt werden. Durch die in den verschiedenen Geschossen unterschiedlichen Wärmeverlustflächen und die durch die Objektverschattung in den einzelnen Geschossen völlig unterschiedlich hohen Wärmegewinne, ist es bei der PHPP - Berechnung von großvolumigen Gebäuden notwendig den Nutzungsgrad der Wärmegewinne anzupassen.

Dazu wurden die geschossabhängigen Nutzungsgrade durch die Berechnung einzelner Wohnungen ermittelt, in Bezug zu ihren Energiebezugsflächen gesetzt und durch die gesamte Energiebezugsfläche dividiert.

Ergebnis war eine Reduzierung des Nutzungsgrades von 93% auf 88,45%.

Die Nutzungsgrade der einzelnen Geschosse mit den dazugehörigen Energiebezugsflächen sind in nachstehender Tabelle angeführt.

Straßenansicht NORD			Hofansicht SÜD		
DG	99%	58,90 m ²	DG	92%	58,90 m ²
4	99% 98%	je 52,87 m ²	4	83% 92%	je 54,44 m ²
3	97% 97%	je 52,87 m ²	3	67% 67%	je 54,44 m ²
2	98% 98%	je 52,87 m ²	2	77% 77%	je 54,44 m ²
1	98% 98%	je 52,87 m ²	1	74% 74%	je 54,44 m ²
EG	99%	82,35 m ²	EG	85%	122,95 m ²

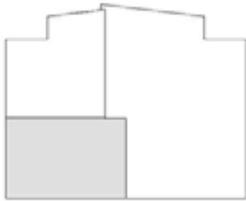
Summe Energiebezugsfläche : 1181,6 m²

mittlerer Nutzungsgrad der Wärmegewinne : 88,45 %

8.6.1.7 Spezialfall Einzelwohnungen

Um nicht nur für das gesamte Objekt Daten zu erhalten sondern auch zu untersuchen wie sich einzelne Wohnungen verhalten, wurden aus dem Gebäude je zwei Wohnungen im 4. Stock und zwei Wohnungen im 2.Stock separat betrachtet.

TOP 17 / 4.Stock



Die Wohnung liegt im Nord/Osten im 4. Stock und wird von oben durch ein Gründach und auf der Ostseite durch eine Feuermauer, die wie eine Wand zu Außenluft berücksichtigt wurde, begrenzt.

Durch die Orientierung der Fenster nach Norden und der Wärmeverlustflächen, betragen der Heizwärmebedarf 28 [kWh/(m²a)] und die Heizlast 15,5 [W/m²].

TOP 14 / 4.Stock



Die Wohnung liegt im Süd/Osten im 4. Stock und wird von oben ebenfalls durch ein Gründach und von der Ostseite durch eine Feuermauer begrenzt.

Durch die Orientierung der Fenster nach Süden betragen, trotz der Wärmeverlustflächen, der Heizwärmebedarf 12 [kWh/(m²a)] und die Heizlast 11,8 [W/m²].

TOP 09 / 2.Stock



Die Wohnung liegt im Nord/Osten im 2. Stock und wird auf der Ostseite durch eine Feuermauer, die als Wand zu Nachbarraum berücksichtigt wurde, begrenzt.

Durch die Orientierung der Fenster nach Norden betragen der Heizwärmebedarf 16 [kWh/(m²a)] und die Heizlast 11,1 [W/m²].

TOP 06 / 2.Stock



Die Wohnung liegt im Süd/Osten im 2. Stock und wird von der Ostseite ebenfalls durch eine Feuermauer, die als Wand zu Nachbarraum berücksichtigt wurde, begrenzt.

Durch die Orientierung der Fenster nach Süden betragen der Heizwärmebedarf 4 [kWh/(m²a)] und die Heizlast 8,4 [W/m²].

Als Ergebnis zeigt sich, dass obwohl das Gesamtobjekt dem Passivhaus Standard entspricht, zusätzliche Heizelemente in den einzelnen Wohnungen notwendig sind da einzeln betrachtet nicht alle Wohnungen über die Lüftungsanlage beheizt werden können.

8.6.1.8 Lüftung

Für das Tabellenblatt Lüftung wurden folgende Annahmen getroffen:

Windschutz-Koeffizienten e und f gemäß EN 832

e = 0,04 starke Abschirmung, durchschnittlich hohe Gebäude in Stadtkernen

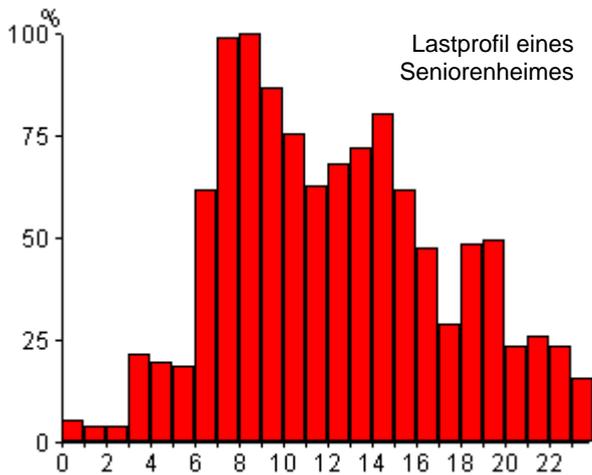
f = 15 mehrere Einwirkungsseiten

Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmetauschers 15%

mittlerer Luftwechsel 0,3 [1/h]

8.6.1.9 Solarer Deckungsgrad, Korrektur des PHPP

Bei der Berechnung des solaren Deckungsgrades für die Warmwasserbereitung wird im PHPP ein vom Programm geschätzter Wert eingesetzt. Mit dem dynamischen Simulationsprogramm TSol 4 wurde unter Berücksichtigung der genauen Orientierung, Verschattung und hydraulischen Aufbaues eine dynamische Simulation in 6min. Schritten durchgeführt. Ebenso werden auch z.B. unterschiedliche Lastprofile für das Warmwasserzapfen berücksichtigt.



Die hier errechneten Werte weichen von den geschätzten Werten des PHPP wie folgt ab:

Solarer Deckungsgrad für Warmwasser laut PHPP 53%

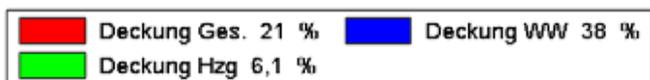
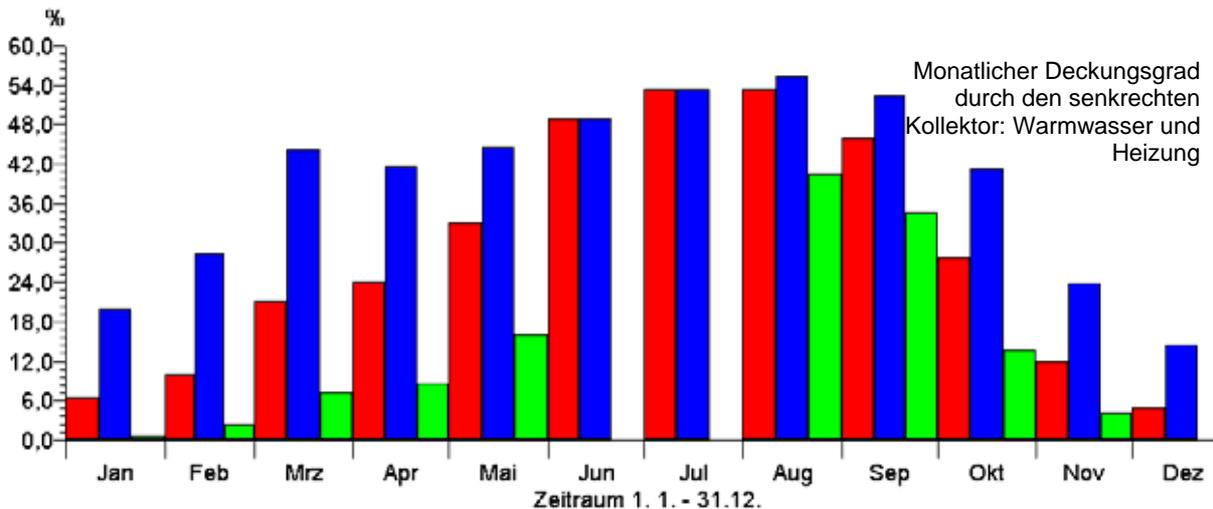
Berechneter solarer Deckungsgrad für Warmwasser laut TSol4 38%

Hieraus ergäbe sich eine Korrektur des Primärenergieverbrauchs von 60,5 kWh/m²a auf 62,6 kWh/m²a.

Die vom Programm ausgeworfene Heizlast in den Sommermonaten ergibt sich rechnerisch aus den hohen Temperaturanforderungen für die Räume (24°) und die innen liegenden Bäder(28°). Dieser könnte zum Teil solar

gedeckt werden. In der Projektierung ist allerdings eine Beheizung im Sommer, die über die Deckung durch Wärmerückgewinnung und solaren Anteil hinausgeht nicht erforderlich.

Der berechnete Deckungsbeitrag von TSol für die Heizung (6,1%) wurde daher in der PHPP Berechnung ebenfalls nicht berücksichtigt.



Passivhaus Nachweis



Objekt:	ALTes Haus		
Standort und Klima:	Wien		Wien
Straße:	Maria Treu Gasse 3		
PLZ/Ort:	1080 Wien		
Land:	Österreich		
Objekt-Typ:	Wohnhaus für Senioren		
Bauherr(en):			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Architekt:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Haustechnik:			
Straße:			
PLZ/Ort:			
Baujahr:			
Zahl WE:			
Umbautes Volumen V_e :	6238,1	m^3	
Personenzahl:	25,0		
Innentemperatur:	20,0		°C
Interne Wärmequellen:	2,1		W/m ²

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	1202,40	m^2	
Verwendet:	Jahresverfahren		PH-Zertifikat: Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	14	kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a) ✓
Drucktest-Ergebnis:	0,60	h⁻¹	0,6 h ⁻¹ ✓
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	61	kWh/(m²a)	120 kWh/(m ² a) ✓
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	32	kWh/(m²a)	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	7	kWh/(m²a)	
Heizlast:	10,7	W/m²	
Übertemperaturhäufigkeit:	5,2%	über	25 °C

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	1996,2	m^2	
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	19,4	kWh/(m²a)	40 kWh/(m²a) ✓
			Anforderung: Erfüllt?

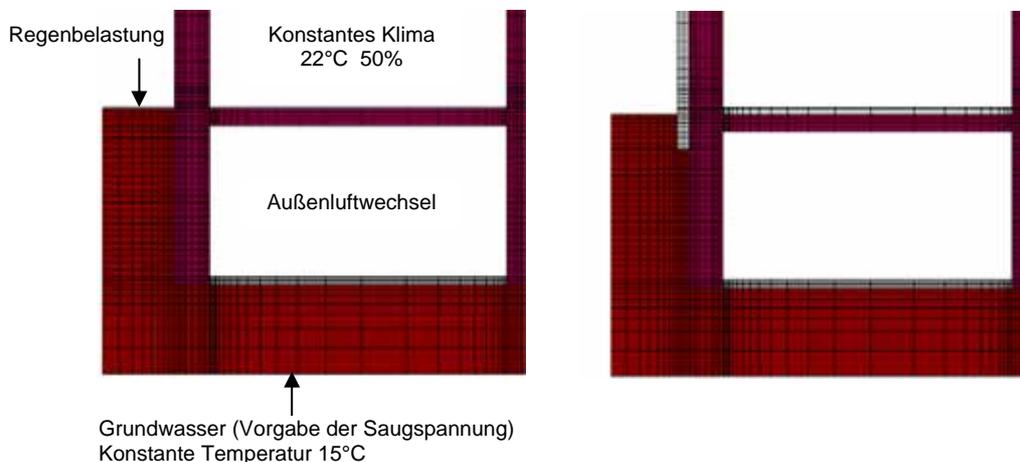
Gesamte PHPP Berechnung siehe Anhang.

8.7 Spezialfall Keller

Die Entwicklung der Simulationsmöglichkeiten des gekoppelten thermischen und hygrischen Verhaltens von Gebäuden nimmt in den letzten Jahren stetig zu. Besonders interessant ist die rechnerische Vorhersage des Verhaltens bei Vorgängen, die experimentell nur schwer realisierbar sind. Die Auswirkung aufsteigender Mauerfeuchte bei unterkellerten Gebäuden stellt ein solches Problem dar, da Gleichgewichtszustände nach Veränderungen der hygrischen Belastungssituation oder von Bauteilaufbauten erst nach mehreren Jahren erreicht werden. Wesentlich bei der Modellierung des Verhaltens ist, die gleichzeitige Berechnung des Bauteilverhaltens und des Kellerklimas, da eine starke Kopplung des Kellerklimas an die Bauteilzustände vorliegt. Im folgenden Kapitel wird das am Zentrum für Bauphysik und Bauakustik entwickelte Model in den Grundzügen dargestellt, die benötigten Materialdaten zusammengestellt und anhand einer Variation verschiedener Parameter eine erste Übersicht über die Zusammenhänge zwischen Boden, Bauteilaufbau und Kellernutzung dargestellt. In den Schlussfolgerungen werden die Grenzen der Feuchtebelastung der Bauteile und die notwendigen Maßnahmen bei einer sanften Sanierung wie sie in Kapitel 5.6 beschrieben ist, zusammengestellt. Das vorgestellte Model ist derzeit noch in Entwicklung. Eine vollständige Validierung des Models ist derzeit noch nicht möglich, da ausreichend dokumentierte Messungen solcher Situationen nicht bekannt sind.

8.7.1 Modelbeschreibung

Ausgangspunkt der hier dargestellten Berechnungen ist ein zweidimensionaler Schnitt durch den Keller und das Erdgeschoss eines typischen Gründerzeithauses. Das Berechnungsgebiet ist in der Symmetrieebene der Mittelmauer abgeschnitten und an der Außen- und Unterseite mit 2m Erdreich umgeben.



Das Mauerwerk stellt ein gut saugfähiges Ziegelmauerwerk mit Kalkmörtel dar. Bei der Außenwand wurde keine Schlagregenbelastung angesetzt. Dies entspricht im IST-Zustand einem Wasser abweisenden Außenputz und in der gedämmten Variante einer hinterlüfteten Konstruktion.

Der Eintrag an Regenwasser in den Boden wurde vom Normalregen bis ohne Regeneintrag variiert um verschiedene Oberflächenversiegelungen zu simulieren.

Die einzelnen Varianten sind mit folgendem Code bezeichnet:

Boden_Regenbelastung_Grundwasserstand_Konstruktion_Kellerlüftung

Tabelle 8.7.1.A: Zusammenstellung der Bodenbezeichnungen

Boden	Bodenart (siehe Kapitel 8.6.2.2)
SA	Sand
LE	Lehm
TO	Ton
SC	Schluff

Tabelle 8.7.1.B: Zusammenstellung der Regenbelastungen

Regenbelastung	
NR	Normalregen
0.5	50% Normalregen
0.25	25% Normalregen
0.125	12.5% Normalregen
V	0% Normalregen – keine Feuchteausgleich mit der Außenluft

Tabelle 8.7.1.C: Zusammenstellung der Grundwasserbelastungen

Grundwasserstand	
oGW	100m unter Kellerbodenniveau
12	12m unter Kellerbodenniveau
7	7m unter Kellerbodenniveau
5.8	5.8m unter Kellerbodenniveau
4.5	4.5m unter Kellerbodenniveau

Tabelle 8.7.1.D: Zusammenstellung der Konstruktionsvarianten

	Konstruktion				
	IST	XE	XM	XELehm	XEAbd
Außenwanddämmung	keine	20cm EPS	20cm Mineralwolle	20cm EPS	20cm EPS
Perimeterdämmung	keine	20cm XPS	20cm XPS	20cm XPS	20cm XPS
Dämmung der Kellerdecke	keine	15cm EPS	15cm EPS	15cm EPS	15cm EPS
Kellerboden	Estrich	Estrich	Estrich	Lehm	Estrich
Abdichtung gegen Erdfeuchte	keine	keine	keine	keine	Wand und Boden

Tabelle 8.7.1.E: Zusammenstellung der Kellerlüftungsvarianten

Kellerlüftung	
n0.5	Luftwechsel mit Außenluft 0.5 h ⁻¹
n1.0	Luftwechsel mit Außenluft 1.0 h ⁻¹
n1.0WRG	mechanischer Luftwechsel 1.0 h ⁻¹ Wärmerückgewinnungsgrad 80%

8.7.2 Mathematisches Modell, Klimadaten und Materialdaten

Die mathematische Modelbildung folgt dem Entwurf der EN 15026 „Wärme- und feuchte technisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen – Bewertung der Feuchteübertragung durch numerische Simulation“. Dabei werden bei der Wärmeleitung feuchteabhängige Wärmeleitfähigkeiten und beim Feuchtetransport sowohl Diffusion als auch Kapillarkräfte berücksichtigt. Darüber hinaus wird die Berechnung zweidimensional durchgeführt und die Wirkung der Gravitation berücksichtigt.

Die Klimadaten entsprechen dem Wiener Wetter des Jahres 1997. Die Heizgradtage dieses Jahres entsprechen einem langjährigen Durchschnitt. Die Regenmenge liegt über dem Durchschnitt.

8.7.2.1 Materialdaten der Baustoffe

Die im Model verwendeten Baustoffe sind in der folgenden Tabelle zusammen mit den wesentlichen Materialkenngrößen zusammengestellt.

Tabelle 8.7.2.A: Zusammenstellung der Materialkenngrößen der verwendeten Baustoffe

	ρ	c	λ	w_{80}	w_c	μ	A
	kg/m ³	J/kgK	W/mK	kg/m ³	kg/m ³	-	kg/m ² s ^{0.5}
Mauerwerk	1560	850	0.6	12	350	10	35
EPS	50	1500	0.04	-	-	40	-
XPS	50	1500	0.04	-	-	250	-
Estrich	2000	850	0.6	25	230	30	1.5

8.7.2.2 Materialdaten des Bodens

Um den Einfluss verschiedener Böden zu erfassen wurden vier charakteristische Böden ausgewählt. Die Auswahl folgt dabei den Überlegungen von Janssen 2002¹. In der untenstehenden Abbildung sind die vier Böden im Mischungs-dreieck (USDA soil texture triangle) dargestellt.

¹ Janssen, H., The influence of soil moisture on building heat loss via the ground, Doktorarbeit, KU Leuven, 2002

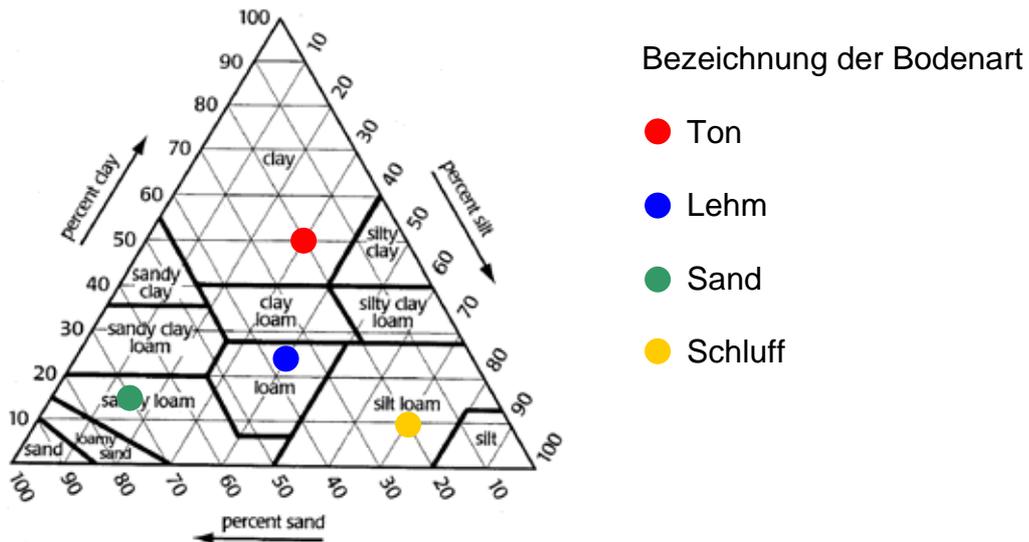


Abbildung 8.7.2.B: Mischungs-dreieck zur Charakterisierung von Bodenarten des US Department of Agriculture (USDA soil texture triangle)

Die Feuchtespeicherfunktion und die Feuchteleitfähigkeit sind für die vier Böden in der folgenden Abbildung zusammengestellt.

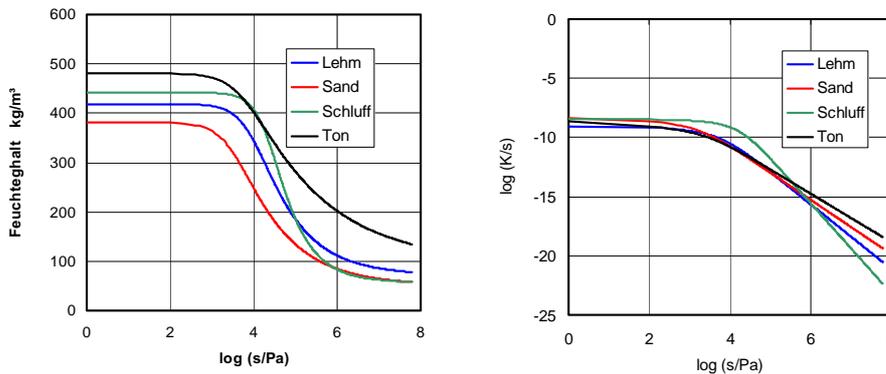


Abbildung 8.7.2.C: Feuchtespeicherfunktion (links) und Feuchteleitfähigkeit (rechts) der verwendeten Böden (Janssen 2002)

8.7.3 Beurteilungskriterien

Für die Zulässigkeit der Durchfeuchtung des Mauerwerks ist die relative Luftfeuchte im Bereich des Wand-Decke Anschlusses der Erdgeschosswohnung entscheidend. Diese Oberfläche sollte jedenfalls unter 80% relativer Luftfeuchte liegen.

Die Nutzbarkeit des Kellers zur Lagerung von Gegenständen ist nur machbar wenn die Luftfeuchte ebenfalls unter 80% relativer Luftfeuchte liegt. Metallische Korrosion setzt aber schon bei einer relativen Luftfeuchte von 60% ein.

Die Gefahr der Zerstörung von Baustoffen bei hoher Durchfeuchtung und Frost ist nicht allgemein beschreibbar. Durchfeuchtungsgrad (bezogen auf die maximale Wassersättigung) ab 90% sind jedenfalls eine hinreichende Bedingung für Zerstörung. Bei

Durchfeuchtungsgraden unter 50% sind keine Hinweise in der Literatur bekannt, das für österreichische Temperaturverhältnisse eine Gefahr der Schädigung durch Frost gegeben ist.

8.7.4 Simulationsergebnisse

In diesem Kapitel sind die Ergebnisse der Simulationen verschiedener Varianten der Kellersituation zusammengestellt. In allen Varianten wurde 10 Jahre lang dasselbe Klima (Wien 1997) simuliert. Dargestellt ist das Ende der Berechnung, d.h. der 31.12. des zehnten Jahres.

Das Klima der Erdgeschosswohnung ist mit 22°C und 50% relativer Luftfeuchte konstant gehalten. Der Kellerluftwechsel ist bei allen Berechnungen ebenso konstant gehalten.

Ziel der Berechnungen ist eine Grenze für die Durchfeuchtung des Mauerwerkes zu ermitteln, bei der der Wand-Decken-Anschluss der Erdgeschosswohnung unkritisch bleibt. Dazu wurden verschieden Böden mit derselben Feuchtebelastung berechnet. Anschließend wurden für einen Boden verschiedene Regenbelastungen und für einen anderen verschiedene Grundwasserstände simuliert.

Der Einfluss des Diffusionswiderstandes des Dämmstoffes an der Außenwand wird anhand einer hohen Durchfeuchtung des Mauerwerkes dargestellt.

Eine höhere Durchlüftung des Kellers und die Verwendung einer Wärmerückgewinnung in der mechanischen Be- und Entlüftung des Kellers werden als letztes dargestellt.

8.7.4.1 Variation Boden

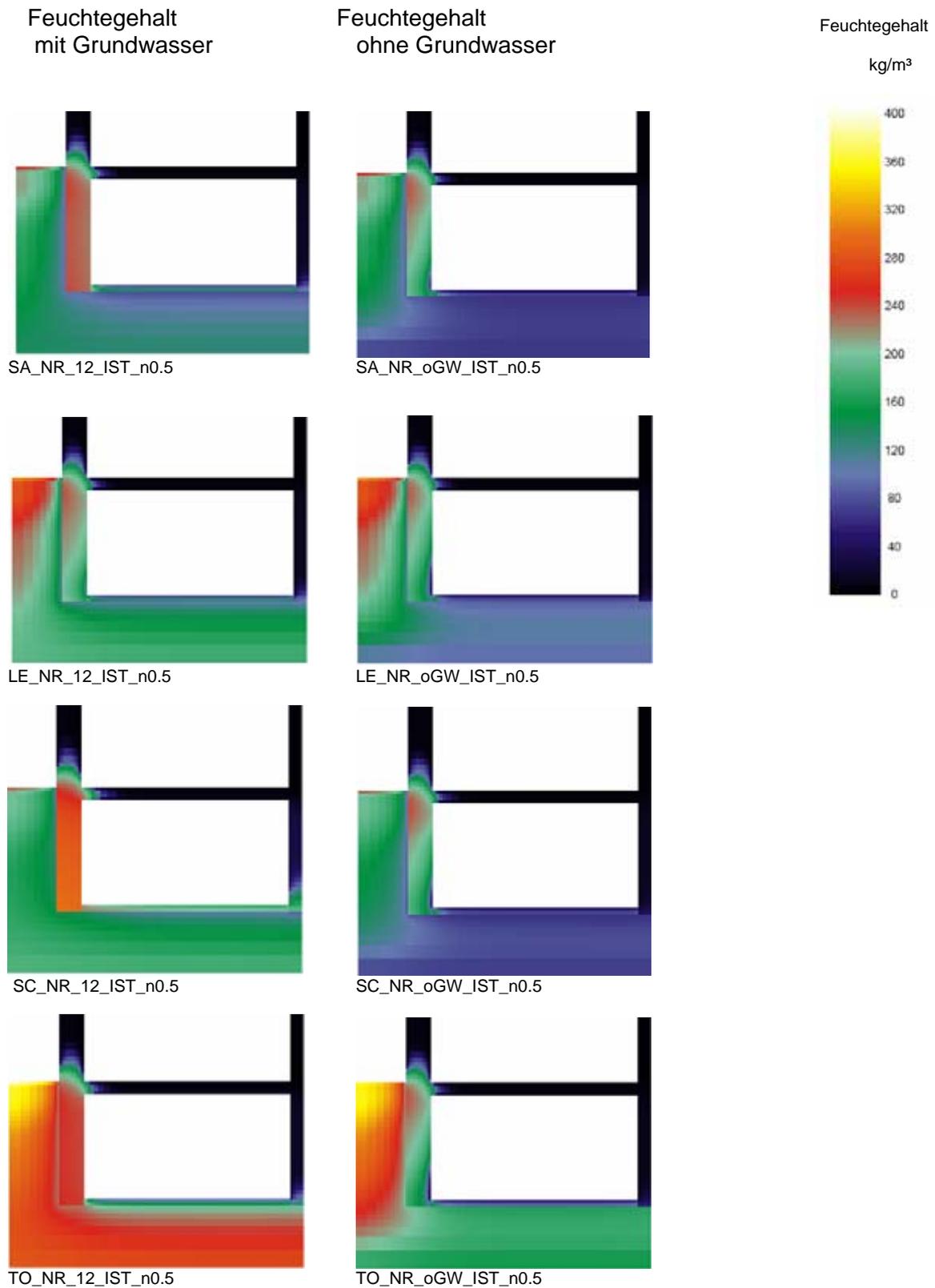


Abbildung 8.7.4.A: Einfluss des Bodens auf die Durchfeuchtung des Mauerwerkes

8.7.4.2 Variation der Regenbelastung

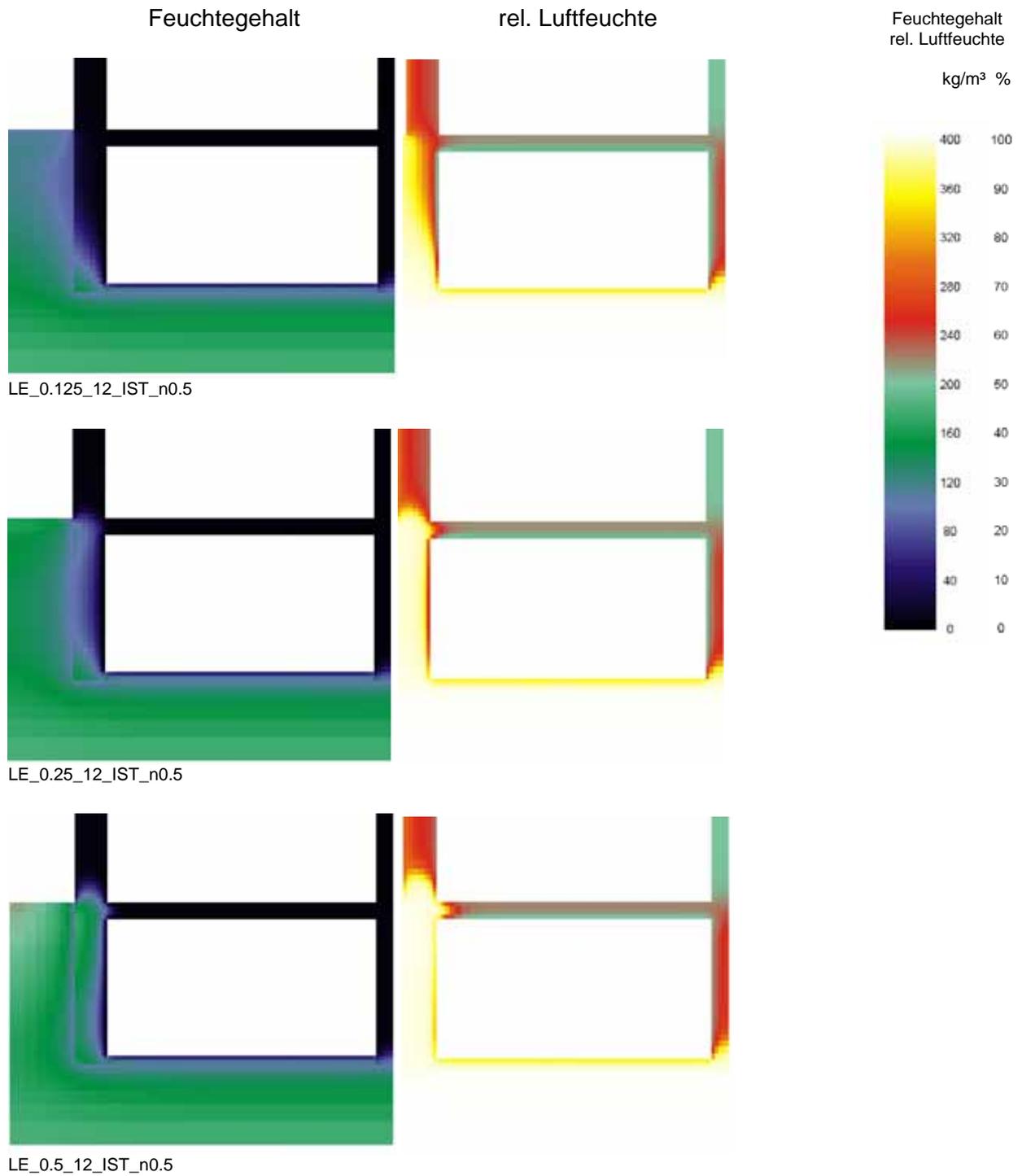


Abbildung 8.7.4.B: Variation der Regenbelastung für den IST-Zustand

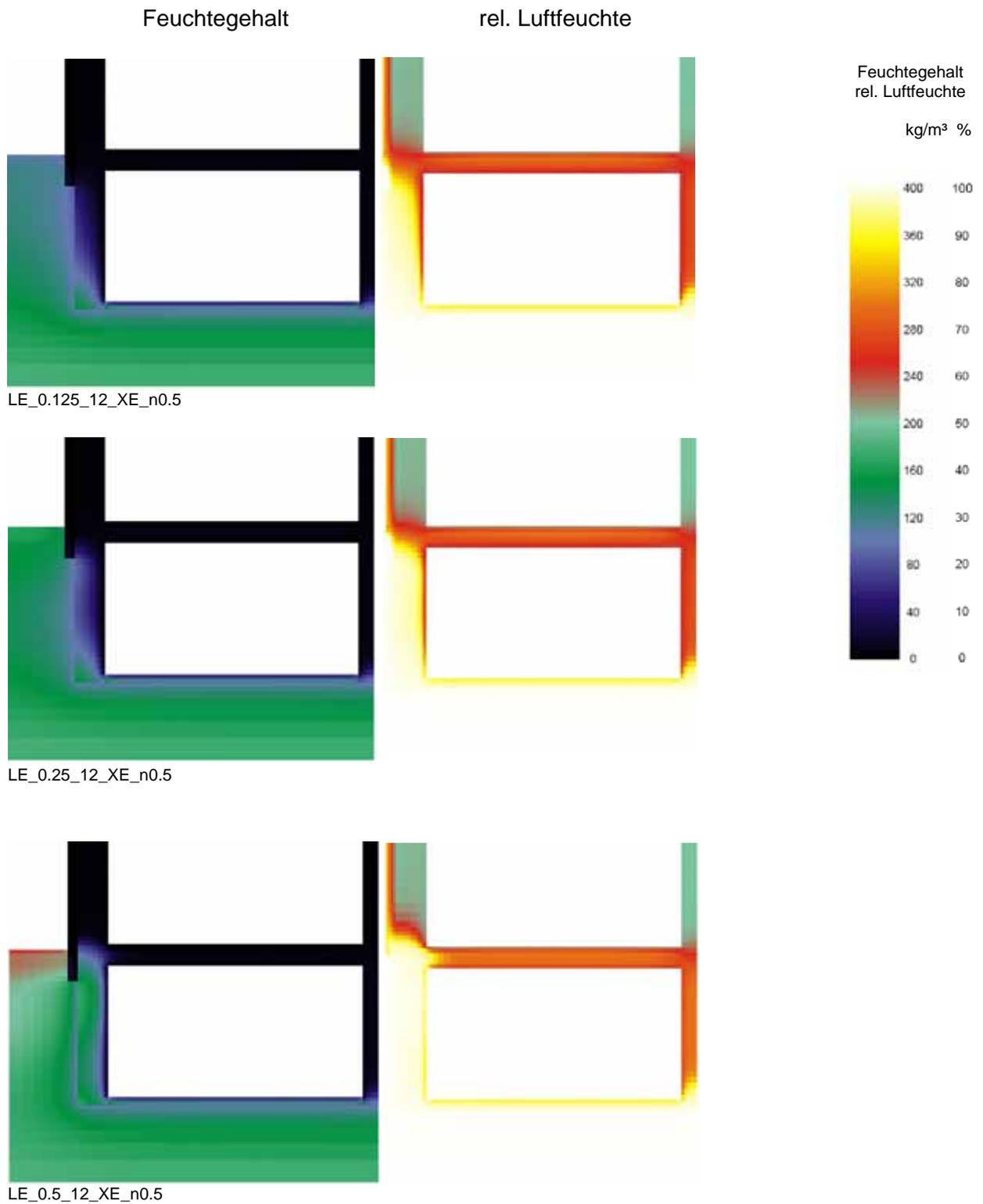


Abbildung 8.7.4.C: Variation der Regenbelastung für den gedämmten Zustand

8.7.4.3 Variation Grundwasserbelastung

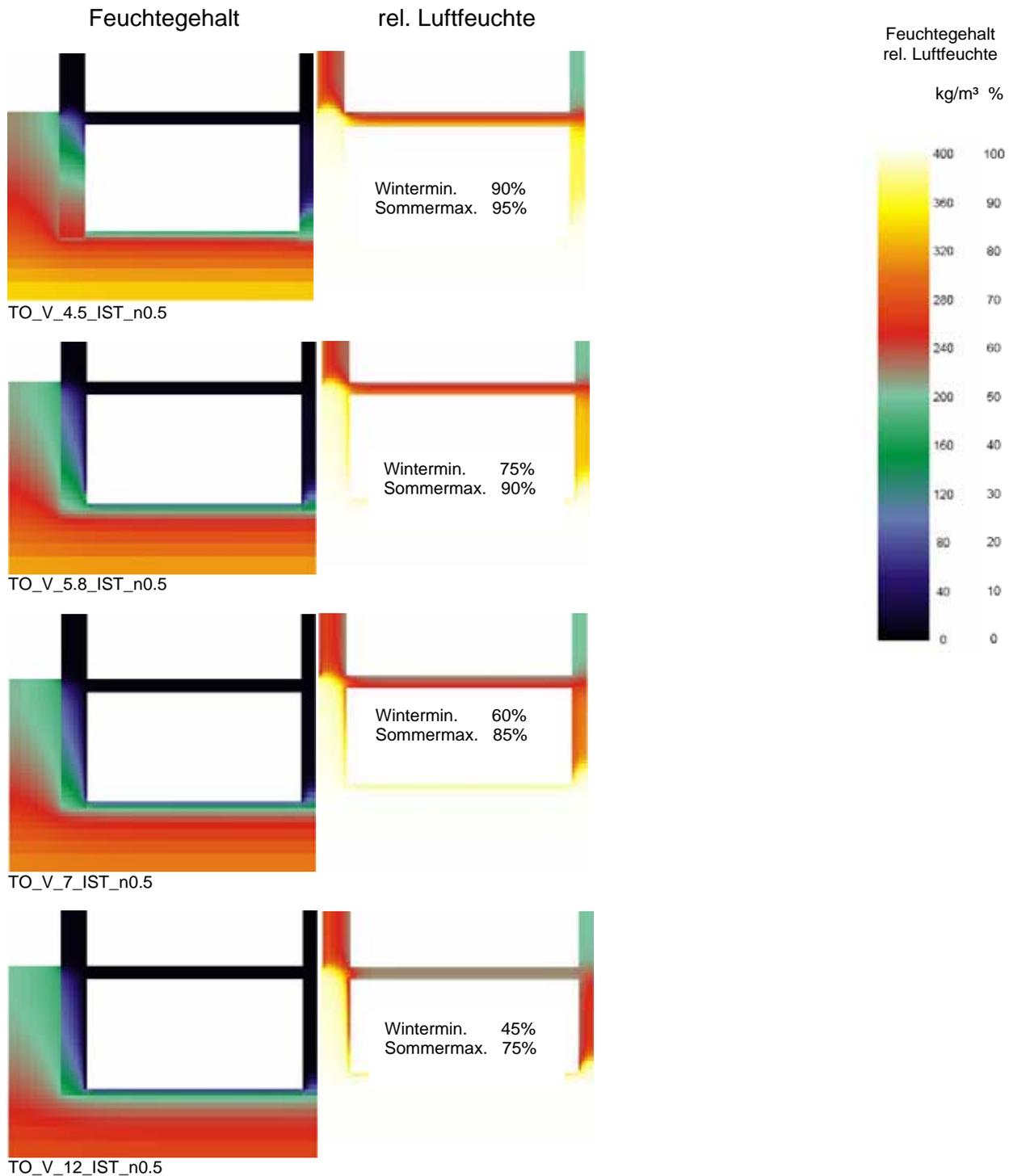


Abbildung 8.7.4.D: Variation der Grundwasserbelastung für den IST Zustand. Bei den Darstellungen der relativen Luftfeuchte ist das Minimum der Monatsmittelwerte im Winter und das Maximum der Monatsmittelwerte im Sommer der Kellerluft angegeben.

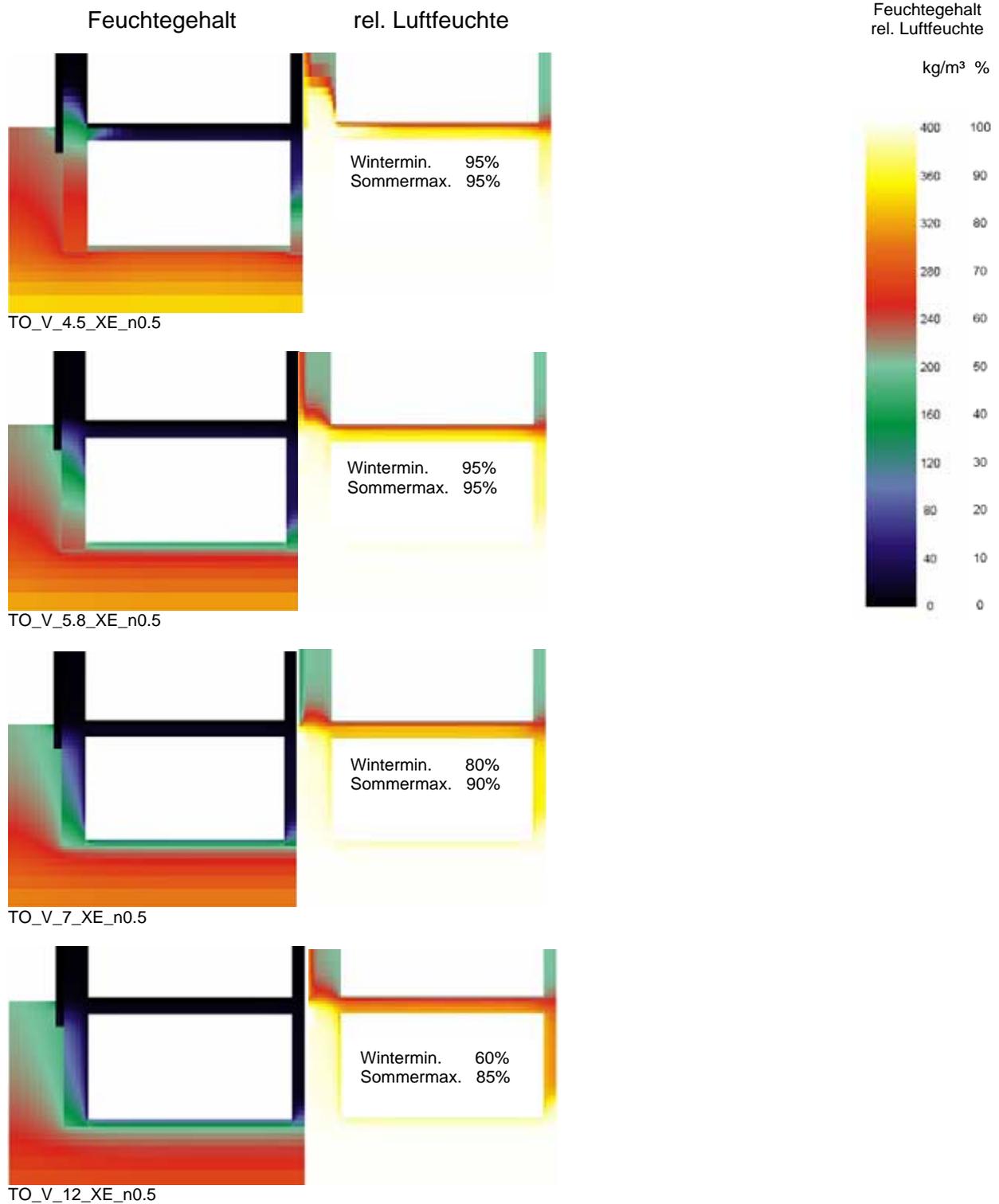


Abbildung 8.7.4.E: Variation der Grundwasserbelastung für den gedämmten Zustand. Bei den Darstellungen der relativen Luftfeuchte ist das Minimum der Monatsmittelwerte im Winter und das Maximum der Monatsmittelwerte im Sommer der Kellerluft angegeben.

8.7.4.4 Variation Diffusionswiderstand der Außendämmung

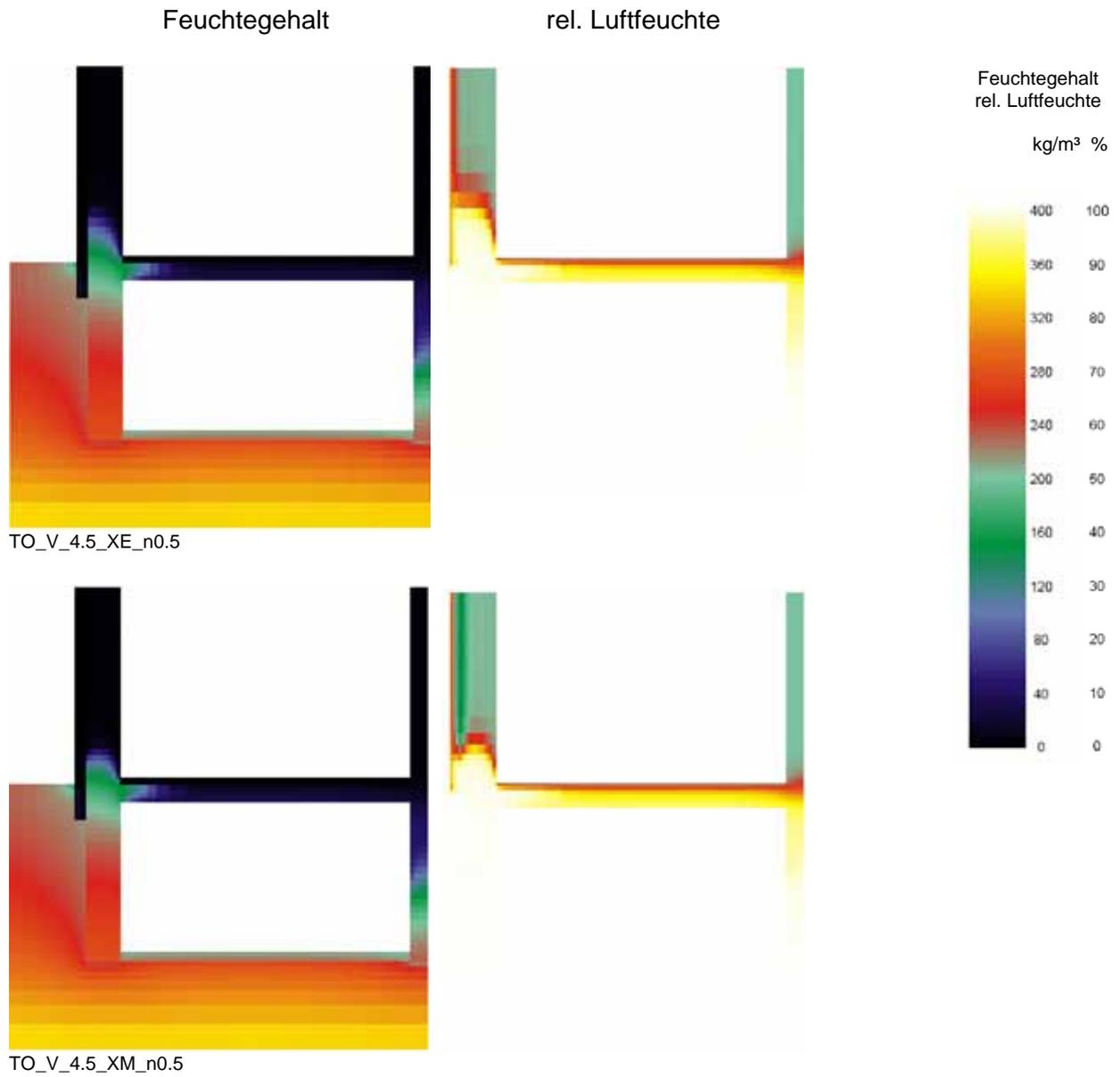


Abbildung 8.7.4.F: Variation des Dämmstoffes der Außenwanddämmung

8.7.4.5 Variation Luftwechsel, Wärmerückgewinnung, Lehm Boden

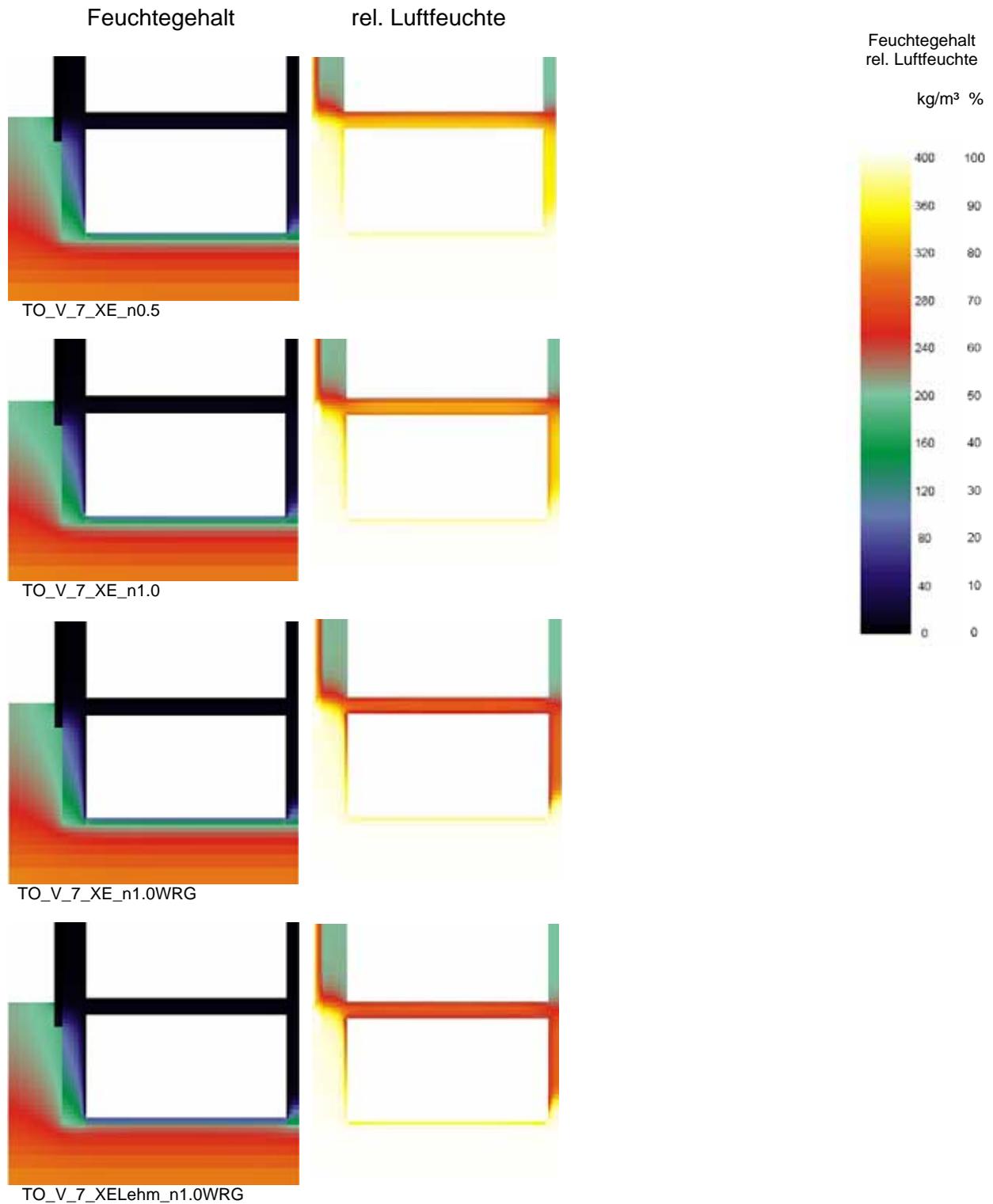


Abbildung 8.7.4.G: Variation der Kellerbelüftung

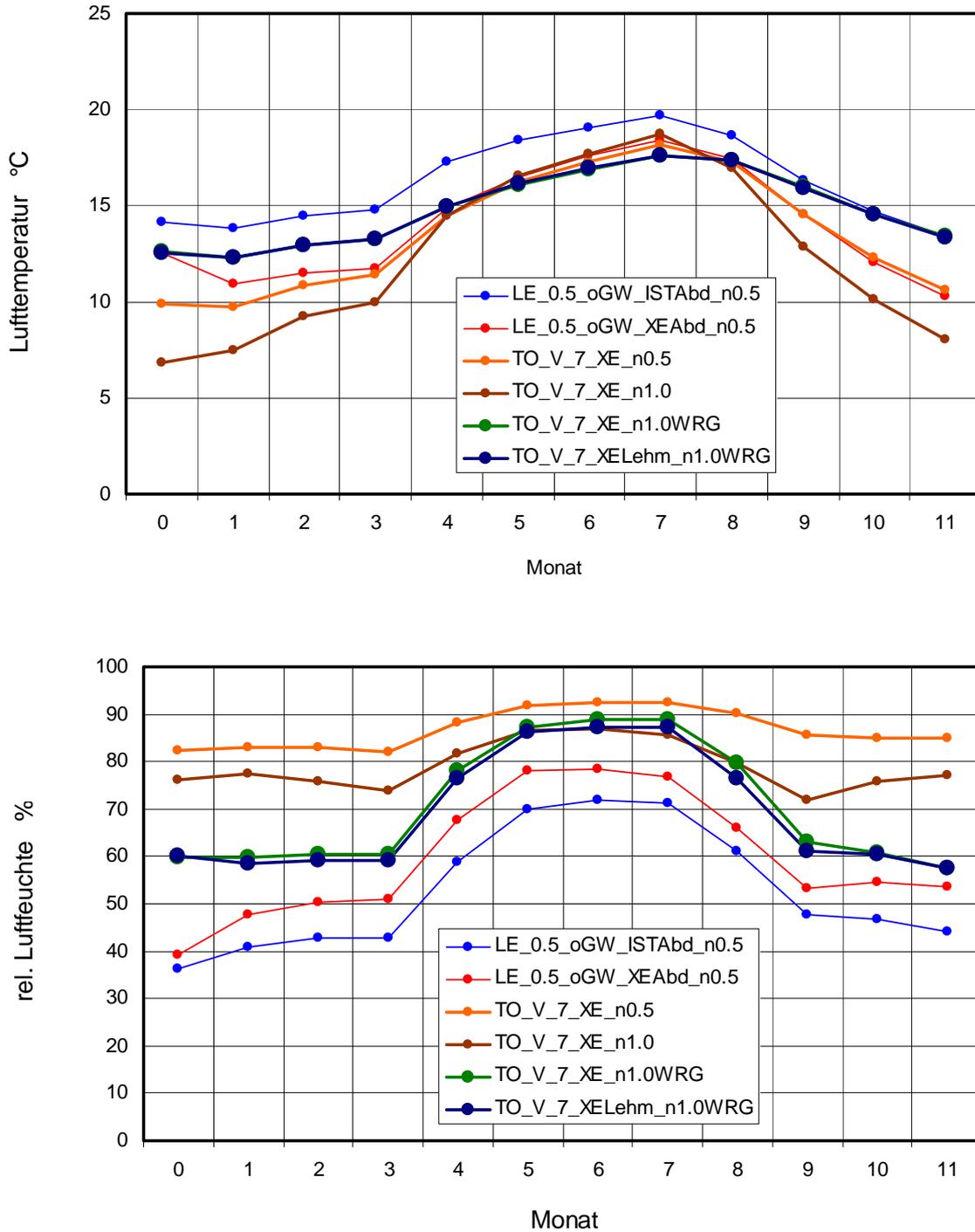


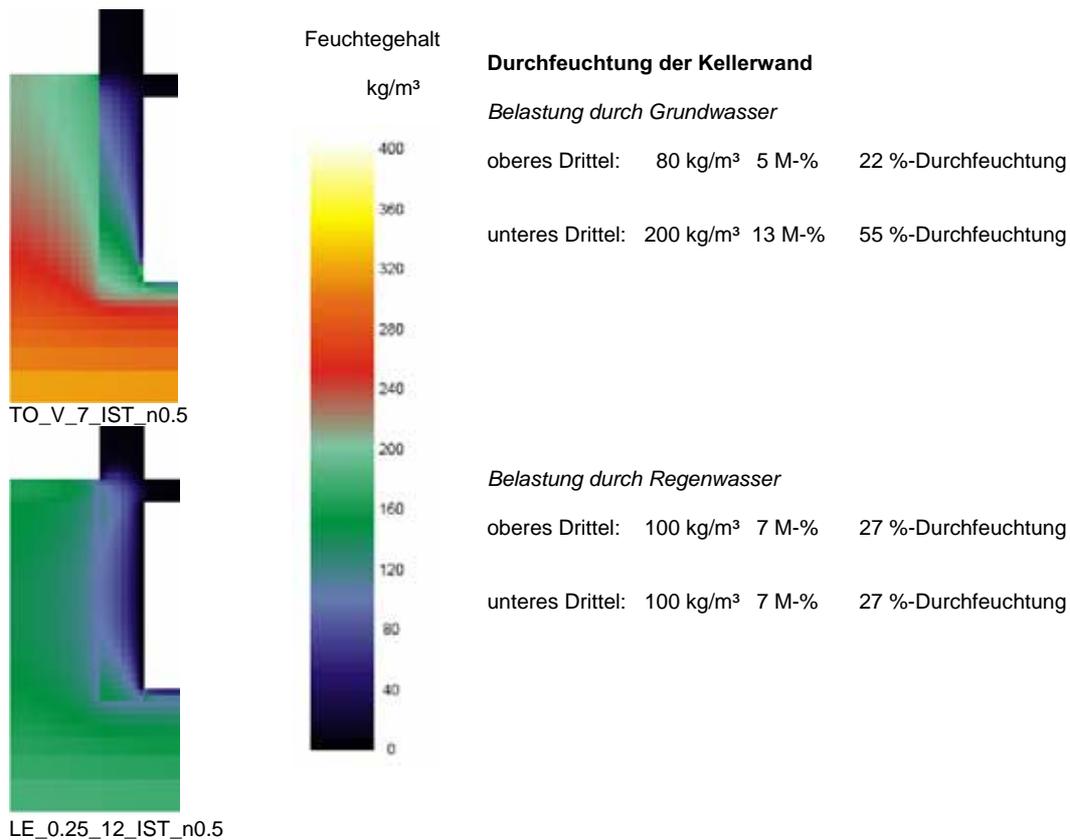
Abbildung 8.7.4.H: Darstellung der Monatsmittelwerte der Lufttemperatur (oben) und der relativen Luftfeuchte (unten) für den Fall, dass eine Abdichtung gegen Erdfuchte vorhanden ist und für verschiedene Situationen der Kellerbelüftung bei einer Durchfeuchtung des Mauerwerkes, die für das Erdgeschoss unkritisch ist.

8.7.5 Schlussfolgerungen

Die Durchfeuchtung des Mauerwerkes über dem Erdniveau aufgrund einer Regenbelastung hängt nur unwesentlich von der Bodenart ab, der Grad der Wasserableitung (z.B. durch Rasen, Pflaster oder Asphalt) hingegen ist entscheidend.

Die Auswirkung einer Grundwasserbelastung wird durch die Bodenart bestimmt.

Aus den Ergebnissen der Simulation lassen sich folgende zwei Fälle als maximale Durchfeuchtung des Mauerwerkes feststellen, bei denen nach der Sanierung die Feuchtezustände im Erdgeschoss unkritisch bleiben.



Die Überlegungen zu Varianten der Kellerbelüftung zeigten, dass ein Luftwechsel der Kellerluft um 1.0 h^{-1} , bei Durchfeuchtungen der Kellerwand unter den obigen Grenzen, im Winter die relative Luftfeuchte unter 80% hält. Der Einsatz einer Wärmerückgewinnung in der Keller Be- und Entlüftung mit einem Wirkungsgrad von 80% hält die Temperatur über 12°C und die Luftfeuchte sinkt auf 60% ab. Die Luftfeuchte im Sommer liegt in allen Fällen eines feuchtebelasteten Kellers über 80%. Selbst ein Keller ohne Belastung durch Erdfeuchte liegt im Sommer nur knapp unter dieser Grenze. Eine Beheizung des Kellers (z.B. durch Freisetzung überschüssiger Abwärme) wäre in dieser Jahreszeit eine Möglichkeit, um die Temperatur anzuheben und damit die Luftfeuchte abzusenken.

9 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Es folgt eine themenweise Zusammenfassung und Ergebniszusammenstellung, die im Wesentlichen mit der Kapitelunterteilung des Berichtes korreliert.

9.1 Wohnen mit Service

Im Rahmen der Grundlagenforschung hat sich herausgestellt, dass die wesentlichen angestrebten sozialen Eckdaten für ein zeitgemäßes Wohnen im Alter wie Selbstbestimmung, Autonomie, Wohnen in residentiellem Setting, Rückgriffsmöglichkeit auf ein Netzwerk professioneller Unterstützung, Außenorientierung und Verankerung im sozialen Gefüge mit einiger Unschärfe unter dem Begriff "Service Wohnen für Senioren" zusammengefasst werden können, der in Deutschland seit Ende der 90iger üblich ist.

9.1.1 was ist unter Service Wohnen für Senioren zu verstehen?

Unter diesem Titel sind in Deutschland in den vergangenen 10 Jahren weit über Tausend Projekte mit einer sehr großen Bandbreite entstanden, von der renovierten Plattenbausiedlung, über an Pflegeheime angegliederte Wohnbauten bis zu Seniorenresidenzen mit Hotelcharakter. Den meisten gemeinsam ist eine Dreieckskonstellation Bauträger, Dienstleistungsunternehmen, Mieter. Das heißt: Eine Trägergesellschaft errichtet und vermietet, und ein oder mehrere Dienstleister – zumeist einer der großen Wohlfahrtsverbände – versorgen das Wohnhaus mit unterschiedlichsten Dienstleistungen (erweiterte Hausmeisterdienste und diverse Unterstützung in der Haushaltsführung, medizinische und pflegerische Dienstleistungen, informelle Hilfe und kommunikative und kulturelle Organisation). Der Mieter schließt einen Mietvertrag mit dem Bauträger und einen Servicevertrag mit dem Dienstleister ab. Die Dienstleistungen werden zumeist als Grundleistungen (mit einer monatlichen fixen Pauschale) und Wahlleistungen (nur bei direkter Nachfrage geboten und bezahlt) angeboten. Hinsichtlich der Qualität der einzelnen Leistungen und der vertraglichen Absicherung existieren noch keine ausreichenden Standards. Auch hinsichtlich der Evaluierung der Modelle aus Sicht der Bewohner ist den Verfassern nur eine umfangreiche Studie bekannt.

9.1.2 Kritik und Möglichkeiten

9.1.2.1 Ghettobildung

Die Fachkritik an dieser Wohnform richtet sich im Wesentlichen gegen die Tatsache, dass viele dieser Anlagen (der Neubauten) als mehr oder weniger große Wohninseln innerhalb von Wohnsiedlungen oder am Rande der Stadt errichtet werden und eigentlich wieder "Ghettos" (für die Reichen) darstellen. Wenngleich die Privatheit der Wohnung sich vom Altersheim deutlich unterscheidet, so muss doch vielen Anlagen eine gewisse Institutionalisierung bescheinigt werden, die hinter den Ansprüchen "Selbstbestimmung und Integration ins Alltagsleben" zurückbleibt. Auch hinsichtlich des Images und der architektonischen Qualität bleiben die meisten Anlagen hinter den Erwartungen und Möglichkeiten zurück. Selten wird für die Barrierefreiheit auch ein überzeugender und selbstverständlicher formaler Ausdruck gefunden.

Unser Ansatz ist es, Wohnen mit Service unbedingt in zentraler Lage anzusiedeln, da hier die so sehr gewünschte Teilnahme am "normalen Leben" ohne Schwierigkeiten erfolgen kann. Die ÖPNV Anbindung sollte ausgezeichnet sein, ebenso die Erreichbarkeit von Infrastruktur des täglichen Bedarfes. Die Gründerzeitlichen Viertel Wiens bieten dazu ausgezeichnete Voraussetzungen. Sinnvoll wäre es, gleich mehrere Häuser in engem räumlichen Kontext entsprechend umzustrukturieren, dies würde die Effizienz erhöhen, ohne die unangenehme "Ghettobildung" zu forcieren.

9.1.2.2 Dienstleistung kontra Hilfe

Ein weiterer Kritikpunkt liegt darin, dass die Durchorganisation des Angebotes und die zumeist exklusive Bindung an einen Dienstleister nachbarschaftliche und private Hilfe eher zurückdrängt als fördert. "Wohnen mit Service" geht scheinbar in Richtung Normierung der Dienste statt Zuneigung.

Dieser Kritik stimmen wir vollinhaltlich zu, fragen uns aber, ob es ein entweder- oder sein muss?

Nachbarschaftliche und private Hilfe sind nach unserer Meinung ein ebenso unverzichtbarer Teil im Gesamten wie die Möglichkeit autonom auf die Angebote eines Dienstleisters zurückgreifen zu können.

Gemeinschaftlichkeit, Wohngemeinschaften, private Initiativen sind nach unserer Meinung auch stark ein Frage der Größe. Gründerzeitliche Häuser mit ihrer überschaubaren Größe und doch serienmäßigen Reihung bieten gute Möglichkeiten den kleinen Gruppen und der Nachbarschaftlichkeit trotz des Service Angebotes nicht den Boden zu entziehen.

9.2 Barrierefrei Bauen

9.2.1 Einschränkungen im Alter

Barrierefreiheit bedeutet, dass alle Einrichtungen für alle Menschen - in jedem Alter und mit jeder Einschränkung oder Behinderung - ohne technische oder soziale Abgrenzung nutzbar sind. Einschränkungen sind jedoch nicht nur Merkmal der Gruppe der physisch oder geistig Behinderten. Auch jeder "ganz normale Mensch" ist in Phasen seines Lebens wie z.B. der Kindheit oder dem Alter mit kleineren und größeren Einschränkungen konfrontiert.

Zu den Einschränkungen mit denen ganz "normale" alte Menschen konfrontiert sind, gehören:

abbauendes Gedächtnis, abbauende Konzentrations-, verminderte Anpassungs- und Kontaktfähigkeit, verminderter Raum- und Tastsinn, Einschränkung des Sehfeldes, Weitsichtigkeit, geringe Adaptationsfähigkeit des Auges, Altersschwerhörigkeit, Abnahme der oberen Hörgrenze, Verschlechterung des Sprachgehörs, verminderte Leistungsfähigkeit bei körperlicher Belastung, abnehmender Luftaustausch der Lunge, Nachlassen der Funktionstüchtigkeit der Muskulatur und Gelenke

9.2.2 Welche Anforderungen resultieren daraus?

Aus den vorgenannten ganz normalen Einschränkungen im Alter resultieren spezielle Anforderungen:

z.B. große Beschriftungen; ausreichende Beleuchtung und Belichtung; keine Lichtschwankungen; Orientierbarkeit; laute Türglocken; geeignete, eventuell mit visuellen Hinweisen ergänzte Sprechanlagen; flachere Steigungsverhältnisse von Treppen und Rampen, ergänzt durch Erholungsmöglichkeiten; erhöhter Frischluftbedarf; Berücksichtigung des eingeschränkten horizontalen und vertikalen Greifbereichs, etc.

Es wird deutlich, dass für die gute Benützbarkeit eines Wohnhauses durch Senioren oder betagte Menschen die **Rollstuhlgerechtigkeit nur einen kleinen Teilaspekt** darstellt, während die Vermeidung von anthropometrischen, ergonomischen und sensorischen Barrieren auch für das "normale" Betagten und Hochbetagtenalter eine deutliche Erleichterung bringt.

9.3 Qualitätskomponenten, Raumprogramm

Es wurden 12 Qualitätskomponenten erarbeitet.

Standort, Erschließung, topogene Optimierung, Gebäude, Ausstattung, Klimakomfort und Akustik, Gesellschaftliches Leben, Serviceangebote, Pflegeangebote, Vertragsgestaltung,

Information und Beratung, Kosten . Von diesen sind die ersten 6 im Zusammenhang mit dem Gebäude zu sehen, die anderen Komponenten betreffen keine baulichen Faktoren.

Die meisten der Qualitätskomponenten aus den Punkten 1-6 sind durchaus für jedes normale Wohnhaus sinnvoll, für Senioren gewinnen sie zusätzlich an Bedeutung, sollten unbedingt Beachtung finden und im Entwurf umgesetzt werden.

9.3.1 Ein Beispiel: Qualitätskomponente 4: Gebäude

Als Beispiel sei hier die Qualitätskomponente 4: Gebäude angeführt:

Bauliche Gestaltung des Wohnprojektes, so dass die Bewohner über einen hohen Grad an Privatheit verfügen und bei der Organisation ihres Alltags in der Wohnung soviel wie möglich ohne fremde Hilfe auskommen.

9.3.1.1 allgemeine Räume:

Vordach beim Eingang, ausreichende Bewegungsfläche in Lobby und Gängen, geringe Stufenhöhen, Liftgröße, Türbreite, Platz vor dem Lift

9.3.1.2 Wohnungen:

Halbprivater Bereich vor der Wohnungseingangstüre
 Wohnungstüre mit Klingel
 Privater Eingangsbereich in der Wohnung, abtrennbarer Vorraum
 Größe der Wohnung ab 50 m², Schlafzimmer und Wohnzimmer getrennt
 Küche(Kochnische) abtrennbar, mit Sitzplatz
 Balkon mit schwellenlosem Zugang
 Aufstellbarkeit eines Pflegebettes (Zugang von beiden Längsseiten)
 Ausblick, Sichtschutz

9.3.2 Qualitätskomponenten als Teil des Gebäudepasses

Qualitätskriterien für eine Gebäudebewertung zu definieren ist ein wesentliches Instrument um Nutzern die Bewertung ihrer (zukünftigen) Immobilie zu ermöglichen. Die hier erarbeiteten Qualitätskomponenten könnten eine Untergruppe eines allgemeinen Gebäudepasses darstellen, wie er verschiedentlich schon entwickelt worden ist. Mit diesem Zusatz könnte die allgemeine Evaluierung noch um eine Evaluierung für spezielle Nutzungen ergänzt werden. Maßnahmen in diese Richtung würden sicherlich nicht nur die Nutzer in ihrer Entscheidungsfähigkeit unterstützen sondern auch Bauträger herausfordern mit ihren Gebäuden in der Evaluierung gut abzuschneiden. Letztendlich werden sich langfristig dadurch Qualitätsverbesserungen einstellen.

Aus diesen Qualitätskomponenten wurde ein Raumprogramm für einen gründerzeitlichen Straßentrakter erarbeitet mit 17 2Zimmer Wohnungen und den erforderlichen allgemeinen Flächen.

9.4 Prinzipien der nachhaltigen, energieeffizienten Sanierung im Fall Gründerzeit

Es wurden 6 Prinzipien definiert: Gebäudeneustrukturierung, Infrastruktur, neue Haut, Nutzung des Daches, Wohnungseigener Freiraum, Sanierung des Kellers.

Aus der Zusammensetzung der Prinzipien wird klar, dass wir der Meinung sind, dass Gründerzeithäuser auf Grund ihrer hohen räumlichen und baubiologischen Qualitäten und auf Grund ihres unverwüstlichen Potentials erhalten werden sollten, dass allerdings eine Rundumerneuerung und eine Transformation hin zu zeitgemäßen Möglichkeiten (und geänderten Bedürfnissen) sowohl technisch machbar als auch langfristig einzig sinnvoll ist.

Gründerzeithäuser sind im Allgemeinen von einer vor und nach dieser Epoche wenig erreichten Solidität und gleichzeitig Flexibilität.

In der Sanierung dieser Häuser zu kurz zu greifen und wesentliche qualitative Mängel unbeachtet zu lassen bedeutet nach unserer Meinung, dass unzeitgemäßes und technisch überholtes dieser Epoche für weitere 50 bis 100 Jahre konserviert wird.

9.4.1 Gebäudeneustrukturierung

Eine Analyse des gründerzeitlichen Gebäudebestandes ergab, dass unterschiedliche Haustypen mit unterschiedlichem Restrukturierungsbedarf vorhanden sind. So bedürfen die typischen bürgerlichen und großbürgerlichen Häuser auch für heutige Wohnverhältnisse lediglich einer haustechnischen Aufrüstung und thermischen Verbesserung, während die ehemaligen Arbeiterwohnhäuser, "Bassenahäuser" genannt, starken Restrukturierungsbedarf haben und wesentlich radikaler angegangen werden sollten.

Es wird vorgeschlagen die Zonierung der Häuser umfassend zu verändern, vermehrt Aufenthaltsräume auf der Gartenseite zu etablieren und die komplette Gartenseite durch einen grundstücksbreiten und fassadenhohen Zubau zu ergänzen. Weiters wurden mögliche Positionen für die Implantierung neuer Infrastruktur erarbeitet.

9.4.2 Neue Haut

9.4.2.1 Gestalterische Erneuerung

Wir halten es für legitim die angesprochenen Häuser aus der Gründerzeit ihres Dekors zu entkleiden und ihnen statt dessen eine neue Hülle zu geben die Ausdruck der inneren Qualität des Hauses und einer zeitgemäßen ökologischen Haltung ist.

Die Fassade ohne gründerzeitliches Dekor stellt ihre Rigidität fast unangenehm zur Schau. Dies kann dadurch verändert werden, dass neue, größere Elemente in die Fassade aufgenommen werden könnten, mit Verglasungen bis zum Boden, die dem modernen Raumgefühl verstärkt Rechnung tragen und den formalen Ausdruck der Fassade grundlegend verändern.

9.4.2.1.1 Schichtung und Zwischenraum

Dem Wunsch nach Öffentlichkeitswirksamkeit könnte nach wie vor durch Plastizität Rechnung getragen werden, allerdings nicht im Dekor, sondern durch Schichtung und nutzbare Elemente. Wir schlagen vor, die nicht unbeträchtliche Leibungstiefe und zusätzlich ca. 1m des Straßenraumes (der sonst nur für Zierelemente und fassadengestalterische Gliederungen verwendet werden darf) zur Ausbildung eines "Zwischenraumes" zwischen öffentlich und privat zu verwenden und dort unterschiedliche "zwischenräumliche" aber private Nutzungen zu etablieren und damit im öffentlichen Raum Straße eine gewisse Privatheit zu gewähren. Diese Forderung kann teilweise im Widerspruch zu derzeitigen Vorschriften der Stadtplanung stehen. Diese verbieten nämlich in vielen, etwas höherrangigen Straßen vorkragende Elemente die einer Nutzung und nicht nur der Zierde dienen.

9.4.2.2 thermische Qualität

Wir halten die Herstellung einer außen liegenden Wärmedämmung für eine energieeffiziente Sanierung von Gründerzeithäusern für unumgänglich notwendig. Mit 25 cm Wärmedämmung an der Fassade kann für ein 5geschossiges Gebäude in der geschlossenen Bebauung trotz großzügiger Verglasungen nach Norden und Süden und trotz aller Wärmebrücken Passivhausqualität erzielt werden. Weiters halten wir es für wichtig, dass hinsichtlich des Dämmmaterials und der Oberfläche intensiv nach finanziell gleichwertigen und demontierbaren Alternativen zum Wärmeschutz aus Polystyrol gesucht wird. In Kapitel 8 wird eine in Wien in der geschlossenen Bebauung Bkl. IV durchführbare Standardalternative näher behandelt, weiters eine Neuentwicklung von Pos architekten, bei der die Wärmedämmung nur noch mit einer winddichten, hochdampfdurchlässigen Folie und einem Maschendrahtzaun verkleidet wird.

Prinzipiell sollte die Wärmedämmung eher wie eine Bekleidung funktionieren, an der Oberfläche durch ein winddichtes und hochdampfdurchlässiges Gewebe verkleidet. Der verputzte Vollwärmeschutz, der die massive Wand imitiert, ist weder formal noch ökologisch eine sinnvolle Variante.

9.4.3 Nutzung des Daches

Schräge Dachflächen sind als nutzbare Flächen für das Haus verloren.

Gerade die Flächen am Dach sind aber im dicht verbauten Gebiet die wertvollsten. Sie nicht zu nutzen, kann im Sinne der Nachhaltigkeit keinesfalls vertreten werden.

Wir plädieren hier mit allem Nachdruck für den verstärkten wenn nicht sogar ausschließlichen Einsatz von Flachdächern auf Gebäuden im dicht verbauten Siedlungsgebiet. Je nach der jeweiligen Nutzung des Gebäudes sollten diese für die private und auch für die allgemeine Nutzung vorgesehen werden, der Großteil der Flächen sollte (auch im Hinblick auf die Verbesserung des Mikroklimas) als Gründach ausgeführt werden.

Derzeit wird die Nutzung des Daches noch durch restriktive Vorschriften der Bauordnung und Bebauungsplanung begrenzt. Die Vorschriften der 45 ° geneigten Dachflächen, Gaubenbeschränkungen und das Verbot von Staffelgeschoßen in vielen Straßen sind klar zu hinterfragen. Den Lichteinfall für die Häuser gegenüber kann man heute mit Simulationen berechnen, es könnte daher mit Vorschriften viel flexibler umgegangen werden.

9.4.4 sanfte Sanierung des Kellers

Prinzipielles Ziel der sanften Sanierung ist es, die beheizten Nutzflächen des Gebäudes umfassend thermisch zu sanieren (d.i. Wärmezudämmen) und gleichzeitig den Keller einer Sanierung in der Art zuzuführen, dass ohne "Durchschneiden" des aufgehenden Mauerwerks und ohne die Injizierung von chemischen Substanzen ein dauerhafter und schadensfreier Zustand hergestellt wird, der eine Nutzung zu Zwecken der Lagerung ermöglicht. Dieses Ziel sollte in den meisten Fällen erreichbar sein.

Die Feuchtebelastung des Gebäudes hängt von zahlreichen externen und gebäudeeigenen Faktoren ab, die genau erfasst werden müssen.

Die Häuser aus der Gründerzeit hatten im Keller ursprünglich unverputzte Wände und gestampfte Lehmfußböden. Alle Keller waren außerdem quer durchlüftet. Diese Tatsachen gewährten unter den gegebenen technischen Möglichkeiten zumeist ausreichende Bedingungen. Im Laufe der 2. Hälfte des 20. Jdhts. wurden in Kellerräumen oft zahlreiche Maßnahmen durchgeführt, die eine Verschlechterung der Situation nach sich zogen.

Eine Wärmedämmung des Gebäudes würde diese Situation noch weiter verschärfen

Wenn die fehlerhaften Maßnahmen der 60iger Jahre rückgebaut werden, kann in den meisten Fällen trotz neuer Wärmedämmung durch einige sanfte Maßnahmen wie Entkernung und richtige Durchlüftung ein ausreichender Zustand im Keller hergestellt werden. Diese sanften Maßnahmen sind zwar in keiner Weise hoch technisch, ihre Dimensionierung und Auswahl erfordert jedoch eine auf eine genaue Bestandsaufnahme der Einflussfaktoren und durch eine Simulation gestützte Präzision.

9.5 Gründerzeit-Seniorenwohnen Typenentwicklung für die spezielle Nutzung

Wichtig im gesamten Entwurfsprozess ist es, dass Altern ein normaler Lebensvorgang ist und dass keinesfalls davon ausgegangen werden kann, dass jeder betagte Mensch im Rollstuhl sitzt oder bettlägerig ist. Gerade in Anbetracht der langen Zeitspanne, (i.M. 25 Jahre) die heute dem Alter zugeordnet wird, **muss** beim Entwerfen und bei allen Überlegungen von Autonomie und einer normalen Lebensführung ausgegangen werden.

9.5.1 Lofttyp, Gartentyp, Zentraltyp

Unter diesem Aspekt wurden für einen gründerzeitlichen Straßentrakter mit und ohne Seitenflügel unterschiedliche Grundrissvarianten entwickelt, sog. Lofttypen, Gartentypen und Zentraltypen. Es handelt sich um 2 Zimmerwohnungen, die für unterschiedliche Lagen im Gebäude und unterschiedliche Gebäudetypen geeignet sind. Für kleiner bzw. größere Traktiefen wurden jeweils Varianten entwickelt.

So bildet diese Kapitel ein Kompendium an Lösungen, die miteinander kombiniert werden können und für eine große Zahl von Bassenahäusern zur Umsetzung geeignet sind.

9.5.1.1 Qualitätsverbesserung durch Passivhaustechnologie

Es kann dabei auch gezeigt werden, dass die Passivhaustechnologie speziell gut geeignet ist sogenannte Gangwohnungen qualitativ zu verbessern, da mit der Lüftungsanlage Frischluft auch in innen liegende Bereiche des Grundrisses gebracht werden kann. Desgleichen wird eine Lösung entwickelt wie die Lage am Gang für die Nutzung Seniorenwohnen zu einem Mehrwert umgewandelt werden kann.

Auch für die öffentlichen Bereiche im Erdgeschoss und Dachgeschoss werden hier generelle Lösungen dargestellt.

9.6 Entwurf

Im Kapitel Entwurf werden die erarbeiteten Qualitätskomponenten und Typen anhand eines konkreten Entwurfsbeispiels vollständig entwickelt. Die Umsetzung erfolgt in einem reinen Straßentrakter mit 8 Achsen und 4 Vollgeschossen. Der Vorschlag beinhaltet eine Aufstockung über eineinhalb Geschoße

9.6.1 Seniorengerechter Weg

Um die Maßnahmen zur Barrierefreiheit des Gebäudes zu erläutern werden anhand eines seniorengerechten Weges durch das gesamte Gebäude die wesentlichen Anforderungen vom Eingang bis ins Dachgeschoss ausführlich, bildlich, textlich und in zahlreichen Details dargestellt. Es kann dabei gezeigt werden, dass ein barrieregerechtes Haus, wenn es sorgfältig konzipiert ist sich augenscheinlich von einem „normalen“ Haus wenig unterscheidet. Erst auf den zweiten Blick werden zahlreiche Maßnahmen erkennbar, die dann aber auch für nicht betagte Personen einen zusätzlichen Komfort darstellen. (Griffhöhe, Lesbarkeit, Beleuchtung, etc.)

9.6.2 Freiraum

Für den wohnungsseitigen Freiraum wurde ein Entwurfskonzept erarbeitet, sowohl straßenseitig als auch hofseitig. Dabei wurde im speziellen auf allgemein verwendbare Überlegungen für Bauten in der geschlossenen Bauweise geachtet.

9.6.2.1 Strassenseite

Der Vorschlag besteht straßenseitig in der Einführung eines "screen" ca 1 m vor der Fassade, der Ausblick aber keinen Einblick gewährt. Bis zu dieser Schicht entsteht (unter Ausnutzung der Leibungstiefe) ein kleiner nicht einsehbarer Patio, der der Wohnung eine zweite private Schicht im öffentlichen Raum ermöglicht. Durch diese blickdichte Scheibe wird der Blick aus dem Innenraum entweder im Patio aufgefangen oder schräg nach außen in Straßenlängsrichtung geleitet.

9.6.2.2 Hofseite

Hofseitig wird Fassade von allen An- und Einbauten befreit und komplett durch einen grundstücksbreiten und fassadenhohen Zubau ergänzt. Dies ist möglich und für viele Gründerzeithäuser sinnvoll, da die Traktiefen in diesen Häusern zwischen 11 und 13, 5 Metern liegen, moderne Traktiefen in der geschlossenen Bebauung zumeist mit 15 m angesetzt werden. Diese Maßnahme bedeutet einerseits eine Zunahme der Kompaktheit,

andererseits kann die Gartenseite so vollflächig mit modernen, lichtdurchfluteten Erkern, Loggien und Pflanzflächen instrumentiert werden. Auch thermische Kollektoren und PV-Elemente (die gleichzeitig beschatten) finden hier Platz.

9.6.2.3 allgemeine Freiräume

Neben den privaten Freiräumen soll es jedenfalls auch allgemeine Freiräume am Dach geben. Für die Nutzung Seniorenwohnen sind hier mehrere Bereiche vorgesehen:
 Ein überdachter, geschützter Bereich, der vor Regen oder starker Sonne schützt einen Sitzplatz vor einer warmen sonnigen Hauswand zum Licht tanken im Winter
 Eine Fläche ohne Überdachung für Gymnastik
 Pflanzflächen (Beete) die an interessierte Bewohner zur Gestaltung vergeben werden können, eine Fläche zum Umpflanzen, schreddern, Geräte reinigen.

9.6.3 Haustechnik

9.6.3.1 Passivhaustechnologie

In diesem Kapitel wird die Anwendung der Passivhaustechnologie auf das spezielle Haus erläutert. Das Haus erreicht – wie es vermutlich für die meisten Gründerzeithäuser nach der Sanierung möglich ist- hinsichtlich Heizwärmebedarf und mittlerer Heizlast die Passivhauskriterien, nicht jedoch hinsichtlich der Heizlast in einzelnen Wohnungen.

9.6.3.1.1 reine Luftheizung ja oder nein?

Es wird keine reine Luftheizung projektiert.
 Dies hat mehrere Gründe:

- Die Nord und Südorientierung kombiniert mit Mittel oder Randwohnungen ergibt eine extreme Ungleichheit im Heizwärmebedarf und in der Heizlast der Wohnungen, die nur durch Einschränkungen der Belichtung für die Nordwohnungen kompensiert werden könnte.
- Zusätzlich muss bei der speziellen Nutzung Seniorenwohnen mit deutlich höheren Temperaturanforderungen gerechnet werden.
- Weiters ist im Normalfall in der geschlossenen Bebauung das Nachbargebäude ebenfalls beheizt, es muss jedoch bezüglich der Nachbargebäude damit gerechnet werden, dass sie eventuell vorübergehend unbeheizt sind oder abgerissen werden.

All diese erhöhten Anforderungen lassen sich mit der Qualität der Wärme dämmenden Hülle allein nicht wirtschaftlich lösen.

9.6.3.1.2 Heizflächen als Bilder

Es wird daher in den meisten Gründerzeithäusern trotz Passivhausstandards -was den Primärenergieverbrauch angeht- sinnvoll sein, die Restwärme mit Niedertemperaturheizflächen einzubringen und mit dem Aufheizzuschlag die obengenannten vorübergehenden Eventualitäten abzudecken.

Diese Niedertemperaturheizflächen sind wie Bilder ausgeführt, die in Rahmen an die Wand montiert werden können.

9.6.3.2 Energieträger

Eine weitere wesentliche Aussage betrifft den Energieträger: Scheinbar wäre es aus primärenergetischer Sicht jedenfalls sinnvoll Fernwärme für Heizung und Warmwasser zu verwenden. Dies ist jedoch aus zwei Gründen zu überdenken: das Medium Fernwärme weist hohe Leitungsverluste auf. Wenn diesen nur geringe hausseitige Verbräuche gegenüberstehen, scheint seine Sinnhaftigkeit insgesamt für die Versorgung von Passivhäusern in Frage gestellt. Es müsste untersucht werden, wie weit die Versorgung von Wohngebieten mit Fernwärme in fernerer Zukunft Sinn macht, wenn die heute bereits

absehbare drastische Reduzierung der Verbräuche auf Grund von thermischen Sanierungen und strengeren Vorschriften flächendeckend stattgefunden hat.

9.6.3.3 Überdenken von Tarifmodellen

Darüber hinaus ist derzeit die Tarifbildung der Fernwärme Wien bzw. der Partnerfirmen, die für Endverbraucher die Versorgung und Abrechnung übernehmen für Passivhäuser sehr ungünstig, da sie mit extrem hohen Grundpreisen operiert.

Generell muss gesagt werden, dass bei hoch energieeffizienten Gebäuden traditionelle Tarifmodelle und Verbrauchsmessungen nicht mehr finanziell sinnvoll sind, und daher dringend durch neue Modelle abgelöst werden müssen.

9.7 Technisch gestalterische Umsetzung

9.7.1 INFRAbox

Es war ein Grundanliegen des Projektes eine von der derzeitigen Praxis abweichende und zerstörungsfreie Alternative zur Implementierung von Infrastruktur in alte Gebäude zu suchen. Dazu wurde die sog. INFRAbox entwickelt. Sie beinhaltet das Bad, eine Küchenzeile, den Schacht mit der gesamten Leitungsführung (HLSE), 2 tragende Betonsäulen, die erforderlichen Heizflächen, eine Großteil der Elektroinstallation und die Lüftung.

Die Box wird als vorgefertigte Sanitärzelle aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt, die äußere Verkleidung kann aus Holz, GK oder Lehmbauplatten ausgeführt werden, ebenfalls vorgefertigt und elementiert. Die Planung beinhaltet Statik, Haustechnik und die Berücksichtigung der Anforderungen durch die Barrierefreiheit nach ÖNORM. Gestalterische Überlegungen runden das Paket im Entwurfskonzept ab.

Die elektrische Versorgung der Wohnung wird ausgehend von der Infrabox in 2 offen im Raum abgehängten Strom/Lichtleisten geführt, von diesen werden dann die beiden Vorsatzschalen an den Querwänden angespeist. Auf diese Weise muss keinerlei Installation in den bestehenden Wänden erfolgen. Da die Infrastruktur der Teil des Hauses ist, der am schnellsten technisch veraltet ist, ist es wichtig für ihre Installation Bauteile einzusetzen, die einfach veränderbar und nachrüstbar sind.

9.7.2 Wärmebrückenberechnung

Gründerzeithäuser weisen zahlreiche Wärmebrücken auf.

Es wurden daher erstens Lösungen für in der Sanierung zum Passivhaus relevante Punkte (Feuermauer, Anschluss Nachbargebäude, Kellerdecke) entwickelt, zweitens Lösungen für mögliche neue Zubauten auf der Hofseite, drittens Lösungen für die Befestigung von kalten Bauteilen (z.B. Balkone) an der Fassade. Zwei Wärmebrückenberechnungen konnten aus dem HdZ Projekt "Anwendung der PH Technologie im sozialen Wohnbau" übernommen werden, die restlichen Punkte wurden durch das Institut für Baubiologie und -ökologie neu berechnet. Damit liegt ein erster Wärmebrückenkatalog vor, der Passivhaustechnologie und die speziellen baulichen Gegebenheiten eines Gründerzeithauses mit seinen hohen Wandstärken berücksichtigt. Diese Berechnungen sind als Anhaltspunkte oder auch direkt in allen anderen Häusern ähnlicher Baukonstruktion anwendbar.

9.7.3 Passivhausprojektierungspaket PHPP 2004

Für das Projekt wurde das komplette PHPP 2004 durchgerechnet, es ergibt sich ein HWB von 14 kWh/m²a, eine durchschnittliche Heizlast von 10,7 W/m², ein PE kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushaltsstrom) von 61 kWh/m²a, ein PE Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom) von 32 kWh/m²a. Durch die vorgesehenen PV-Paneele kann ein Anteil von 7 kWh/m²a an der Primärenergie zusätzlich eingespart werden. Aus diesen Zahlen ist gut ablesbar, dass der Anteil des Haushaltsstromes an der Primärenergie 50 % beträgt. Durch

die Verwendung von Fernwärme könnte der gebäuderelevante Primärenergieanteil noch weiter gesenkt werden, wodurch der prozentuelle Anteil Haushaltsstrom an der Gesamtbilanz sich noch weiter erhöhte.

Die Übertemperaturhäufigkeit beträgt trotz der großzügigen Verglasungen nur 5,2%, wobei nur für die südseitigen Erkerverglasungen ein außen liegender Sonnenschutz angenommen wurde. Dank der hohen Speichermasse und der konstruktiven südseitigen Verschattung durch Loggien, Pflanztröge, und PV-Elemente werden im Sommer ausgezeichnete thermische Bedingungen herrschen.

9.7.4 Simulation Kellerfeuchtigkeit mit dem neuen Programm HMS

Mit dem Programm HMS ist es erstmals möglich die komplexen Zusammenhänge der zahlreichen Feuchteinflüsse auf den Keller abzubilden.

Die Überlegungen zu Varianten der Kellerbelüftung zeigten, dass ein Luftwechsel der Kellerluft um 1.0 h⁻¹, bei Durchfeuchtungen der Kellerwand unter den obigen Grenzen, im Winter die relative Luftfeuchte unter 80% hält. Der Einsatz einer Wärmerückgewinnung in der Keller Be- und Entlüftung mit einem Wirkungsgrad von 80% hält die Temperatur über 12°C und die Luftfeuchte sinkt auf 60% ab. Die Luftfeuchte im Sommer liegt in allen Fällen eines feuchtebelasteten Kellers über 80%. Selbst ein Keller ohne Belastung durch Erdfeuchte liegt im Sommer nur knapp unter dieser Grenze. Eine Beheizung des Kellers (z.B. durch Freisetzung überschüssiger Abwärme) wäre in dieser Jahreszeit eine Möglichkeit, um die Temperatur anzuheben und damit die Luftfeuchte abzusenken.

Mit Hilfe einer genauen Bestandserhebung und der Simulation wird es in Zukunft möglich sein präzise Vorgaben für eine einfache und sanfte Sanierung der Keller zu machen. Die Einflüsse der in Zuge der Sanierung aufgebrauchten hohen Wärmedämmung auf das Kellerklima sind jedenfalls zu berechnen um zukünftige Schadensfreiheit zu gewährleisten.

10 Ausblick

Mit dem Projekt altes Haus liegt erstmals ein umfassendes Konzept für die Sanierung von Gründerzeithäusern zu Passivhäusern vor. 6 Prinzipien für eine nachhaltige Sanierung wurden erarbeitet, nur eines betrifft die thermische Aufrüstung des Gebäudes. Es wird damit klar, dass mehr saniert werden muss an alten Häusern als ihre Hülle und ihre Infrastruktur, dass eine Sanierung dieser Gebäude gegenüber der Alternative "Abriss" nur argumentiert werden kann, wenn grundlegende Veränderungen in Angriff genommen werden. Diese stehen heute teilweise noch im Widerspruch zu geltenden Vorschriften der Bauordnung und der Bebauungsplanung.

Die vorliegende Arbeit soll als Grundlage für eine radikal neue Diskussion in der Stadterneuerung dienen. Die Ergebnisse und Lösungen können jederzeit an Gebäuden dieser Periode umgesetzt werden.

Damit wird die Voraussetzung für eine neue Herangehensweise an die Sanierung von Gründerzeitbauten geschaffen und ebenso eine Argumentationshilfe für alle Teilbereiche in denen es bisher noch keine adäquaten Lösungen und Ergebnisse gab.

Wir hoffen, damit eine anhaltende und fruchtbare Diskussion anzuregen, der möglichst viele Realisierungen folgen sollen. Wien wäre mit dieser Strategie Vorreiter in Europa.

Wir danken dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie für das entgegengebrachte Vertrauen.

11 Weiterführende Literatur

- Amann Wolfgang (2000): Finanzierung und Förderung seniorengerechter Maßnahmen. In: WBFÖ 3/2000
- Amt der Tiroler Landesregierung, JUFF Seniorenreferat (2002): Wie wohnen, wenn wir älter werden. Zusammenfassung der 6. Enquete „Alter hat Zukunft – gerne älter werden in Tirol“, Innsbruck, November 2002
- Amt der Tiroler Landesregierung, JUFF Seniorenreferat (2002): Sen-aktiv – über Generationen hinweg. Ein Wegweiser für Tiroler Senioren mit allen Ansprechpartnern zum Thema „Älter werden“, Innsbruck, Oktober 2002
- Baltes M.M., Montada L. (1996) (Hrsg.): Produktives Leben im Alter, Frankfurt: Campus
- Bayerisches Staatsministerium des Inneren, Oberste Baubehörde (1992) (Hrsg.): Barrierefreie Wohnungen. Leitfaden für Architekten, Fachingenieure und Bauherren zur DIN 18025, Teil 1 und 2. Vergleichende Betrachtung und Erläuterungen. München.
- Behindertengerechtes Bauen. Ordner mit sämtlichen Planungsunterlagen zu den verschiedenen Aspekten des behinderten- und betagtegerechten Bauens. Schweiz. Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Neugasse 136, 8005 Zürich. Gratis
- Betreuungs- und Wohnformen für Betagte. Studie, verfasst im Auftrag der Stadt St. Gallen von einer Projektgruppe. St. Gallen, 1997. 78 Seiten.
- Biebricher R. (1991): Richtig wohnen – selbständig bleiben bis ins hohe Alter. Anleitung zur Wohnungsanpassung nach dem Konzept von Ch. Osbelt. Dipl.-Designerin, Architektin und Wohnberaterin. Frankfurt a.M., Fischer Taschenbuch-Verlag
- Blonski Harald: Wohnformen im Alter. Ein Praxisberater für die Altenhilfe. Mit Beiträgen u.a. von Dr. Rudolf Welter, Meilen. Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 1997. 264 Seiten. ISBN 3-407-55788-4.
- Bobek Hans und Lichtenberger Elisabeth (1978): Wien – Bauliche Gestalt und Entwicklung seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Verlag Hermann Böhlaus Nachf., Wien-Köln
- Bohn Felix: Wohnungsanpassungen bei behinderten und älteren Menschen. Inhaltliches Konzept von Felix Bohn und Joe A. Manser. Schweiz. Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Neugasse 136, 8005 Zürich, August 2001. 220 Seiten, Fr. 38.-. ISBN 3-908183-08-1.
- Brech J, Potter Ph. (1991): Älter werden – wohnen bleiben. Europäische Beispiele im Wohnungs- und Städtebau. Sondergutachten zum Forschungsfeld „Ältere Menschen und ihr Wohnquartier“. WohnBund (Hrsg.), Frankfurt a. M.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Pressemitteilung 09.05.2003: Bundesministerin Renate Schmidt: Neue Kultur des Lebens und Wohnens im Alter. Modellprojekt „Selbstbestimmt Wohnen im Alter“ in Nürnberg
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: Pressemitteilung 02.05.2000: Selbstbestimmt Wohnen im Alter. Wanderausstellung zum Modellprojekt des Bundesministeriums heute eröffnet
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.): Zweiter Altenbericht der Bundesregierung über das Wohnen im Alter, Berlin 2001
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.): Wie Wohnen, wenn man älter wird? Berlin 2001
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (Hrsg.): Newsletter 12/Februar 2002; Newsletter 10/Juni 2001; Newsletter 8/November 2000; Newsletter 4/1999

Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (1995) (Hrsg.): Wohnen im Alter – zuhause im Wohnquartier. Forschungsvorhaben des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus. Abschlußbericht. Bonn

Coleman Roger (Hrsg.) (1997): Design für die Zukunft: Wohnen und Leben ohne Barrieren. Verlag DuMont, ISBN 3-7701-4187-3, Köln,

Dachverband Wiener Pflege- und Sozialdienste Case Management (2001): Steuerung von extramuralen Gesundheits- und Sozialleistungen, Wien

Designs for Independent Living, (1988), Ausstellungskatalog Museum of Modern Art, New York,

Deutsch Edwin: Wohnbedarf, Mobilität und adäquates Wohnen. Forschungsprojekt mit Mitteln des Landes Niederösterreich F. 2067, Wien 2000

Die grüne Bildungswerkstatt Oberösterreich,(2001) Autonomie im Alter, Symposium der Grünen SeniorInnen Oberösterreichs, 29.6.2001, Johannes Kepler Universität Linz, Edition zuDritt, Schwandstadt

Die Grünen Oberösterreichs, (2002) Red. Mag.Barbara Vanek, Dokumentation der Studienreise der Grünen SeniorInnen nach Dänemark vom 14.-21. Juli 2002

Die Wohnungswirtschaft 10/94: Wohnbedingungen und Lebensqualität im Alter. Eine psychologische Analyse.

Die Wohnungswirtschaft 3/96: Wohnraum ist Handlungsspielraum. Wohnen aus psychologischer Sicht

Empirica Wirtschaftsforschung, Bultmann,S.J., et al. (2003): Wohnen im Alter – Teil 1. Komplexe Lösungen für den Wohnungsbestand. Empirica-paper Nr. 76, Februar 2003

Teil 3. Betreutes Wohnen/Service Wohnen-aktueller Marktüberblick. Empirica-paper Nr. 77, April 2003

Teil 4. Service-Wohnen: Miet-, Kooperations- und Betreuungsverträge außerhalb des Anwendungsbereichs des neuen Heimgesetzes. Empirica-paper Nr. 78, Mai 2003

Teil 5 Bedarfsgerechte Projektgestaltung, Empirica-paper Nr. 85, September 2003

Teil 6.Quantitative nachfrage für Wohnangebote für Ältere bis 2010- Bundesweit und Regionale Differenzierung, Empirica-paper Nr. 86, September 2003

Empirica (1997): Wohnen mit Service. Mairs Geographischer Verlag und Bundesgeschäftsstelle LBS im Deutschen Sparkassen- und Giroverband e.V. (Hrsg.). Bonn

Engleitner Erika, Hackl Renate (1996): Betreuende Angehörige. In: Pro Senectute. Zeitschrift für Geriatrie und Altenpflege 2/1996

Feuerstein Christiane: Neue Wohnformen im Alter. Individuell Wohnen – gemeinsam leben. In: Architektur 5/1999

FGW Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen: Seniorenbezogene Konzepte für Neubau und Sanierung. Handbuch. Programmlinie „Haus der Zukunft“. Wien Oktober 2003

FGW Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen: Neue Wohnformen für Senioren in Niederösterreich, NOEWBF, August 2002

Flade Antje: Wohnen im Alter aus psychologischer Sicht. In: Blonski H. (Hrsg.) (1997): Wohnformen im Alter, Weinheim: Beltz

Gertis Karl A., Schmitz Michael: Allergenarm Bauen – Gesünder Wohnen. Forumsgespräch der Wüstenrot Stiftung 1992, Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, 1994, 187 Seiten, ISBN 3-421-03210-6

- Gross Corina Salis (1998): Der ansteckende Tod. Campus Fachbuch
- Großohans Hartmut (1998): Wohnungsumfeld und Quartiersgestaltung. Stuttgart: IRB-Verlag
- Häfner H. (1992): Psychiatrie des höheren Lebensalters. In: P. B. Baltes, J. Mittelstraß, U. Staudinger (Hrsg.): Zukunft des Alterns und gesellschaftliche Entwicklung (S. 151-179). Berlin: de Gruyter
- Heeg Sybille (1994): Verbesserte Wohnkonzepte für Menschen im Heim aus der Sicht einer Architektin. In: Andreas Kruse, Hans-Werner Wahl (Hrsg.): Altern und Wohnen im Heim. Endstation oder Lebensort (S. 219-230). Bern: Huber
- Heeg S.: Betreutes Wohnen: Möglichkeiten, Grenzen und bauliche Anforderungen. In: Zeitschrift für Gerontologie Band 27, Heft 6, 1994
- Höpfinger, François und Stuckelberger, Astrid: Alter - Anziani - Vieillesse. Hauptergebnisse und Folgerungen aus dem Nationalen Forschungsprogramm NFP 32. Bern, 1999. 74 Seiten. (Enthält auch eine Liste aller Publikationen aus dem NFP 32)
- Hübl Lothar, Möller Klaus-Peter, Krings-Eckemeier Marie-Therese: DomiZil, Konsequenzen für neue Wohnformen in der dritten Lebensphase. Regionale Potentiale und Akzeptanz. LBS Schriftenreihe, Band 17, 1994
- Hürlimann-Siebke, Katharina und Matthias: Idee: Selbstbestimmtes Wohnen auch für aeltere + behinderte Menschen. Schlussbericht zur Vorstudie. 8026 Zürich, 10. August 2002. 101 Seiten, broschiert
- ISG Sozialforschung und Gesellschaftspolitik GmbH (Hrsg.): Service-Wohnen als zukunftsorientiertes Wohnkonzept. Dokumentation des vierten Workshops im Rahmen des Modellprogramms „Selbstbestimmt Wohnen im Alter“ des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Sept 1999, Halle/Saale
- Krepfels J., Rupp H., Wettstein A. (1995): Betagtenbetreuung durch Senioren. Forschungsbericht Seniorenuniversität Zürich.
- Kupsky, Karl, Skripten zur Vorlesung Hochbau 1 für Architekten, 1.-3. Teil, 1975/76
- Kuratorium Deutsche Altershilfe (Hrsg.): Altersgerecht wohnen – aber wie? Informationen über geeignete Wohnformen im Alter mit Hilfen und Checklisten für die Auswahl von Seniorenwohnanlagen. 2001
- Kuratorium Deutsche Altershilfe: Gesamtverzeichnis 2002 der Veröffentlichungen und Dienstleistungen. Bezug: Kuratorium Deutsche Altershilfe, An der Pauluskirche 3, D-50677 Köln. Köln, Januar 2002. 160 Seiten.
- Küster C. (1997): Zeitverwendung und Wohnen im Alter. Expertise im Auftrag der Sachverständigenkommission „2. Altenbericht der Bundesregierung“. Hannover
- Landesbausparkasse im Deutschen Sparkassen- und Giroverband e.V. Bonn (1993) (Hrsg.): Altergerechtes Wohnen. Antworten auf die demographische Herausforderung. Teil E (S. 109-161). Bonn
- Lantermann E.D.: Eine Theorie der Umweltkompetenz. Architektonische und soziale Implikationen für eine Altenheim-Planung. In: Zeitschrift für Gerontologie 9/1976, S. 433-443
- Leichsenring Kai, Strümpel Charlotte, Groupe Saumon/Salmon Group: Der Nutzen kleiner Wohneinheiten für ältere Menschen mit dementiellen Erkrankungen. Liverpool, Paris, Wien 1998
- Lettner Felix, Eiersebner Franz Erwin (Hrsg.): Planungsgrundlagen für die Einrichtung von pflegerechten Altenwohnhäusern, Salzburg 1993
- Loeschcke Gerhard, Pourat Daniela (1996): Betreutes Wohnen, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer

Meyer-Hentschel Dr. Hanne (Meyer-Hentschel Management Consulting): Wohnen im dritten Lebensabschnitt. Kurzfassung eines Vortrages, gehalten am SRX-Forum 2002 vom 22. Januar in Zürich. Zeitschrift Baublatt_EXTRA, Seite 12 und 13, 8. Februar 2002.

Mohr Silvio: Der Hochbau – Eine Enzyklopädie der Baustoffe und der Baukonstruktionen, Verlag Julius Springer, Wien 1936

Narten Renate, Tischer Sylvia: Raumkonzepte für Wohngemeinschaften selbständig lebender alter Menschen – Erfahrungen aus niederländischen Wohnprojekten. IRB-Verlag, Stuttgart 1999

Nübel Gerhard, Kuhlmann Heinz-Peter (Hrsg.): Alter ohne Grenzen – Altern in Europa. Paranus-Verlag, Neumünster 2002

Nübel Gerhard, Kuhlmann Heinz-Peter (Hrsg.): Die ungepflegten Alten – Realitäten Perspektiven Visionen. Jahrbuch der Gerontopsychiatrie. Fuldaer Verlagsanstalt GmbH, Gütersloh 1998

Proalter – Magazin des Kuratoriums Deutsche Altershilfe, Heft 2 – Juli 1999

Rahmen Heike: Die Idee von Farbe oder Unterschiede, die Unterschiede machen. In: das Bauzentrum 5/95

Raith Erich: Stadtmorphologie, Springer Verlag, 2000

Remlein Karl-Hubert, Nübel Gerhard (Hrsg.): Der alte Mensch im Krankenhaus – Umsorgt oder entsorgt?. Jahrbuch der Gerontopsychiatrie. Paranus-Verlag, Neumünster 2001

Rosenmayr L. (1983): Die späte Freiheit, Berlin

Saup Winfried: Ältere Menschen im Betreuten Wohnen, Ergebnisse der Augsburger Längsschnittstudie, Band 1 (2001) und Band 2 (2003), Augsburg

Saup Winfried: Alter und Umwelt, Stuttgart 1993

Schader Stiftung: Neue Wohnung auch im Alter. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesbauministeriums und der Schader-Stiftung, 1997

Schader Stiftung: Modelle für das Wohnen im Alter. Analysen und Empfehlungen für die Nordweststadt Frankfurt/Main. Werkstattbericht Juni 2000,

Schott Jochen und Zill Gerda: Funktion und Formen von Bewohnerbeteiligung im Betreuten Wohnen. IRB-Verlag, Stuttgart 1995, 70 Seiten, ISBN 3-8167-4105-3

Schmidt Roland (2000) (Hrsg.): Pflege und Wohnen, Strategien zur Neuausrichtung, Vincentz Verlag, Hannover 2000

Schweikart Rudolf und Wessel Walburga: Qualitätsmerkmale des Betreuten Wohnens. IRB-Verlag, Stuttgart, 1995, 143 Seiten, ISBN 3-8167-4104-5

Stadt Wien: Analyse des Leistungsangebotes der Stadt Wien für Senioren. Andersen Consulting, Endbericht, August 2002

Stadtteilarbeit Milbertshofen e.V. (Hrsg.): Kleine Technik – Große Wirkung. Eine Arbeitshilfe für WohnberaterInnen in der Alten- und Behindertenarbeit. München 2001

Weeber Rotraut, Wölfle Gunther, Rösner Verena: Gemeinschaftliches Wohnen im Alter: Bauforschung für die Praxis, Band 58, 2001

Wehrli-Schindler Birgit (1997): Wohnen im Alter. Zwischen Zuhause und Heim: braucht es neue Wohnformen für Betagte?, Zürich, Seismo-Verlag

Wüstenrot-Stiftung: Ansorge, Chance und Risiken des Betreuten Wohnens. Eine Betrachtung der volkswirtschaftlichen Gesamtkosten unterschiedlicher Wohnformen. Bohm, Steffen unter Mitarbeit von A. Boden, S. Dudley, G. Kühn-Mörsberger, P. Reschke, E. Schulze, IRB-Verlag, Stuttgart 1997, 230 Seiten, ISBN 3-8167-5341-8

Wüstenrot-Stiftung: Betreutes Wohnen mit Pflegekern. Sonderheft architektur + wettbewerbe, Karl Krämer Verlag, Stuttgart 1995, 88 Seiten, ISBN 3-7282-0212-8

Wüstenrot-Stiftung: Selbständigkeit durch Betreutes Wohnen im Alter. Mit Beiträgen von Hans Peter Tews, Erich Bracher, Hans Joachim Schäfer, Helga Solinger, Jürgen Steinert, Roland Ostertag, Karl Krämer Verlag, Stuttgart 1994, 144 Seiten, ISBN 3-7828-4023-2 (Auflage vergriffen. Ansichtsexemplare können bei der Wüstenrot-Stiftung für eine begrenzte Zeit ausgeliehen werden.)

Wüstenrot-Stiftung: Technik und Wohnen im Alter. Dokumentation eines internationalen Wettbewerbes der Wüstenrot-Stiftung, 270 Seiten, Ludwigsburg, 2000. ISBN 3-933249-49-X,

Wüstenrot-Stiftung. Wohnanpassung für ältere Menschen. Bearbeitet von Werner Göpfert-Divivier (Institut für Sozialforschung, Praxisberatung und Organisationsentwicklung GmbH, Saarbrücken), Ludwigsburg, 1999, 120 Seiten, ISBN 3-933249-46-5.

12 Abbildungsverzeichnis

Es wurden Abbildungen aus untenstehenden Quellen verwendet, alle hier nicht angeführten Abbildungen stammen aus der Arbeit und dem Fotoarchiv der Autoren:

Österreichisches Normungsinstitut: ÖNORM B1600, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen; Ausgabe 2003-12-01; 1020 Wien [S. 11:1 Abb.]

Magistrat Graz (Hrsg.), Stadtbaudirektion: Barrierefreies Wohnen für alle -behinderte und nichtbehinderte- Menschen, Wohnbau; Graz 1999 [S. 11: 5 Abb. S. 12: 1 Abb.]

Barrierefreie Siedlung „Marjala“, Helsinki, Internetinformationsseite www.marjala.no und www.jns.fi [S14f]

Empirica Wirtschaftsforschung, Bultmann,S.J., et al. (2003): Wohnen im Alter –Teil 3. Betreutes Wohnen/Service Wohnen-aktueller Marktüberblick. Empirica-paper Nr. 77, April 2003, [S. 17, 20,21]

„Weidenhof Residenz“, Köln Weiden, Internet www.weidenhof-residenz.at [S. 24]

Bobek Hans und Lichtenberger Elisabeth (1978): Wien – Bauliche Gestalt und Entwicklung seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Verlag Hermann Böhlaus Nachf., Wien-Köln [S. 26-30, S. 46: 1 Abb., S. 47]

Raith Erich: Stadtmorphologie, Springer Verlag, 2000 [S. 44f]

Mohr Silvio: Der Hochbau – Eine Enzyklopädie der Baustoffe und der Baukonstruktionen, Verlag Julius Springer, Wien 1936 [S. 32: 1 Abb., S. 34-35, S. 37: 1 Abb., S. 38]

Kupsky, Karl, Skripten zur Vorlesung Hochbau 1 für Architekten, 1.-3. Teil, 1975/76 [S. 36, S. 37: 1 Abb.]

Bildarchiv der Österreichischen Nationalbibliothek [S.60: 1 Abb.]

Lettner Felix, Eiersebner Franz Erwin (Hrsg.): Planungsgrundlagen für die Einrichtung von pflegegerechten Altenwohnhäusern, Salzburg 1993 [S. 71: 1 Abb.]

Loeschcke Gerhard, Pourat Daniela (1996): Betreutes Wohnen, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer [S. 71: 2 Abb.]

Stifter, Roland: Dachgärten, Grüne Inseln in der Stadt; Ulmer Verlag, Stuttgart 1988 [S. 83: 2 Abb., S.117: 2-3 Abb.]

Manuel Gausa (1998): Housing, New Alternatives, New Systems. Verlag ACTAR/Birkhäuser, Photos: Bernado & Prat [S. 110]

Internet www.nullbarriere.de, Kapitel „Haus und Technik“ [S.129 1 Abb.]

Internet www.bosch-hausgeraete.de [S.132 1-2 Abb.]

Internet www.keuco.de [S.135]

KVS Sansystems Fertigbad, Produktordner [S. 156 Abb. 1-39]

Schöberl & Pöll: Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau [S.167oben]

Internet www.etermit.at, DI Johann Schmitzberger Architekt, Schule Munderfing [S. 171 Abb.1]

Brix-Zaun, Produktinformation „Selbstbau Zäune und Tore“ [S.172 3 Abb]

Internet www.draht-driller.de [S.172]

Abbildungen Kap.8.7 „Spezialfall Keller“ siehe jeweilige Beschreibung bei der Abbildung

Kompaktwohnungsstation, Produktdatenblatt der Firma Meibes [S.143: Abb.1]

Logotherm, Regelgeräte, Produktdatenblatt der Firma TA [S.143: Abb. 2, 3]

PM-Regler Produktdatenblatt der Firma Redan, [S.144]

WMZ. Produktdatenblätter der Firma Kamstrup und Agil [S.145: Abb.1]

Kaltwasserzähler, Rotationswärmetauscher Produktdatenblatt der Firma Paul [S.145: Abb.2, S.150]

Lotuseffekt, Produktdatenblatt der Firma Laufen [S.151 unten]

Unterputzbus-Modul, Produktdatenblatt der Firma LCN [S.152]

ALTeS Haus

Barrierefreies Wohnen im GründerzeitPassivHaus
Endbericht

Anhang

13 Anhang

- 13.1 Pläne
Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Perspektiven, Details
- 13.2 zu Kapitel 3.1
Beratungsstellen für barrierefreies Bauen in Österreich
- 13.3 zu Kapitel 3.2.3
Modellprogramm: Selbstbestimmt Wohnen im Alter
Dokumentations- und Newsletter-Übersicht
- 13.4 zu Kapitel 3.3.5
Service-Wohnen, Checkliste für künftige Bewohner, Auszug aus der Broschüre „Betreutes Wohnen“ der Verbraucherzentrale des Landes NRW.
- 13.5 zu Kapitel 3.3.6
Beispiel Weidenhofresidenz Köln
Beispiel Service Wohnen für Senioren der Schifffahrt-Hafen Rostock
Wohnungsgenossenschaft
Beispiel Service Wohnen gemeinnützige GmbH des Hospitalfonds Montabaur
- 13.6 zu Kapitel 5.1.3.4
Berechnung der Abbruch m³
- 13.7 zu Kapitel 8.1.1
 - 13.7.1 KVS Sansystem Pläne der Infrabox
 - 13.7.2 KVS Sansystem Fotos aus dem Werk
 - 13.7.3 Übersicht Sanitärzellenhersteller
- 13.8 zu Kapitel 8.3.1.2
Datenblatt Stamisol
- 13.9 zu Kapitel 8.4
U-Wertberechnung Archiphysik
- 13.10 zu Kapitel 8.5
Wärmebrückenberechnung
- 13.11 zu Kapitel 8.6
 - 13.11.1 Grundlagen für die PHPP Berechnung
Wärmebrücken, Flächengliederung
 - 13.11.2 PHPP Berechnung
- 13.12 Bauträgermappe

13.1

Pläne

Erdgeschoss

Regelgeschoss 1.OG-3.OG

4. Obergeschoss

Dachgeschoss

Dachaufsicht

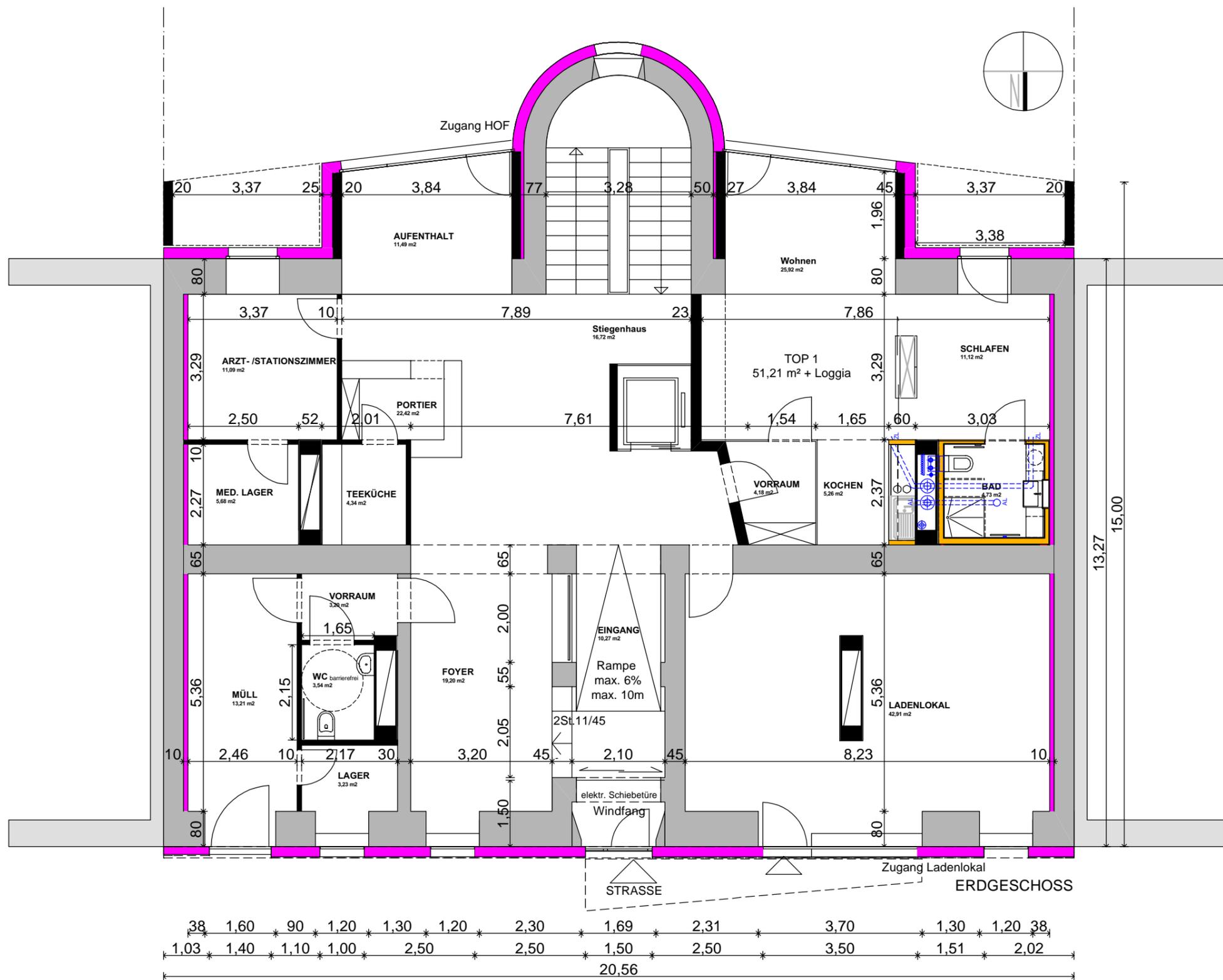
Kellergeschoss

Querschnitt

Straßenansicht, Perspektiven

Hofansicht, Perspektive

Schema der Detailpunkte der Wärmebrückenberechnung



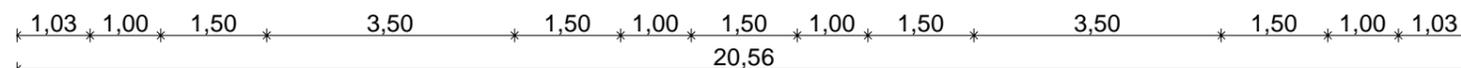
Erdgeschoss

ALTes Haus
 Barrierefreies Wohnen
 im GründerzeitPassivHaus

Maßstab 1:100 Plannr. ALT/EW/01.01

Im Auftrag des Bundesministeriums
 für Verkehr, Innovation und Technologie

pos architekten
 ZT KEG
 office@pos-architekten.at
 www.pos-architekten.at
 phone: +431 409 52 65-0
 fax: -99 A-1080 Wien
 Maria-Treu-Gasse 3/15



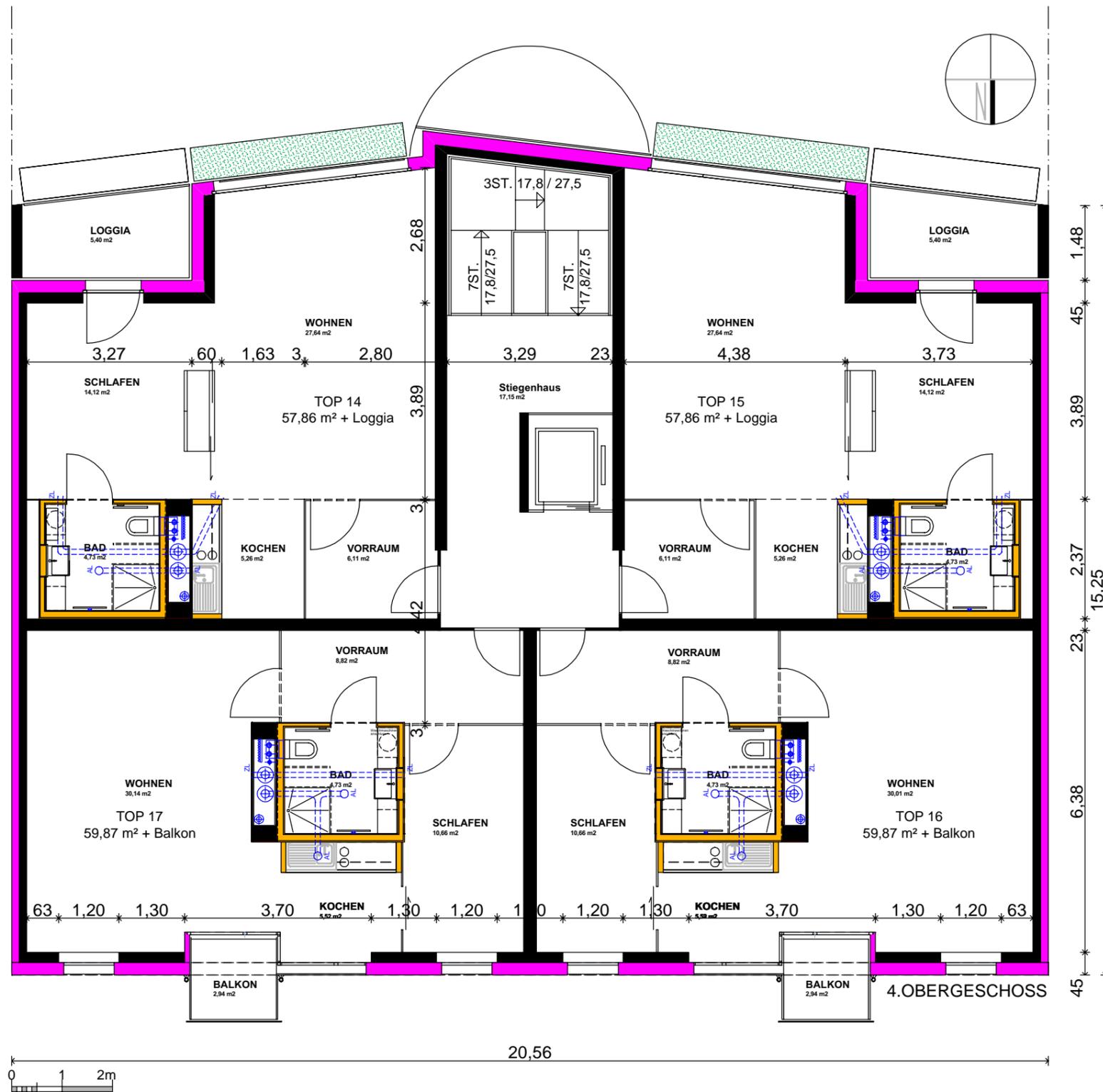
Regelgeschoss 1.OG - 3.OG

ALTes Haus
 Barrierefreies Wohnen
 im GründerzeitPassivHaus

Maßstab 1:100 Plannr. ALT/EW/01.02

Im Auftrag des Bundesministeriums
 für Verkehr, Innovation und Technologie

pos architekten
 ZT KEG
 office@pos-architekten.at
 www.pos-architekten.at
 phone: +431 409 52 65-0
 fax: -99 A-1080 Wien
 Maria-Treu-Gasse 3/15



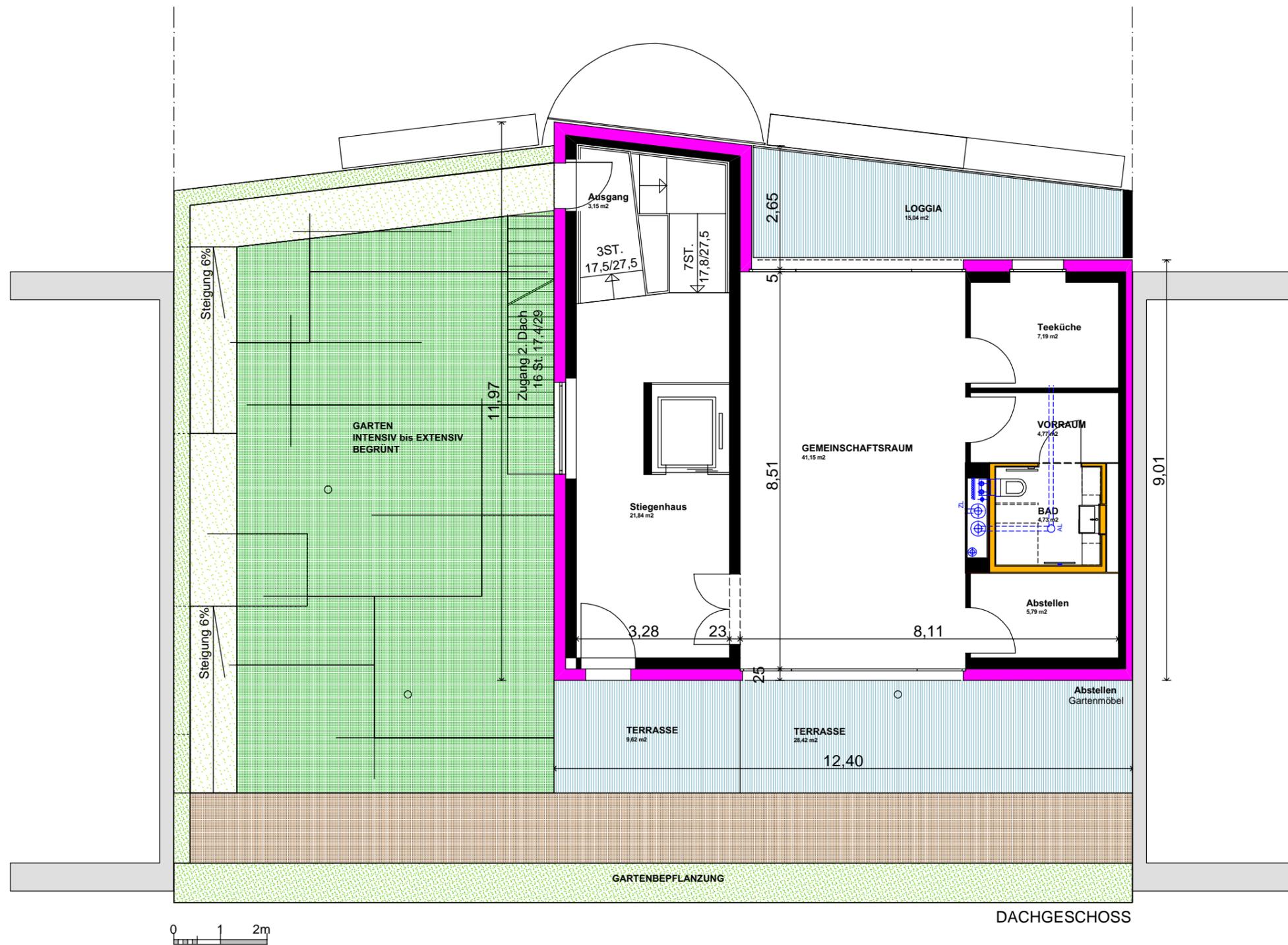
4. Obergeschoss

ALTes Haus
 Barrierefreies Wohnen
 im GründerzeitPassivHaus

Maßstab 1:100 Plannr. ALT/EW/01.04

Im Auftrag des Bundesministeriums
 für Verkehr, Innovation und Technologie

pos architekten
 ZT KEG
 office@pos-architekten.at
 www.pos-architekten.at
 phone: +431 409 52 65-0
 fax: -99 A-1080 Wien
 Maria-Treu-Gasse 3/15



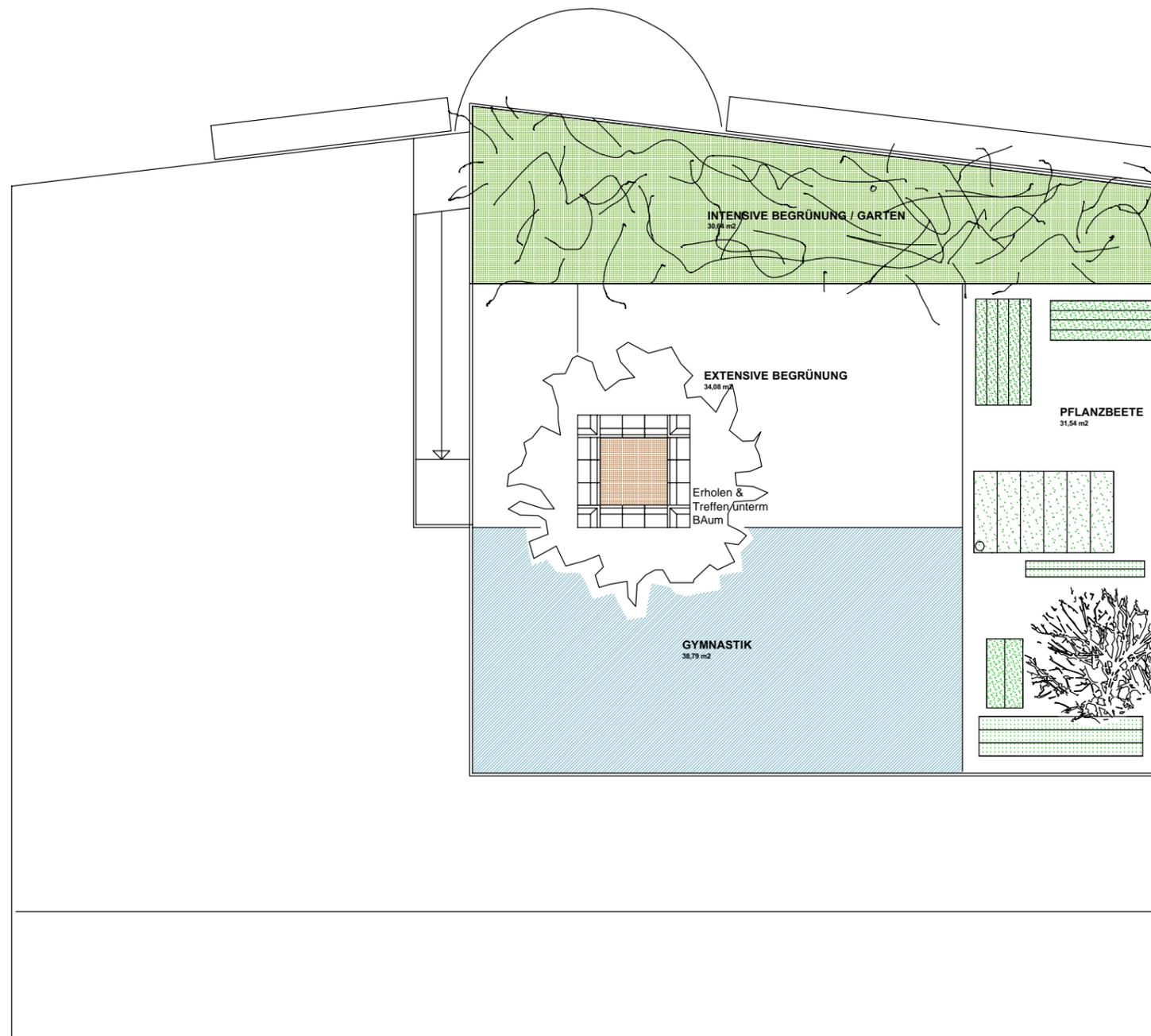
Dachgeschoss

ALtes Haus
 Barrierefreies Wohnen
 im GründerzeitPassivHaus

Maßstab 1:100 Plannr. ALT/EW/01.05

Im Auftrag des Bundesministeriums
 für Verkehr, Innovation und Technologie

pos architekten
 ZT KEG
 office@pos-architekten.at
 www.pos-architekten.at
 phone: +431 409 52 65-0
 fax: -99 A -1080 Wien
 Maria-Treu-Gasse 3/15



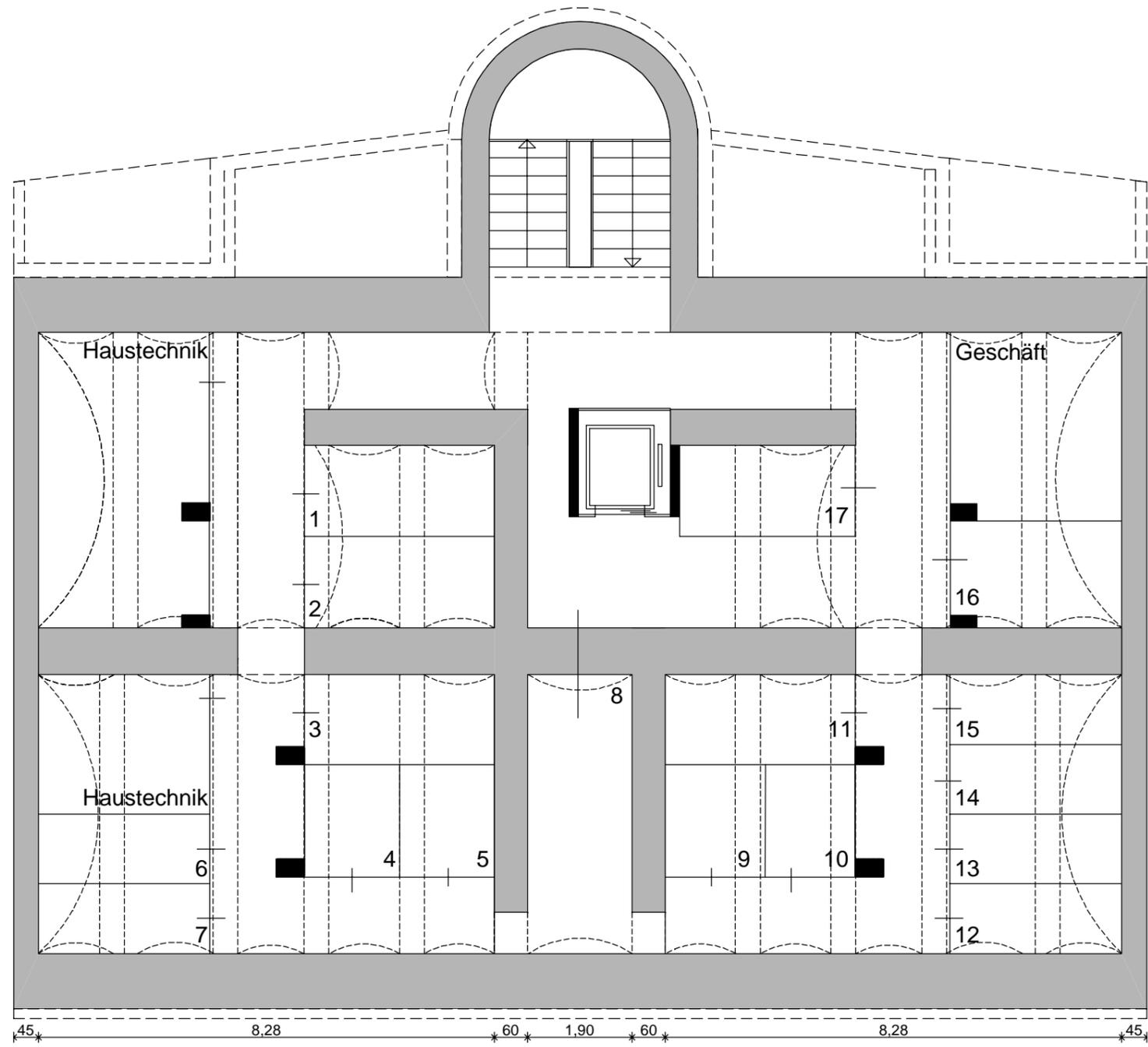
Dachaufsicht

ALTes Haus
 Barrierefreies Wohnen
 im GründerzeitPassivHaus

Maßstab 1:100 Plannr. ALT/EW/01.06

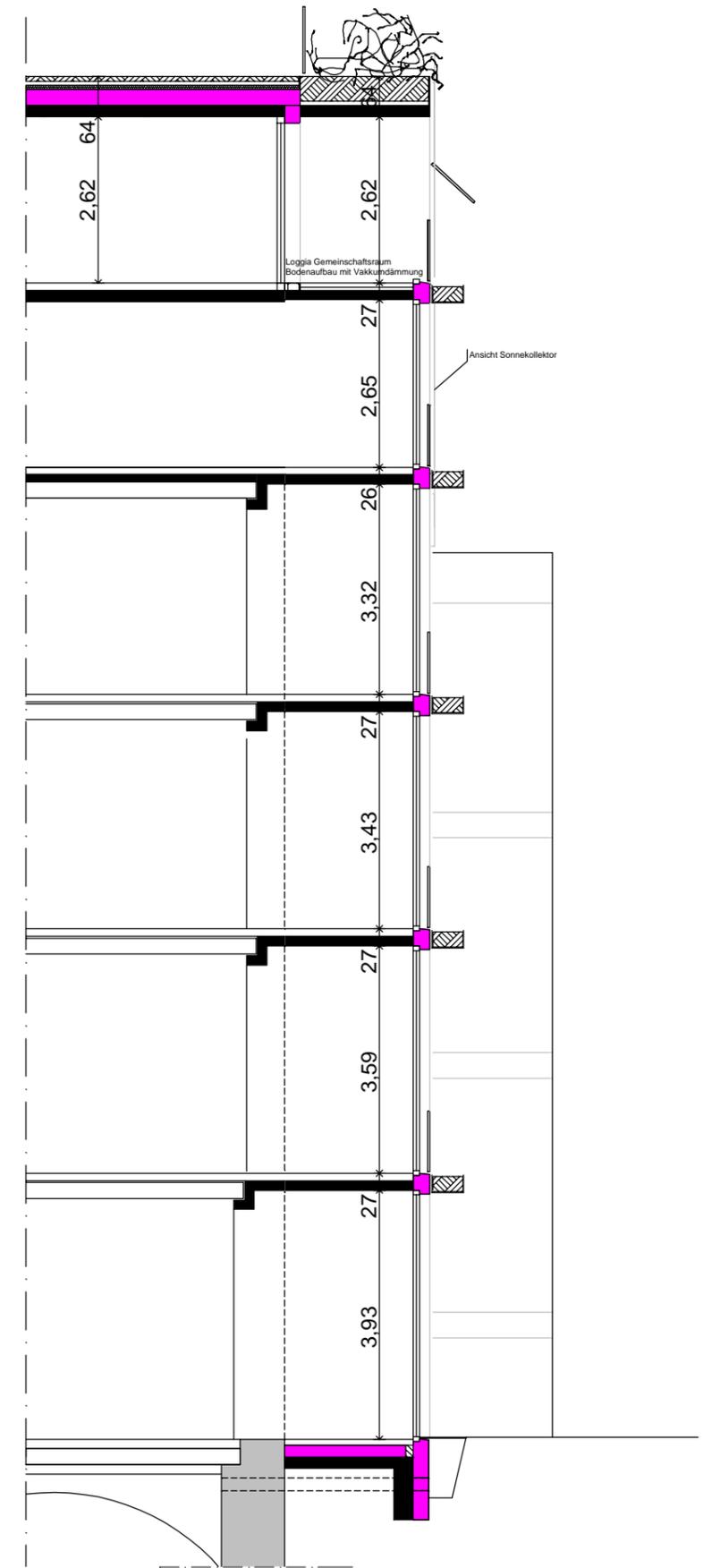
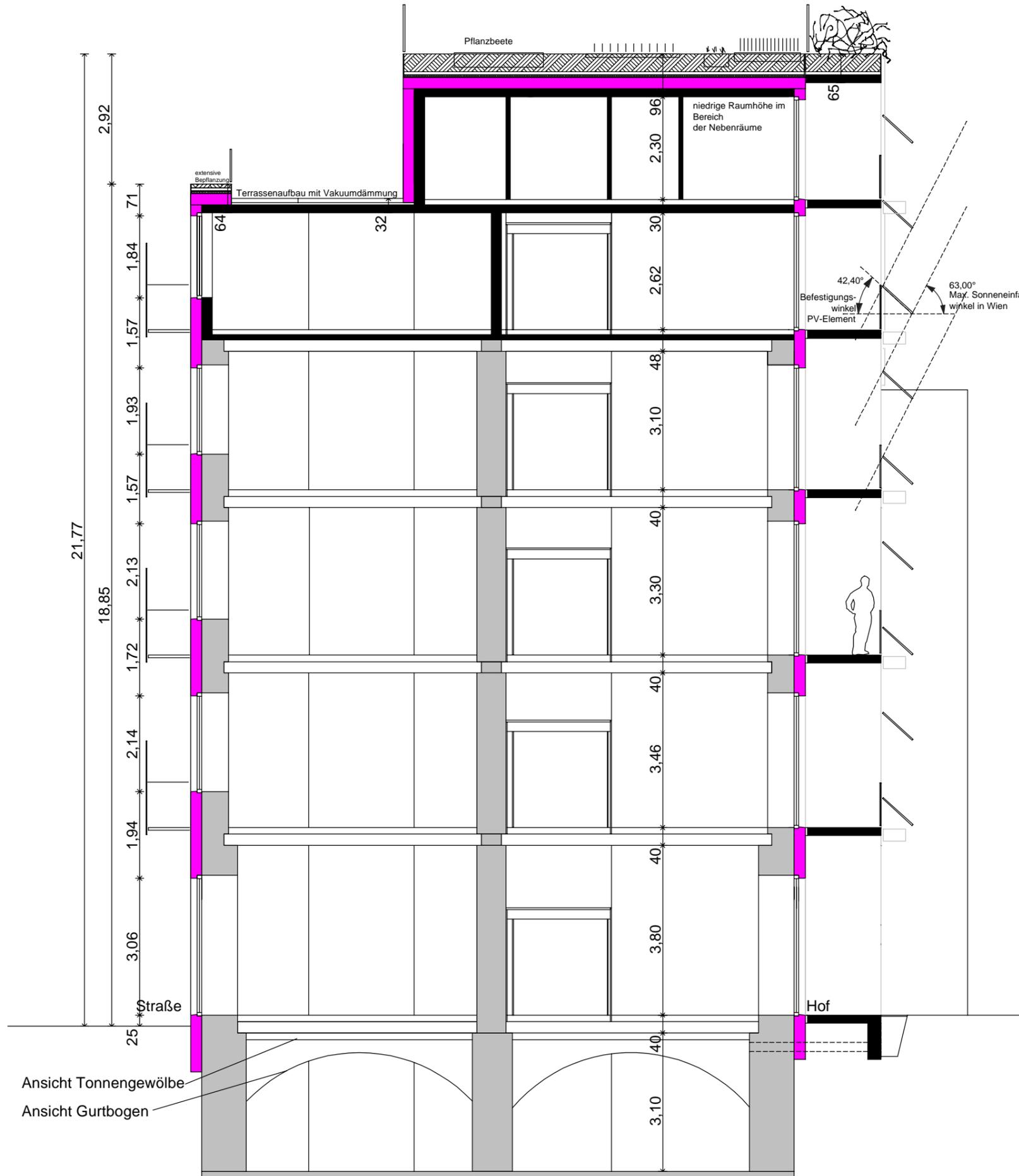
Im Auftrag des Bundesministeriums
 für Verkehr, Innovation und Technologie

pos architekten
 ZT KEG
 office@pos-architekten.at
 www.pos-architekten.at
 phone: +431 409 52 65-0
 fax: -99 A-1080 Wien
 Maria-Treu-Gasse 3/15



UNTERGESCHOSS

<p>Keller</p>	<p>ALTes Haus Barrierefreies Wohnen im GründerzeitPassivHaus</p>	<p>pos architekten ZT KEG</p> <p>office@pos-architekten.at www.pos-architekten.at phone: +431 409 52 65-0 fax: -99 A-1080 Wien Maria-Treu-Gasse 3/15</p>
<p>Maßstab 1:100 Plannr. ALT/EW/01-01</p>	<p>Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie</p>	



Querschnitte

ALTes Haus
 Barrierefreies Wohnen
 im GründerzeitPassivHaus

Im Auftrag des Bundesministeriums
 für Verkehr, Innovation und Technologie

Maßstab 1:100

Plannr. ALT/EW/02.01

pos architekten
 ZT KEG
 office@pos-architekten.at
 www.pos-architekten.at
 phone: +431 409 52 65-0
 fax: -99 A-1080 Wien
 Maria-Treu-Gasse 3/15



Straßenansicht

ALTeS Haus
 Barrierefreies Wohnen
 im GründerzeitPassivHaus

Maßstab 1:100 Plannr. ALT/EW/03.01

Im Auftrag des Bundesministeriums
 für Verkehr, Innovation und Technologie

pos architekten
 ZT KEG
 office@pos-architekten.at
 www.pos-architekten.at
 phone: +431 409 52 65-0
 fax: -99 A-1080 Wien
 Maria-Treu-Gasse 3/15



Hofansicht

ALTes Haus
 Barrierefreies Wohnen
 im GründerzeitPassivHaus

Maßstab 1:100 Plannr. ALT/EW/03.02

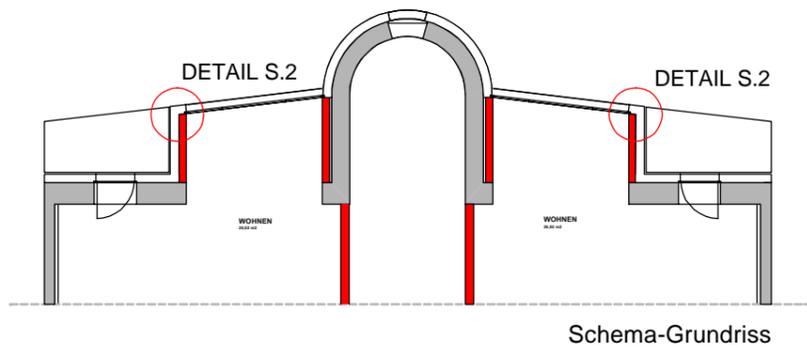
Im Auftrag des Bundesministeriums
 für Verkehr, Innovation und Technologie

pos architekten
 ZT KEG

office@pos-architekten.at
 www.pos-architekten.at
 phone: +431 409 52 65-0
 fax: -99 A-1080 Wien
 Maria-Treu-Gasse 3/15

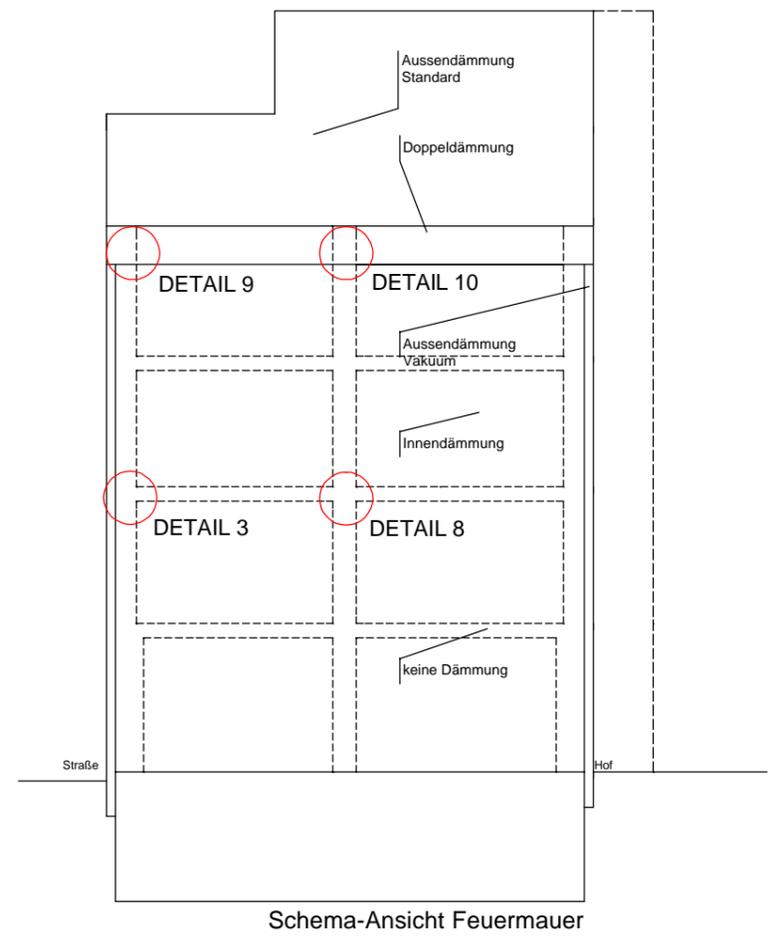
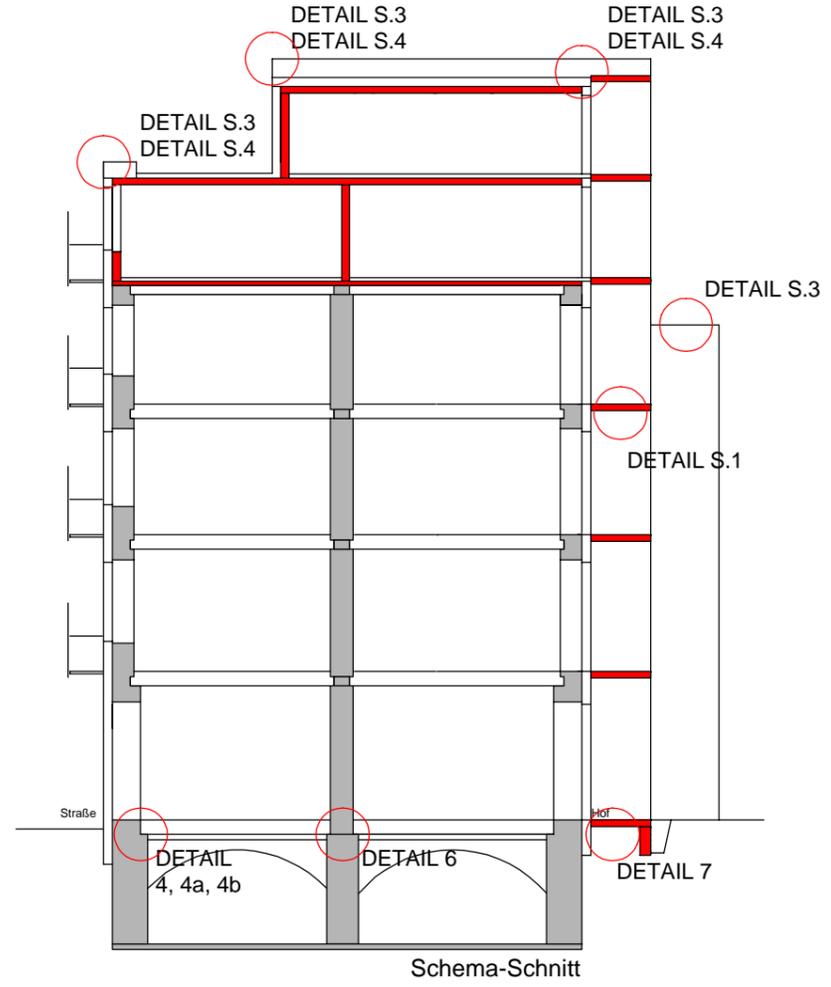
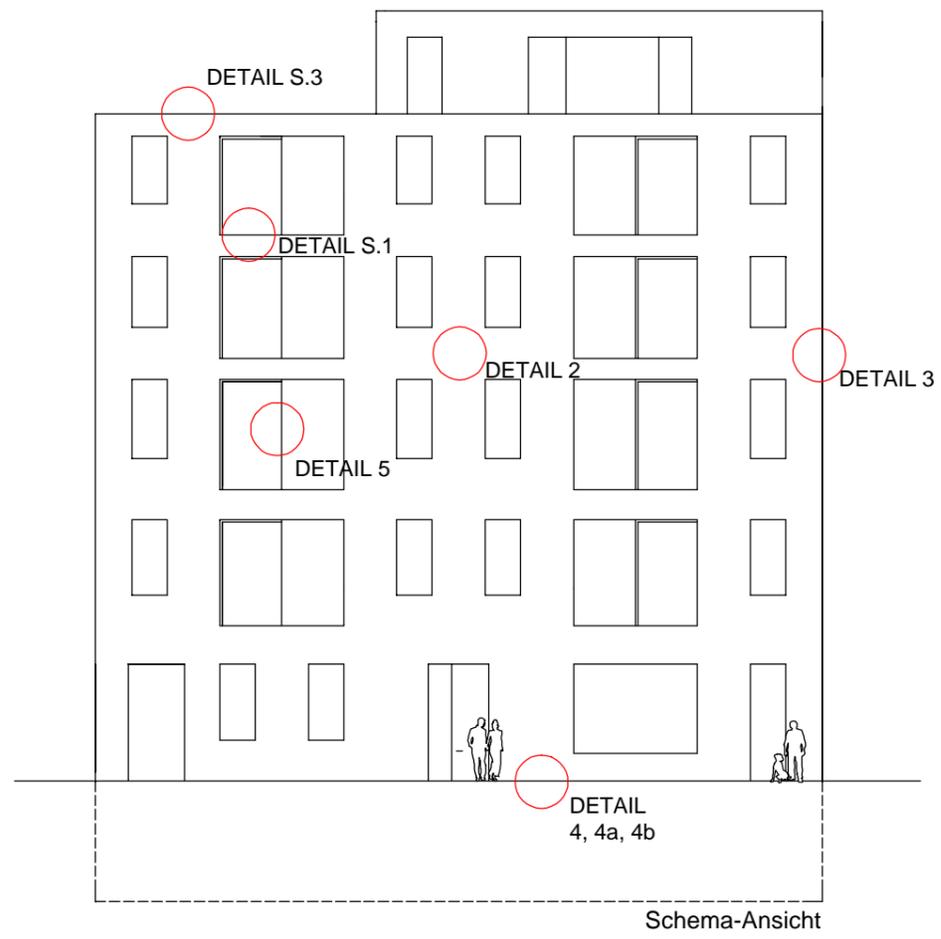


<p>Hofperspektive Straßenperspektive</p>	<p>ALtes Haus Barrierefreies Wohnen im GründerzeitPassivHaus</p>	<p>pos architekten ZT KEG</p> <p>office@pos-architekten.at www.pos-architekten.at phone: +431 409 52 65-0 fax: -99 A-1080 Wien Maria-Treu-Gasse 3/15</p>
<p>Maßstab Plannr.</p>	<p>Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie</p>	



- DETAILPUNKTE**
entwickelt von Pos-Architekten
berechnet vom IBO
- 2) Befestigung Fassade
 - 3) Anschluss Feuermauer
 - 4) Anschluss Sockel
 - 5) großes Fensterelement
 - 6) Anschluss Mittelmauer
 - 7) Anschluss Hoferker
 - 8) Feuermauer
Wärmebrücken innen
 - 9) Feuermauer
Anschluss 4.OG Regel
 - 10) Feuermauer
Anschluss 4.OG Mittelmauer

- DETAILPUNKTE**
Werte entnommen aus "Anwendungen in der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau", von Schöberl&Pöll OEG
- S.1) Befestigung Balkon & Loggia
 - S.2) Aussenwand / Ecke
 - S.3) Aussenwand / Dach
 - S.4) Geländer / Dach



Schemata
Berechnungspunkte

Maßstab 1:200

Altes Haus
Barrierefrei Wohnen im Gründerzeithaus
mit Service für SeniorInnen

Im Auftrag des Bundesministeriums
für Verkehr, Innovation und Technologie

pos architekten
ZT KEG

office@pos-architekten.at
www.pos-architekten.at
phone: +431 409 52 65-0
fax: -99 A-1080 Wien
Maria Thier Gasse 3/15

13.2

zu Kapitel 3.1

Beratungsstellen für barrierefreies Bauen in Österreich

Beratungsstellen in Österreich



„Beratungsstellen für barrierefreies Bauen“, Teilnehmer des Netzwerkes der österreichischen Beratungsstellen für barrierefreies Planen und Bauen



Niederösterreich

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung

Abt. Sozialhilfe (GS5)

Rudolf Gruber

3109 St. Pölten, Landhausplatz 1, Haus 14

Telefon: +43 2742 - 9005 163 41, Fax: +43 2742 - 9005 161 50



Oberösterreich

ARGE Österr. Forschungsinstitut für behindertengerechte Umweltgestaltung

Arch. Ing. Christa Goetzloff-Knach

4020 Linz, Herrengasse 4

4203 Altenberg/Linz, Edt 33

Telefon: +43+ 07230 - 81 18, 0664 987 57 94, Fax: +43 7230 - 81 18

E-Mail: knach@ooenet.at

BBRZ – Berufliches Bildungs- und Rehabilitationszentrum Linz

Beratungsstelle für barrierefreies Planen Bauen

Ing. Gerhard Kneidinger

4020 Linz, Grillparzerstraße 50

Telefon: +43 732 - 6922-58 68, Fax: +43 732 - 6922-5215

E-Mail: gerhard.kneidinger@bfi-bbrz.at

Volkshilfe OÖ, Stufe und Schwelle

Wohnberatung für behinderten- und altengerechtes Bauen & Wohnen

Montag bis Donnerstag von 8:00 bis 16:00 Uhr, Freitag von 8:00 bis 13:00 Uhr

4020 Linz, Glimpfingerstraße 48

Telefon: +43 732 - 34 05 140, Fax: +43 732 - 34 05 - 199

E-Mail: info@volkshilfe-ooe.at

Magistrat Wels, MA 8 – Gebäudetechnik

Ing. Hydra Zubaroglu-Rende

4600 Wels, Schießstättenstraße 50

Telefon: +43 7242 - 235 86 60, Fax: +43 7242 - 235 86 90

E-Mail: bauh@wels.gv.at

Ing. Hans Wiesinger

Mitglied im Netzwerk der österreichischen Berater für barrierefreies Planen und Bauen

4600 Wels, Pfarrgasse 28

Telefon: +43 7242 - 57 730, Handy: 0664 / 93 53 861

E-Mail: hannes.wiesinger@gmx.net



Salzburg

Amt der Salzburger Landesregierung

Referat 6/11

DI. Bernd Zeller

5020 Salzburg, Michael-Pacher Straße 36

Telefon: +43 662 - 8042 44 52, Fax: +43 662 - 8042 41 91

E-Mail: bernd.zeller@salzburg.gv.at Internet: www.salzburg.gv.at

Magistrat Salzburg – Abteilung 3/00

Alexandra Piringer, Behindertenbeauftragte der Stadt Salzburg

5020 Salzburg, St. Julien-Straße 20

Telefon: +43 662 - 8072-3232, Fax: +43 662 - 8072-2083

E-Mail: alexandra.piringer@stadt-salzburg.at Internet: www.stadt-salzburg.at

Fachstelle für barrierefreie Orts- und Stadtraumgestaltung

Mitglied im Netzwerk der österreichischen Beratungsstellen für barrierefreies

Planen und Bauen und im Fachnormenunterausschuss "Barrierefreies

Planen und Bauen" des ÖNORM - Institutes

Mag. Dr. Günther Witzany

5111 Bürmoos, Vogelsangstraße 18c

Telefon + Fax: +43 6274 - 6805

E-Mail: witzany@sbg.at



Steiermark

Förderverein Odilien-Institut für sehbehinderte und blinde Menschen

Ann-Mary Linhart-Eicher

8010 Graz, Leonhardstraße 130

Telefon: +43 316 - 322 667 50, Fax: +43 316 - 322 667 49

E-Mail: foerderverein@odilien.at Internet: ww.odilien.at

Referat für barrierefreies Bauen

Magistrat Graz-Stadtbaudirektion
DI. Constanze Koch-Schmuckerschlag
8011 Graz, Europaplatz 20/8.OG/Zi. 809
Telefon: +43 316 - 872-3508, Fax: +43 316 - 872 3509
E-Mail: constanze.koch-schmuckerschlag@stadt.graz.at
Internet: www.graz.at/planen_bauen/wohnberatung_behinderte

Mosaik-Bunte Rampe, Hilfsmittel und Beratung

DSA Gilda Ferrares
8020 Graz, Kalvariengürtel 62
Telefon: +43 316 - 68 65 15-20, Fax: +43 316 - 68 65 156
E-Mail: bunte-rampe@mosail-gmbh.org Internet: www.behindert.or.at



Tirol

"Barrierefrei" Bauen und Wohnen

Österreichischer Zivil-Invalidenverband, Landesverband Tirol
Regierungsrat Georg Leitinger
6020 Innsbruck, Anichstraße 24/IV
Telefon: +43 512 - 57 19 83, Fax: +43 512 - 57 19 83 83
E-Mail: oeziv@tirol.com Internet: www.oeziv.at

Verein "stufenlos"

Mag. Peter Weiler-Haditsch
6020 Innsbruck, Mentlgasse 12A
Telefon: +43 512 - 580 004, Fax: +43 512 - 580 004-12

Architekturbüro DI. Brigitta Sigwart-Xander

6130 Schwaz, Anton Öfner-Straße 27
Telefon: +43 5242 - 623 94, Fax: +43 5242 - 740 40
E-Mail: arch@sigwart.at

Gemeindeamt Telfs

Mag. Günter Porta, Ger. beeideter Sachverständiger für behindertengerechte
Baumaßnahmen
6410 Telfs, Untermarktstraße 5-7
Telefon: +43 5262 - 69 61 1000, Fax: +43 5262 - 69 61 1199
E-Mail: amtsleitung@telfs.com, Internet: www.telfs.com



Vorarlberg

Institut für Sozialdienste, Beratungsstelle für menschengerechtes Bauen

BM Ing. Hermann Mayer

6840 Götzis Wirtschaftspark

Telefon: +43 5523 - 558 26-0, Fax: +43 5523 - 558 269

E-Mail: menschengerechtes.bauen@ifs.at Internet: www.if.at**Kärnten****Bauberatung Klagenfurt**

Magistrat der Stadt Klagenfurt

Ing. Frieder Prah

Bauberatung: Di. 16.30 - 18.30 Uhr

9010 Klagenfurt, Baulitschgasse 13

Telefon: +43 463 - 537 - 33 21, Fax: +43 463 - 537 62 44

**Wien****Bundessozialamt Landesstelle Wien**

1010 Wien, Babenbergerstrasse 5

Telefon: +43 1 588 31 0, Fax: +43 1 586 20 16

E-Mail: bundessozialamt.wien1@basb.gv.at Internet: www.basb.bmsg.gv.at**Eduard Riha**

Generalsekretär der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (ÖAR)

Dachorganisation der österreichischen Behindertenverbände

1010 Wien, Stubenring 2/1/4

Telefon: +43 1 513 15 33 115, Fax: +43 1 513 15 33 150

E-Mail: dachverband@oear.or.at, Internet: www.oear.or.at**FIOT Forschungsinstitut für Orthopädietechnik**

Abt. Bauberatung für behindertengerechte Wohnraumadaptierung

Ing. Johann Ziegler

1050 Wien, Geigergasse 5-9

Telefon: +43 1 544 41 69 15, Fax: +43 1 544 41 69 17

BIZEPS - Zentrum für Selbstbestimmtes Leben

DAS Manfred Srb

1070 Wien, Kaiserstrasse 55/3/4a

Telefon: +43 1 523 89 21, Fax: +43 1 523 89 21 20

E-Mail: srb@bizeps.or.at Internet: www.bizeps.at

Architektur b4 - besser beraten barrierefrei baune

Ing. Bernhard Hruska

1100 Wien, Laxenburgerstrasse 28/16

Telefon und Fax: +43 1 602 57 76

E-Mail: bb-design@i-one.atbernhard.hruska@blackbox.at

Internet:

www.barrierefreie.or.at**Institut für Soziales Design (ISD)****Mag. Peter Pruner**

1100 Wien, Grenzackerstraße 7-11/Stiege 19

Telefon: +43 1 617 11 59, Fax: +43 1 617 11 59 4

E-Mail: pruner@pruner.at Internet: www.pruner.at**Magistrat der Stadt Wien, MA 12 - Sozialamt**

Fachstelle der Stadt Wien für barrierefreies, behinderten- und generationsgerechtes Planen, Bauen und Wohnen

Ing. Peter Groiss

1210 Wien, Ocwirkgasse 3/Stiege 8

Telefon: +43 1 294 54 15, Fax: 01/294 54 12

E-Mail: bgb@m12.magwien.gv.at*Aktualisiert am 21.10.2003*

13.3

zu Kapitel 3.2.3

Modellprogramm: Selbstbestimmt Wohnen im Alter
Dokumentations- und Newsletter-Übersicht

Modellprogramm : Selbstbestimmt Wohnen im Alter

Dokumentationen:

1. Neue Wohnmodelle für das Alter
Expertenworkshop in Bonn-Oberkassel am 11./12.6.1997
2. Leitlinien - Akteure - Vernetzung
Workshop in Erfurt am 1./2.12.1998
3. Wohnungen für betreute Wohngruppen älterer Menschen
Nutzungsanalysen und Planungsempfehlungen
4. Wohnungsanpassung und Wohnberatung
Workshop in Kassel am 23./24.2.1999
5. Mitgestalten - Mitverantworten - Selbstverwalten
Fachtagung in Tutzing vom 31.5. bis 2.6.1999
6. Lebensstile - Wohnbedürfnisse - Wohnformen
Workshop in Hamburg am 20./21.4.1999
7. Service-Wohnen als zukunftsorientiertes Wohnkonzept
Workshop in Halle/Saale am 14./15.9.1999
8. Gemeinschaftliches Wohnen
Workshop in Hannover am 23./24.11.1999
9. Wohnumfeldgestaltung durch Ältere - Partizipation im Alter
Expertenworkshop der Katholischen Bundesarbeitsgemeinschaft für
Erwachsenenbildung, Dezember 1999
10. Technologien für ein Wohnen im Alter
Workshop in Tutzing vom 2. bis 4. Mai 2000

Newsletter

1. Leitlinien - Akteure - Vernetzung, Januar 1999
2. Wohnungsanpassung und Wohnberatung, April 1999
3. Lebensstile - Wohnbedürfnisse - Wohnformen, September 1999
4. Betreutes Wohnen / Service-Wohnen, November 1999
5. Gemeinschaftliches Wohnen im Alter, April 2000
6. Technik und Wohnen im Alter, Juli 2000
7. Wohnen im Alter in Plattenbausiedlungen, September 2000
8. Älter werdende Siedlungen, November 2000
9. Seniorengerechtes Wohnumfeld, März 2001
10. Perspektiven der Wohnberatung, Juli 2001
11. Altern im ländlichen Raum, September 2001

Broschüre

Wie Wohnen, wenn man älter wird?

Wanderausstellung

Wohnen im Alter

13.4

zu Kapitel 3.3.5

Service-Wohnen, Checkliste für künftige Bewohner, Auszug aus der Broschüre „Betreutes Wohnen“ der Verbraucherzentrale des Landes NRW.

CHECKLISTEN

Checkliste, Teil 1 – Allgemeine Angaben
(aus Prospekten)



Anlage 1	
Name der Anlage	
Anschrift (Straße, Hausnummer, PLZ, Ort)	
Vermieter/Bauträger (Ansprechpartner, Telefon)	
Betreuungsträger (Ansprechpartner, Telefon)	
Baujahr der Anlage (Modernisierung?)	
Größe (Wohnungsanzahl, Wohnungsgröße)	
Liegt die Anlage in der Stadtmitte oder am Ortsrand?	
Wohnen Freunde oder Verwandte in der Nähe?	



Anlage 2	
Name der Anlage	
Anschrift (Straße, Hausnummer, PLZ, Ort)	
Vermieter/Bauträger (Ansprechpartner, Telefon)	
Betreuungsträger (Ansprechpartner, Telefon)	
Baujahr der Anlage (Modernisierung?)	
Größe (Wohnungsanzahl, Wohnungsgröße)	
Liegt die Anlage in der Stadtmitte oder am Ortsrand?	
Wohnen Freunde oder Verwandte in der Nähe?	

CHECKLISTEN

Checkliste, Teil 2
– Fragen an den Vermieter/Bauträger



Allgemeine Vorinformationen

Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
Gibt es Aufnahmebedingungen (z. B. WBS, Mindestalter)? Wenn ja, welche?		
Fällt die Wohnanlage unter die Regelungen des Heimgesetzes?		
Besichtigungstermin		
Möglicher Einzugstermin, Wartezeiten		

2 – Fragen an den Vermieter/Bauträger



Angaben zur Wohnung

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Handelt es sich um eine komplette, abgeschlossene Wohneinheit?		
	Wie groß ist die Wohnung?		
	Ist die Wohnung größer als 45 m ² ?		
	Ist das Schlafzimmer vom Rest der Wohnung abgetrennt?		
	Ist die Wohnung barrierefrei* gestaltet?		
	Ist das Bad rollstuhlgerecht?		
	Ist in der Wohnung der Anschluss einer Waschmaschine möglich?		
	Gibt es einen gemeinschaftlichen Waschkeller mit Wasch- und Trockenmöglichkeit?		
	Ist ein PKW-Stellplatz vorhanden?		
	Sind Flure, Gemeinschafts- und Außenflächen der Wohnanlage barrierefrei** gestaltet?		

*gemäß DIN 18025, Teil 2 (E3) - Seite 29 **gemäß DIN 18024, Teil 1 und DIN 18025, Teil 2 (E3) - Seite 29

Hausmeister/Hausservice/Wachdienst

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Hausmeister regelmäßig erreichbar? Wann?		
	Übernimmt der Hausservice die Reinigung aller Gemeinschaftseinrichtungen und Grünanlagen sowie den Winterdienst?		
	Stellt der Hausmeister die Mülltonnen heraus?		
	Sorgt der Hausmeister für die Wartung der technischen Anlagen und Reparaturen in den Gemeinschaftsräumen?		
	Übernimmt der Hausmeister kleine Reparaturen in der Wohnung?		
	Hilft der Hausmeister beim Einrichten/Umräumen der Wohnung?		
	Hilft der Hausmeister beim Befestigen/Aufhängen von Einrichtungsgegenständen?		
	Gibt es zur Gebäudesicherheit einen Wachdienst?		



Mitbestimmungsrechte

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Kann/soll die Wohnung mit eigenen Möbeln eingerichtet werden?		
	Können die zukünftigen Bewohner bei Bau/Renovierung die Wandgestaltung und Bodenbeläge mitbestimmen?		
	Gibt es einen Wohnerrat, der sich regelmäßig trifft?		
	Können die Bewohner über die Gestaltung der Gemeinschaftsräume und Grünflächen mitbestimmen?		
	Dürfen die Bewohner sich an Gestaltung und Pflege von Gemeinschaftsräumen und Außenflächen aktiv beteiligen?		
	Ist der Betreiber/Vermieter offen für Wünsche der Bewohner (Beschwerdekasten, Umfragen) und versucht diesen nachzukommen?		

Individuelle Bedürfnisse

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist Probewohnen möglich?		
	Darf man auch bei Pflegebedürftigkeit bis an sein Lebensende in der Wohnung bleiben?		
	Können Haustiere mitgebracht werden?		
	Sind separate Gästezimmer für Besucher vorhanden?		
	Dürfen Musikinstrumente mitgebracht und gespielt werden?		



Kosten

Mieten	Anlage 1	Anlage 2
Wohnfläche (m ²)		
Anteil an Gemeinschaftsflächen (m ²)		
Miete pro m ²		
Einmalige Kosten Provision Makler Anmeldegebühr Aufnahmegebühr, Darlehen o. Kautions Renovierung, Einbauküche o. Ä.		
Summe einmalige Kosten (Übertrag auf Seite 78)		
Monatliche Kosten Kaltmiete Mietnebenkosten voraussichtliche Nebenkosten für die Wohnung (Strom, Wasser) weitere Kosten (Telefon, GEZ u. Ä.) PKW-Stellplatz		
Summe monatliche Kosten (Übertrag auf Seite 79)		

CHECKLISTEN

Kaufen	Anlage 1	Anlage 2
Wohnfläche (m ²)		
Anteil an Gemeinschaftsflächen (m ²)		
Kaufpreis pro m ²		
Einmalige Kosten		
Kaufpreis		
PKW-Stellplatz		
Grunderwerbssteuer		
Notargebühren		
Grundbucheintragung		
Eintragung von Sicherheiten		
Provision Makler		
Sonstige Kosten/Gebühren		
Renovierung, Einbauküche o. Ä.		
Summe einmalige Kosten (Übertrag auf Seite 78)		

>

2 – Fragen an den Vermieter/Bauträger



Kaufen	Anlage 1	Anlage 2
Monatliche Kosten		
Hausgeld		
Instandhaltungsrücklage		
voraussichtliche Nebenkosten der Wohnung (Strom, Wasser)		
weitere Kosten (Telefon, GEZ u. Ä.)		
PKW-Stellplatz		
Summe monatliche Kosten (Übertrag auf Seite 79)		

CHECKLISTEN

Checkliste, Teil 3 – Fragen an den Betreuungsträger

Betreuungsleistung



wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist die Betreuungsperson regelmäßig im Haus erreichbar? Wie oft und zu welcher Zeit?		
	Ist die Betreuungskraft qualifiziert (Sozialarbeiter, Krankenschwester o. Ä.)?		
	Informiert die Betreuungskraft über - Funktion des Notrufs? - kulturelle Angebote?		
	Vermittelt die Betreuungskraft bei Bedarf - hauswirtschaftliche Dienstleistungen? - Pflegedienste? - an Fachberatungsstellen?		

>

3 – Fragen an den Betreuungsträger



wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Organisiert die Betreuungskraft - Veranstaltungen? - Begleit- und Fahrdienste? - Überleitung in/von Krankenhaus, Reha-Einrichtungen, Pflegeheim?		
	Berät die Betreuungskraft - bei Behördenkontakten? - bei der Beantragung von Leistungen der Kostenträger?		
	Wie wird bei Bedarf (Urlaub, Krankheit u. Ä.) die Vertretung der Betreuungskraft geregelt?		

Versorgung im Krankheitsfall

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Arzt frei wählbar?		
	Gibt es einen Arzt im Haus?		
	Kann im Bedarfsfall innerhalb von 24 Stunden eine Pflegekraft organisiert werden?		
	Gibt es einen Pflegedienst/ eine Krankenschwester im Haus?		
	Führt der Pflegedienst medizinische Behandlungspflege (z. B. Verbände anlegen, wechseln) durch?		
	Ist der Pflegedienst von den Kranken- und Pflegekassen zugelassen?		
	Erfolgt bei Krankheit die Versorgung mit Mahlzeiten?		
	Gilt die Versorgung im Krankheitsfall für unbestimmte Dauer?		
	Ist die vorübergehende Unterbringung auf einer Pflegestation möglich?		



Pflege bei andauernder Pflegebedürftigkeit

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Pflegedienst frei wählbar?		
	Gibt es einen Pflegedienst/ eine Krankenschwester im Haus?		
	Ist der Pflegedienst von den Kranken- und Pflegekassen zugelassen?		
	Ist Pflege auch bei lang andauernder, schwerer Pflegebedürftigkeit möglich?		
	Bietet die Anlage bei Bedarf einen Platz im Pflegeheim?		

Hausnotruf

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Anbieter des Hausnotrufs frei wählbar?		
	Wer bietet den Hausnotruf an?		
	Ist der Hausnotruf innerhalb von 24 Stunden aktivierbar?		
	Ist die Notrufzentrale 24 Stunden am Tag erreichbar?		
	Ist der Notruf in jedem Raum und am Bett erreichbar?		
	Lässt sich der Notruf per „Funkfinger“ auslösen?		
	Ist die Notrufzentrale mit qualifiziertem Personal besetzt?		
	Erfolgt innerhalb von 15 Minuten nach Auslösen des Notrufs Hilfe?		
	Werden Angehörige informiert?		
	Wird ein Krankenwagen geschickt?		
	Wird angerufen, falls man sich nicht regelmäßig* meldet?		

* (z. B. alle 24 Std.)



Hausmeister/Hauservice

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Hausmeister regelmäßig erreichbar? Wann?		
	Übernimmt der Hausmeister kleine Reparaturen in der Wohnung?		
	Hilft der Hausmeister beim Einrichten/Umräumen der Wohnung?		
	Hilft der Hausmeister beim Befestigen/Aufhängen von Einrichtungsgegenständen?		
	Ist die Vertretung des Hausmeisters geregelt, wenn dieser z. B. wegen Urlaub oder Krankheit ausfällt?		

Gemeinschaftsveranstaltungen

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Gibt es gemeinsame Feste? Wie oft?		
	Gibt es kulturelle Veranstaltungen? Welche? Wie oft?		
	Können an den Veranstaltungen auch Besucher teilnehmen?		
	Darf man sich an der Organisation und Ausrichtung der Veranstaltungen beteiligen?		
	Gibt es die Möglichkeit, private Feiern zu organisieren (z. B. Geburtstag)?		



Mahlzeitservice

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Anbieter von Mahlzeiten frei wählbar?		
	Werden die Mahlzeiten frisch zubereitet?		
	Gibt es ein Restaurant oder einen Speisesaal?		
	Ist bei Bedarf die Teilnahme am Mahlzeitservice innerhalb kurzer Zeit möglich?		
	Kann Essen kurzfristig abbestellt werden und wird dann auch nicht berechnet?		
	Ist der Zeitpunkt der Mahlzeiten frei wählbar?		
	Besteht die Wahl zwischen Lieferung in die Wohnung und gemeinschaftlichem Essen?		
	Gibt es eine Auswahl verschiedener Gerichte?		
	Kann bei Bedarf Diätkost bestellt werden?		

Wohnungsreinigung

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist die Reinigungsfirma/-person frei wählbar?		
	Wer übernimmt die Wohnungsreinigung?		
	Reinigt der Service aller Räume der Wohnung?		
	Lassen sich Zeiten und Dauer der Reinigung individuell festlegen?		
	Wird das Fensterputzen durch die Reinigungskraft übernommen?		

Wäscheservice

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Anbieter des Wäschesdienstes frei wählbar?		
	Wird die Wäsche in der Wohnung abgeholt und wieder zurückgebracht? Wann?		
	Werden Wäscheteile auf Wunsch gebügelt?		



Fahrdienst

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Kann bei Bedarf innerhalb weniger Stunden/Tage ein Fahrdienst organisiert werden?		
	Gibt es regelmäßige Abfahrtszeiten?		

Individuelle Bedürfnisse

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Betreuungsträger offen für Wünsche der Bewohner (Beschwerdekasten, Umfragen) und versucht diesen nachzukommen?		
	Können spezielle Wünsche hinsichtlich Betreuung oder Begleitung erfüllt werden?		

Kosten – Serviceleistungen

Tragen Sie die Preise, die Ihnen genannt werden, in die entsprechende Zeile ein. Leistungen, die bereits in der Pauschale für Grundleistungen enthalten sind, markieren Sie mit „P“. Zur Einschätzung der Kosten, die monatlich für Serviceleistungen auf Sie zukommen, rechnen Sie die Ausgaben für einzelne Aspekte auf einen Monat hoch. (Wenn Sie vorab einen festen Nutzungsrhythmus vereinbaren, berechnen einige Betreiber einen etwas günstigeren monatlichen Preis.)

	möchte ich in Anspruch nehmen		Anlage 1	Anlage 2
	jetzt	später		
Monatliche Servicepauschale (Übertrag auf Seite 79)				
Inanspruchnahme der Betreuungskraft pro Anfrage pro Stunde monatlich				
Versorgung im Krankheitsfall pro Einsatz pro Woche				



	möchte ich in Anspruch nehmen		Anlage 1	Anlage 2
	jetzt	später		
Dauerhafte Pflege pro Einsatz monatlich				
Hausnotruf pro Einsatz monatlich				
Hilfe vom Hausmeister in der Wohnung pro Anfrage pro Zeiteinheit monatlich				
Gemeinschaftliche Veranstaltungen pro Veranstaltung monatlich				



	möchte ich in Anspruch nehmen		Anlage 1	Anlage 2
	jetzt	später		
Mahlzeiten - Mittagstisch pro Tag monatlich				
- Frühstück pro Tag monatlich				
- Abendbrot pro Tag monatlich				
- Nachmittagskaffee pro Tag monatlich				
- alle Mahlzeiten pro Tag monatlich				



	möchte ich in Anspruch nehmen		Anlage 1	Anlage 2
	jetzt	später		
Wohnungsreinigung pro Einsatz monatlich				
Wäschedienst pro Einsatz monatlich				
Waschmaschine pro Nutzung monatlich				
Fahrdienst pro Nutzung pro km monatlich				
Geschätzte Summe für zusätzliche Serviceleistungen pro Monat (Übertrag auf Seite 79)				



Checkliste, Teil 4 – Kostenübersicht

Übertragen Sie die Kosten aus Teil 2 und 3 der Checkliste in die folgende Tabelle. So erhalten Sie eine Übersicht von den Kosten, mit denen Sie rechnen müssen. Bedenken Sie, dass Sie für Preissteigerungen oder später anfallende Serviceleistungen noch Reserven vorhalten sollten.

Einmalige Kosten	Anlage 1	Anlage 2
Summe einmalige Kosten (Umzugskosten sind nicht enthalten) (Übertrag von Seite 61 oder 62)		
Zum Vergleich: eigenes Kapital/Rücklagen		



Monatliche Kosten	Anlage 1	Anlage 2
Summe monatliche Kosten für die Wohnung (Übertrag von Seite 61 oder 63)		
Monatliche Kosten für Servicepauschale (Übertrag von Seite 74)		
Geschätzte Summe monatliche Kosten für zusätzliche Serviceleistungen (Übertrag von Seite 77)		
Eventuell monatliche Rückzahlungen der Kredite für Wohnungskauf oder -einrichtung		
Weitere Kosten		
Summe monatliche Kosten		
Zum Vergleich: monatlich verfügbares Geld		

Checkliste, Teil 5 – Besichtigung der Anlage

Umfeld der Anlage



wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Sind im Umkreis von ca. 500 m um die Anlage folgende Versorgungsmöglichkeiten und Dienstleistungen erreichbar?		
	- Einkaufsmöglichkeiten		
	- Haltestelle (öff. Verkehrsmittel)		
	- Apotheke		
	- Arzt, Zahnarzt		
	- Massage, Fußpflege		
	- Friseur		
	- Grünanlagen		
	- kulturelle Angebote		
	- Restaurant, Café		
	Sind die Wege zu diesen Angeboten auch mit einer Gehbehinderung oder im Rollstuhl zu bewältigen (keine Stufen, kein Kopfsteinpflaster, keine starken Steigungen)?		



wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Liegt die Anlage in einer ruhigen Umgebung (keine Hauptstraße, (Straßen-) Bahngleise, Flughafen)?		

Das Haus – Zugang und Hauseingang

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist der Weg zwischen Straße und Hauseingang mind. 1,50 m breit, befestigt, eben und ohne Stufen?		
	Ist die Haustür ohne Stufen erreichbar (ebenerdige Haustür oder flache Rampe)?		
	Lässt sich die Haustür mit einer Hand leicht öffnen?		
	Gibt es einen elektrischen Türöffner?		
	Ist der Eingang überdacht und beleuchtet?		
	Liegen die Briefkästen wettergeschützt und sind sie gut erreichbar?		

Das Haus – Flure, Treppenhaus

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Kann man sich in Fluren und Treppenhaus leicht orientieren?		
	Sind Flure, Treppen und Aufzüge ausreichend beleuchtet?		
	Sind die Wohnungen und Gemeinschaftsräume stufenlos erreichbar?		
	Lassen sich die Flurtüren mit einer Hand leicht öffnen?		
	Sind alle Flure so breit, dass sich zwei Personen mit Gehhilfe begegnen können (1,20 m)?		
	Haben alle Flure beidseitig Handläufe?		
	Ist in der Eingangshalle Platz zum Abstellen von Rollstühlen und Gehhilfen?		
	Sind die Flure ansprechend gestaltet und laden zum Aufenthalt ein?		
	Haben alle Treppen beidseitig Handläufe?		

>



wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Sind die Treppenstufen maximal 18 cm hoch und sind die Stufenkanten gut erkennbar und ohne Stolperkanten?		

Das Haus – Aufzüge

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist (zumindest) ein Aufzug stufenlos erreichbar?		
	Ist die Aufzugstür mindestens 90 cm breit?		
	Ist der Aufzug innen mindestens 1,10 m breit und 1,40 m tief?		
	Ist vor dem Aufzug eine freie Fläche von mindestens 1,50 m x 1,50 m?		
	Sind alle Bedienelemente des Aufzugs außen und innen vom Rollstuhl aus zu erreichen (ca. 85 cm Höhe) und gut erkennbar?		

Die Wohnung – Wohnungszuschnitt

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Wie groß ist die Wohnung? (Nachmessen und mit Angaben im Vertrag vergleichen)		
	Ist die Wohnung eine abgeschlossene Wohneinheit mit Küche und Bad?		
	Hat die gesamte Wohnung keine Stufen oder Schwellen?		
	Liegt der Schlafraum separat vom Wohnraum?		
	Gibt es eine separate Küche?		
	Ist ein Abstellraum (mind. 1 m ²) vorhanden?		
	Gibt es ausreichend Stellflächen für Möbel? (Am besten zu Hause am Grundriss ausprobieren.)		
	Sind Wohn- und Schlafzimmer und Balkon groß genug, um sich auch mit einer Gehhilfe/Rollstuhl dort zu bewegen?		

>



wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Gibt es einen Kellerraum zur Wohnung?		
	Ist der Keller gut erreichbar?		
	Gefällt der Wohnungszuschnitt?		
	Kommt genügend Licht durch die Fenster (Größe, Bäume davor)?		
	Gefällt die Aussicht?		



Die Wohnung – Türen, Flur, Fenster

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Haben alle Türen eine Durchgangsbreite von mindestens 80 cm?		
	Hat die Wohnungstür einen Weitwinkelspion und eine Gegensprechanlage?		
	Bietet der Flur ausreichend Platz zum Aufbewahren von Garderobe und Gehhilfen (mindestens 1,20 m breit)?		
	Sind die Fenstergriffe bequem erreichbar?		
	Lassen sich die Fenster ohne Kraftaufwand kippen und öffnen?		
	Lassen sich die Fenster bequem zum Reinigen öffnen?		
	Sind die Fenster mit Rolläden versehen?		
	Lassen sich die Rolläden an großen Fenstern elektrisch bedienen?		
	Gibt es eine Einbruchsicherung an Wohnungstür und Fenstern?		

Die Wohnung – Wohnzimmer, Schlafzimmer, Balkon

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist im Schlafzimmer so viel Platz, dass im Pflegefall das Bett so aufgestellt werden kann, dass es von beiden Längsseiten zugänglich ist?		
	Ist neben dem Bett Platz für einen Nachttisch?		
	Befinden sich Lichtschalter und genügend Steckdosen am Bett?		
	Ist der Balkon stufenlos erreichbar?		
	Sind die Ventile der Heizkörper frei zugänglich und befinden sie sich in einer Höhe von 0,40 bis 1,00 m?		
	Sind im Wohnzimmer Steckdosen und Anschlüsse für Fernseher und Radio?		



Die Wohnung – Küche

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Bietet die Küche genügend Platz für die Kücheneinrichtung (ca. 6 m²)?		
	Hat die Küche ein Fenster?		
	Sind genug Steckdosen für die Küche vorhanden?		
	Ist die Küche komplett eingerichtet? Wenn ja:		
	- Ist vor den Küchenmöbeln genügend Bewegungsraum (1,20 m)?		
	- Können Sie in der Küche auch im Sitzen arbeiten?		
	- Sind die Küchenmöbel so angeordnet, dass alle Fächer und Ablagen gut erreichbar sind?		
	- Gibt es einen Backofen?		

Die Wohnung – Bad und WC

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Öffnet sich die Badtür nach außen?		
	Lässt sich die Badtür im Notfall von außen öffnen, auch wenn sie von innen abgeschlossen ist?		
	Bietet das Bad auch für Benutzer mit einer Gehhilfe genügend Bewegungsraum (mindestens 1,20 m x 1,20 m freie Fläche)?		
	Hat das Bad eine bodengleiche Dusche ohne Schwellen am Einstieg?		
	Ist die Duschfläche ca. 1,20 m x 1,20 m groß?		
	Sind die Bodenfliesen in der Dusche rutschfest?		
	Hat das Bad eine Badewanne?		
	Ist neben WC und Waschbecken genügend Platz für Haltegriffe?		
	Sind bereits Haltegriffe neben WC und Waschbecken eingebaut?		



Gemeinschaftseinrichtungen – Müllentsorgung, Wäschereinigung

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Sind die Mülltonnen auf kurzem Weg und stufenlos erreichbar?		
	Lassen sich die Deckel der Tonnen leicht öffnen (keine Container)?		
	Gibt es einen gemeinschaftlichen Waschkeller mit Trockenraum, der stufenlos erreichbar ist?		

Gemeinschaftseinrichtungen – Gemeinschaftsräume

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Gibt es einen Raum für die Beratung und Betreuung?		
	Ist ein wohnlicher Aufenthaltsraum vorhanden?		
	Ist ein Raum für Veranstaltungen vorhanden?		
	Sind spezielle Räume für bestimmte Freizeitbeschäftigungen/Sport vorhanden?		



wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist ein Restaurant oder Speisesaal vorhanden?		
	Sind alle Gemeinschaftsräume stufenlos erreichbar?		

Gemeinschaftseinrichtungen – Außenflächen

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Ist ein Garten/eine Grünanlage vorhanden?		
	Sind alle Außenflächen stufenlos erreichbar?		
	Sind die Wege in den Außenanlagen befestigt, eben, ohne Steigung?		
	Sind die Wege in den Außenanlagen mindestens 1,50 m breit?		
	Gibt es in den Außenanlagen genügend Sitzmöglichkeiten?		
	Ist ein PKW-Stellplatz vorhanden?		
	Ist der PKW-Stellplatz barrierefrei erreichbar?		



Checkliste, Teil 6 – Vertragsprüfung

Allgemeines



wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Werden zusammen mit dem Vertrag ein Entgelt- und Leistungsverzeichnis sowie die Hausordnung übergeben?		
	Ist der Vertrag in Mietvertrag und Betreuungsvertrag getrennt?		
	Werden die Kosten für Miete, Mietnebenkosten, Grundservice und Wahlservice deutlich voneinander getrennt?		
	Stimmen die Angaben von Vermieter/Bauträger bzw. Betreuungsträger (siehe Checkliste, Teile 2 und 3) und die Aussagen im Vertrag überein?		

Mietvertrag

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Werden Lage, Größe und Ausstattung der Wohnung genau beschrieben?		
	Wird eine barrierefreie Ausstattung* der Wohnung zugesagt?		
	Wird ein unbefristeter Mietvertrag geschlossen?		
	Ist Pflegebedürftigkeit ein Kündigungsgrund für den Vermieter?		
	Sind Eigenbedarfskündigungen durch den Betreiber, Eigentümer oder Träger ausgeschlossen?		
	Welche Kündigungsfristen werden vereinbart?		
	Haben die Bewohner ein außerordentliches Kündigungsrecht, falls vertraglich zugesicherte Service- und Betreuungsleistungen nicht erbracht werden?		

nach DIN 18025, Teil 2 (E0) Seite 29)





Mietvertrag (Forts.)

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Wie sind Mieterhöhungen geregelt (z. B. pauschal nach Rentenerhöhung, nach anfallenden Kosten)?		
	Verpflichtet sich der Träger zu einer Begründung für die Mieterhöhung?		
	Sind bauliche Veränderungen zur Anpassung der Wohnung auf den individuellen Hilfebedarf gestattet?		
	Muss die Wohnung beim Auszug in den ursprünglichen Zustand rückgebaut werden?		
	Trifft die Hausordnung Regelungen zur Haltung von Tieren oder zum Spielen von Musikinstrumenten?		
	Gibt es besondere Regelungen zum Aufstellen elektrischer Geräte?		

Kaufvertrag

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Welche Wohnungsausstattung wird vertraglich zugesichert?		
	Entstehen für Sie weitere Kosten, z. B. für Erschließungsgebühren?		
	Welche Leistungen und Kosten sind im Hausgeld enthalten?		
	Verpflichtet sich der Investor, wichtige Serviceeinrichtungen langfristig aufrecht zu erhalten?		



Betreuungsvertrag

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Sind die einzelnen Serviceleistungen genau nach Art und Umfang beschrieben?		
	Ist deutlich, welche Leistungen mit der Pauschale für Grundleistungen vergütet werden und welche nicht?		
	Werden Zusatzleistungen nur getrennt, je nach Nutzung, abgerechnet?		
	Können Zusatzleistungen auch von anderen Anbietern/Helfern als denen des Betreibers oder Trägers erbracht werden?		
	Wie lange werden Preise garantiert?		
	Welche Preissteigerungen sind möglich?		
	Ist der Betreuungsvertrag getrennt vom Mietvertrag kündbar?		

Außerdem klären:

wichtig	Kriterien	Anlage 1	Anlage 2
	Kann der Ehepartner in der Wohnung bleiben, wenn der andere Partner stirbt oder ins Pflegeheim umzieht?		
	Was passiert, wenn der Verbleib in der Wohnung nicht mehr möglich ist?		
	Wird ein Platz im Pflegeheim zugesichert, falls ein Umzug wegen Pflegebedürftigkeit notwendig ist?		
	Bis zu welchem Grad der Pflegebedürftigkeit darf der Bewohner in der Wohnung bleiben?		
	Fällt die Wohnanlage unter die Regelungen des Heimgesetzes?		

13.5

zu Kapitel 3.3.6

Beispiel Weidenhofresidenz Köln

Beispiel Service Wohnen für Senioren der Schifffahrt-Hafen Rostock
Wohnungsgenossenschaft

Beispiel Service Wohnen gemeinnützige GmbH des Hospitalfonds
Montabaur

Die Weidenhof-Residenz

Wohnen mit Service und Stil

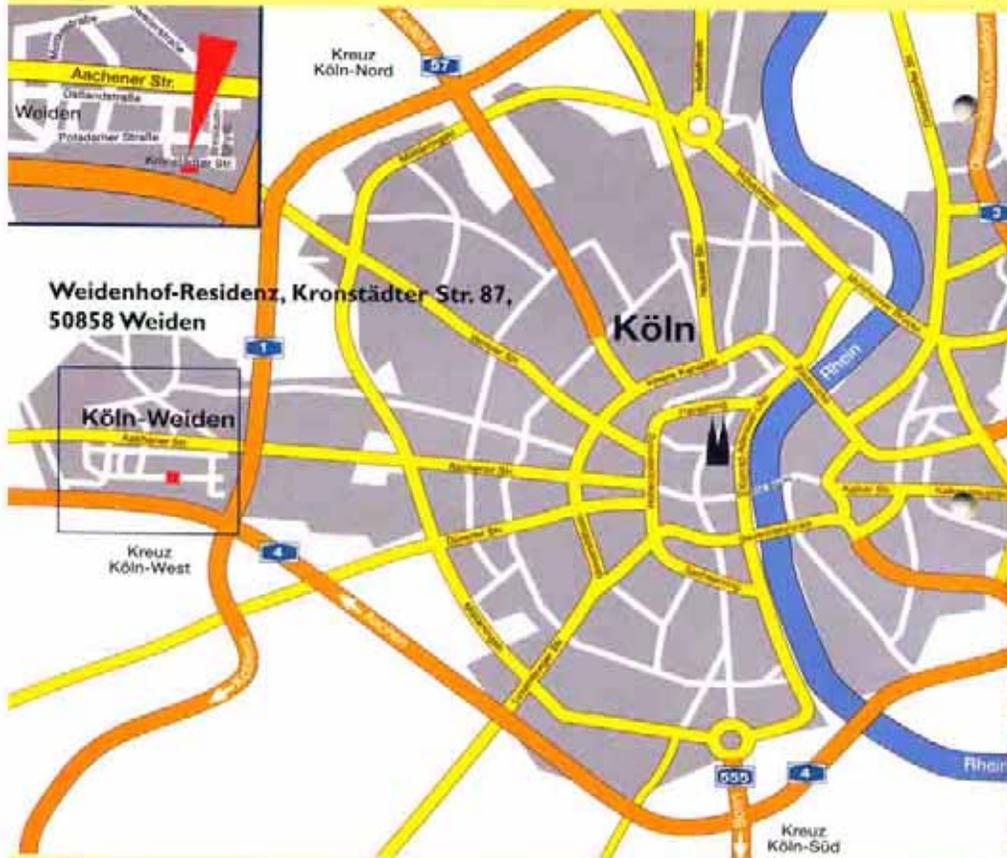
So finden Sie zu uns

Wenn Sie sich vor Ort überzeugen möchten, besuchen Sie uns.
Gerne zeigen wir Ihnen die Wohnungen und unser Haus.

Ihre Ansprechpartnerin ist Frau
Tel.: 0 22 34/94 16 27

Gertraud
Müller

Herzweggeber: Weidenhof-Residenz GmbH / Gestaltung: Kawan, Dortmund



Die Weidenhof-Residenz

Wohnen mit Service und Stil





Willkommen

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Entscheidung für ein neues Zuhause will immer gut überlegt und geplant sein. Gerade im dritten Lebensabschnitt genießen viele neue Bedürfnisse und Wünsche Priorität: Sicherheit und Sorglosigkeit genau so wie größtmögliche Unabhängigkeit und eine hohe Lebensqualität.

Jetzt stellt sich die Frage nach einer Wohnform, die Ihren individuellen Vorstellungen gerecht wird – nach einem Zuhause, das Ihre lieb gewonnenen Gewohnheiten mit ganz neuen Möglichkeiten und Perspektiven verbindet.

Wir möchten Ihnen im Folgenden die Weidenhof-Residenz vorstellen, eine Service-Wohnanlage, in der Qualität, Kompetenz und Leistung überzeugen.

Lassen Sie sich überraschen!

„Service-Wohnen“ – selbständig und sorglos

Sie sollen sich wohlfühlen – das liegt uns am Herzen. Und dazu gehört die Unabhängigkeit und Geborgenheit, die Ihnen nur die eigenen vier Wände bieten können. So wie Sie es gewohnt sind.

Bei der Ausstattung Ihres Komfort-Appartements oder Ihrer Wohnung haben wir größten Wert auf altersgerechte Sicherheit gelegt: Über ein Notrufsystem sind Sie sofort mit unserem Betreuungspersonal verbunden und erhalten im Notfall unverzüglich Hilfe.

Ihnen selbstverständlich auch die kleinen Mühen des Alltags ab. Ob es der Gang zum Bäcker ist, zur Apotheke oder ob Sie vielleicht Unterstützung beim Schriftverkehr wünschen. In welchem Umfang Sie eine Betreuung in Anspruch nehmen möchten, das entscheiden Sie persönlich.

Kurz: Sie gestalten Ihr Leben so, wie es Ihren Wünschen entspricht – und haben jederzeit die Gewissheit, sich im Bedarfsfall auf kompetente Hilfe verlassen zu können.

Natürlich gestalten Sie Ihr neues Zuhause ganz nach Ihrem eigenen Geschmack und mit Ihren eigenen Möbeln. Falls Sie hierbei unsere Hilfe wünschen, kein Problem. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Malteser Hilfsdienstes stehen Ihnen immer gerne mit Rat und Tat zur Seite – und nehmen



Lassen Sie sich verwöhnen.



Die Weidenhof-Residenz – Erleben und Entspannen

Im bevorzugten Kölner Stadtteil Weiden, eingebettet in großzügige Grünanlagen, die zum Spaziergehen und Flanieren einladen, befindet sich die neu eröffnete Weidenhof-Residenz.

Bereits in der Planungsphase war es unser Bestreben, ein Ambiente zu schaffen, in dem sich Menschen zu Hause fühlen.

Den Mittelpunkt der Anlage

bilden die geschmackvollen Gemeinschaftsräume mit ihren gemütlichen Sitzecken, die Bibliothek sowie der Cafeteria- und Restaurant-Bereich.

Lassen Sie sich von unseren kulinarischen Angeboten verwöhnen: Ausgezeichnete, frische, saisonale Küche mit wechselnden Tagesmenüs macht das Restaurant zu einem beliebten Treffpunkt. Oder genießen Sie auf unserer Sonnenterrasse bei Kaffee und Kuchen den Ausblick ins Grüne.

Darüber hinaus finden Sie an unserem Kiosk alles für den kleinen Hunger, vom Frühstücks-Croissant über Getränke bis zum Snack.

Eine Etage tiefer und bequem über den geräumigen Lift erreichbar befindet sich das Therapie- und Fitness-Center der Weidenhof-Residenz: Hier können Sie in der Sauna oder bei einer Massage herrlich entspannen, sich einem von Physiotherapeuten geleiteten Gymnastikkurs anschließen oder im hoch-

modernen Gerätepark Ihrer Gesundheit Gutes tun.

Natürlich sind auch alle anderen Bereiche der Weidenhof-Residenz barrierefrei, verfügen über breite Flure, automatisch öffnende Türen und sind daher einfach und sicher zugänglich.

Wohnen in der Weidenhof-Residenz heißt, viele unterschiedliche Service-Angebote unter einem Dach zu finden – direkt bei Ihnen zu Hause.



Die Weidenhof-Residenz –
Erleben und Entspannen



Die Malteser – Betreuung und mehr

Seit Jahrzehnten steht der Malteser Hilfsdienst für erstklassige Leistung und Engagement im Bereich der Pflege und Betreuung. In der Weidenhof-Residenz verstehen sich die Malteser als Ihr Partner, der Sie rund um die Uhr umsorgt – und für Ihre Wünsche jederzeit ein offenes Ohr hat.

Wählen Sie aus dem Betreuungspaket der Malteser genau die Angebote aus, die Sie möchten. Zum Beispiel nehmen Sie den Einkaufs- und Wäschereidienst in Anspruch, oder Sie lassen während des



Urlaubs Ihre Blumen gießen und den Briefkasten leeren. Vielleicht entscheiden Sie sich auch für eine qualifizierte Beratung in Sachen Pflegeversicherung, oder Sie besuchen Kurse zum Thema Ernährung oder, oder... – die Möglichkeiten sind vielfältig.

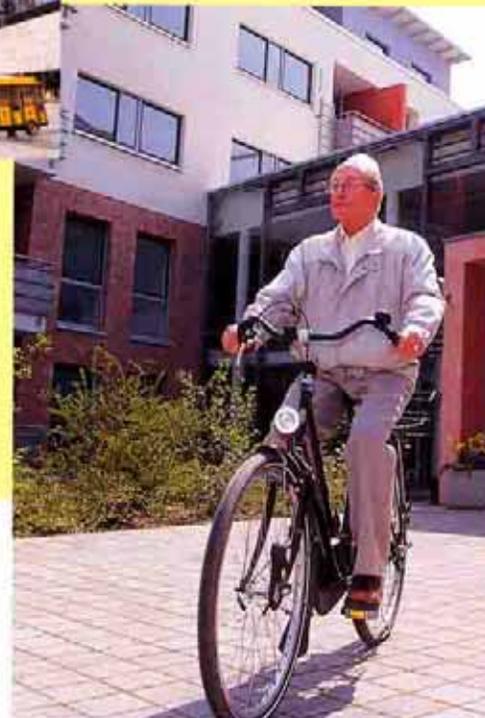
Darüber hinaus hält der Malteser Hilfsdienst ein umfangreiches organisiertes Freizeitprogramm für Sie bereit. Ob Spielesachmittag oder Gedächtnistraining, ob Malkurs oder Modenschau, Dia-Vortrag oder Ausflug, jeden Tag ist in der Weidenhof-Residenz eine Menge los – und Sie haben die Wahl.



Weiden – so nah!

Hier, im grünen Westen Kölns, haben wir für die Weidenhof-Residenz einen ausgesuchten Standort gefunden. Ein Umfeld, das Ihnen abseits der Großstadt Erholung und Entspannung bietet und gleichzeitig über hervorragende Verkehrsanbindungen verfügt.

So wird die neu geschaffene Straßenbahn-Direktverbindung Weiden – Köln in Kürze fertig gestellt, direkt vor Ihrer Haustür befindet sich eine Busanbindung, oder Sie wählen den Zug, der Sie vom nahe gelegenen Bahnhof Lövenich aus in nur 12 Minuten in die Kölner Innenstadt mit Ihren erstklassigen kulturellen Angeboten und Sehenswürdigkeiten bringt.



Aber auch Ihre direkte Nachbarschaft hat eine Menge zu bieten: In unmittelbarer Gehweite befinden sich ein Einkaufsmarkt für den täglichen Bedarf, Ärzte, Friseure – und natürlich das bekannte Rhein-Center mit Hunderten von Geschäften, mit Cafés und Restaurants.





Wohn-Beispiel 1 (61 qm)



Wohn-Beispiel 1 (61 qm):
2-ZIMMER-WOHNUNG (61 qm) MIT BALKON

Kaltmiete für seniorengerechtes Wohnen	DM	1.555,50
Betriebskostenvorauszahlung	DM	170,80
Betreuungsgebühr Malteser bei Ein-Personen-Haushalt*	DM	210,00
	DM	1.936,30

Wohn-Beispiel 2 (75 qm):
3-ZIMMER-WOHNUNG (75,73 qm) MIT TERRASSE

Kaltmiete für seniorengerechtes Wohnen	DM	1.931,12
Betriebskostenvorauszahlung	DM	212,04
Betreuungsgebühr Malteser bei Ein-Personen-Haushalt*	DM	210,00
	DM	2.353,16

* DM 350,00 monatlich bei einem Zwei-Personen-Haushalt. Die Betreuungspauschale erhöht sich ab 1.1.2002 auf 350,00 DM für einen Ein- bzw. 390,00 DM für einen Zwei-Personen-Haushalt. Bis 1.1.2000 bleibt die Höhe der Kaltmiete konstant.

Gerne zeigen wir Ihnen unsere Musterwohnung (61 qm). Eine Besichtigung ist dienstags und donnerstags von 10.00 bis 16.00 Uhr sowie sonntags von 14.00 bis 16.00 Uhr möglich.

Ihr Vermieter ist die Weidenhof-Residenz GbR.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Wohnen nach Maß

Die Weiden-Residenz umfasst insgesamt 105 Komfortwohnungen, deren Größe zwischen 43 und 118 Quadratmetern liegt. Egal, ob Sie sich für eine Ein-, Zwei- oder Drei-Zimmer-Wohnung entscheiden, in jedem Fall haben Sie Dank einer gut durchdachten Raumaufteilung viel Platz für Ihre eigenen Möbel.

Was alle Wohneinheiten gemeinsam haben, ist ihre hochwertige Ausstattung: Eine moderne Einbauküche, heller Laminatboden, Fußbodenheizung sowie Terrasse, Balkon oder Wintergarten schaffen ein freundliches und großzügiges Ambiente.

Die Sicherheit wird in sämtlichen Wohnungen großgeschrieben. Haltegriffe im Badezimmer, eine ebene flächige Dusche mit rutschfestem Bodenbelag, die konsequent barrierefreie Gestaltung sämtlicher Räume des Hauses sowie ein Notruf-System, über das Sie Tag und Nacht unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erreichen, sind selbstverständlich.

Wohn-Beispiel 2 (75 qm)



Wohnen nach Maß



Die Betreuung auf einen Blick

Das Betreuungspaket des Malteser Hilfsdienstes beinhaltet *Grundleistungen (I)* und *Wahlleistungen (II)*.

Im *Grundleistungspaket*, das monatlich DM 210,00 für einen Ein- bzw. DM 350,00 für einen Zwei-Personen-Haushalt kostet, ist unter anderem folgender Service inbegriffen:

- ~ 24-Stunden-Notrufbereitschaft
- ~ Soziale Betreuung (z. B. Beratung bei seniorenspezifischen Behördenangelegenheiten)
- ~ Information über regionale Veranstaltungen für Senioren
- ~ Organisation von Freizeitgestaltungs- und Begegnungsangeboten
- ~ Sicherheits-Check (nächtliche Objektkontrolle von außen)

Gegen gesonderte Vergütung können Sie zahlreiche *Wahlleistungen*, die der Malteser Hilfsdienst erbringt oder vermittelt, in Anspruch nehmen, zum Beispiel:

- ~ Ambulante pflegerische Hilfen (gem. SGB XI)
- ~ Hauswirtschaftliche Versorgung (Reinigung der Wohnung, Wäscheservice etc.)
- ~ Mahlzeitendienst
- ~ Hilfe beim Schriftverkehr
- ~ Fahr- und Begleitsdienste (z.B. bei Arztbesuchen)
- ~ Handwerkerdienste
- ~ Therapeutische Versorgung (z.B. Massagen)
- ~ Sonstige Dienstleistungen (Friseur, Fußpflege etc.)



Einzelheiten einschließlich der Preise/Dienstleistungsentgelte ergeben sich aus dem Dienstleistungskatalog des Malteser Hilfsdienstes. Natürlich erklären unsere Mitarbeiter Ihnen gerne in einem persönlichen Gespräch ganz genau, welche einzelnen Serviceleistungen angeboten werden.

Den Betreuungsvertrag schließen Sie unmittelbar mit dem Malteser Hilfsdienst e.V. ab.

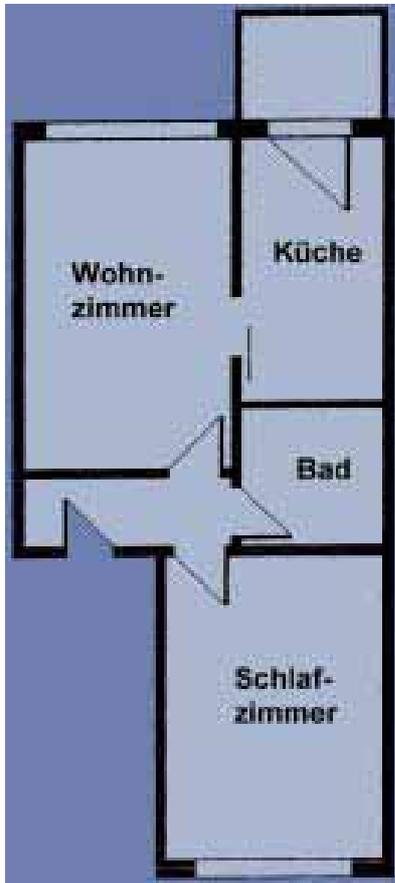


Die Betreuung
auf einen Blick

Die Betreuung
auf einen Blick



Service-Wohnen für Senioren



Seit Oktober 2002 bietet die Wohnungsgenossenschaft ein neues Projekt "Service-Wohnen für Senioren" im Stadtteil Dierkow an. Die Häuser befinden sich in der Hartmut-Colden-Straße 9-13 und 18-21. Durch die Neugestaltung der Außenanlagen, der Vorgärten und der Fassaden erhalten die Wohnhäuser ein modernes Äußeres.

Die Anbindung an die öffentlichen Verkehrsmittel ist sehr gut. In unmittelbarer Nähe befinden sich die Straßenbahn und die S-Bahn. Einkaufsmöglichkeiten und ein Ärztehaus sind am Hannes-Meyer-Platz zu finden. Bei der Gestaltung der Wohnungen wurden insbesondere die Bedürfnisse der Senioren berücksichtigt. Alle Hausaufgänge sind mit einem Aufzug ausgestattet und jede Wohnung verfügt über einen Balkon. Die Wohnungen sind mit modernen Bädern ausgestattet. Gerade ältere Menschen, die selbständig bleiben möchten bietet das Projekt "Service-Wohnen für Senioren" die ideale Wohnform. Ihr Ansprechpartner:

Frau Silvia Blank
(Tel. 8081-135)

Das "**SERVICE-WOHNEN**" in der **Wohnungsgenossenschaft "Schiffahrt-Hafen" e.G.** umfasst 3 Bereiche, in Lütten-Klein Ahlbecker Str. 4-6, in Groß-Klein Gerüstbauerring 17-23 und Gerüstbauerring 47-50.

Mieter dieser Bereiche sind im wesentlichen ältere Bürger deren Wünsche an **altersgerechte Wohnungen** und damit verbundenem **Service und Wohnkomfort** erfüllt werden.



Kaffeepause beim Liedernachmittag

Der Tag

Schon ab 6.00 Uhr morgens sind die Mitarbeiter des **pkp - Privater Kranken- und Pflegedienst Ulf Brandt** in den Häusern des "**SERVICE-WOHNEN**"s unterwegs und erfüllen hier ihre Aufgaben. Hierzu zählen die Versorgung von Patienten mit Pflegestufe aber auch von Patienten in Kurzzeitpflege. Morgentoilette, Waschen, Baden, Medikamentengabe oder andere Aufgaben der häuslichen Kranken- und Altenpflege werden zur Zufriedenheit der Patienten geleistet. Zu vielen Senioren kommen die Mitarbeiter bis zu 3x täglich - wenn erforderlich auch öfter - in die Wohnung.



Bowling



Landschulmuseum Göldenitz



Spielnachmittag



Vortrag Vorsorgevollmacht



Kindergarten "Knirpsenland" zu Besuch bei Nikolausfeier

Vormittags und Nachmittags treten die Aktivitäten und Leistungen der **BHD Betreuungs- und Hauswirtschaftsdienste GmbH** ein. Die Mitarbeiter helfen bei vielen Fragen des Alltags wie, Einkaufsleistungen, Wäschedienst, Wohnungs- und Flurreinigung. Die Organisation eines Notrufservice in Verbindung mit dem pkp ist ein weiteres Angebot, das schon von vielen Senioren genutzt wird. Großes Interesse findet der angebotene Mittagstisch im "**SERVICE-WOHNEN**". Das Essen aus einer Auswahl von 7 Gerichten und 1 Nachtisch wird entweder in die Wohnung gebracht oder kann in Gemeinschaft in den Begegnungsstätten des Seniorenclubs "**SHR**" e.V. eingenommen werden. Für die Senioren ist die **BHD GmbH** auch Ansprechpartner bei der Organisation bzw. Begleitung zu Arzt - oder Ämterterminen.

Die Mitarbeiter des **Seniorenclub Schifffahrt - Hafen Rostock "SHR" e.V.** beginnen vormittags mit Vorbereitungen für die Clubnachmittage bzw. machen kleinere Spaziergänge und Begleitungen mit Mitgliedern oder bei schlechtem Wetter Gespräche in der Wohnung. Aber auch Besuche bei kranken Mitgliedern stehen an. Nach dem Mittagstisch in den Clubräumen werden die Räume für die Clubnachmittage hergerichtet, damit die Senioren den Nachmittag in Gemeinschaft und freundlicher Umgebung verbringen können. Von 14.00 Uhr bis 18.00 Uhr oder auch oftmals länger werden täglich interessante Angebote von den Senioren in Anspruch genommen.

In den Abendstunden sind die Mitarbeiter des **pkp** wieder in den Häusern zur Erfüllung ihrer Aufgaben unterwegs.

Die Woche

Wöchentlich werden den Mitgliedern im "**SERVICE-WOHNEN**" vielfältige Angebote und Aktivitäten unterbreitet.

Ein Großteil der Senioren nutzt den Seniorensport in Gruppen als eine Möglichkeit sich auch im Alter fit zuhalten. Durchgeführt wird der Seniorensport unter fachlicher Anleitung einer Physiotherapeutin. Der **Kaffeemittag** am Mittwoch bildet einen Schwerpunkt im Seniorenclub. Hier gibt es von Mitarbeitern oder auch Mitgliedern selbstgebackenen Kuchen, Neuigkeiten werden ausgetauscht und Veranstaltungen vorbereitet bzw. organisatorische Fragen geklärt. Mit Gitarre von 2 Senioren begleitet werden Volks- und Heimatlieder gesungen.

Besucht werden auch der **Spielnachmittag** oder auch der **Bastel- bzw. Handarbeitsnachmittag**, bei dem Dekorationen o. a. für Feste und Feiern vorbereitet werden.

Reges Interesse finden auch die **Ausflugsfahrten** mit dem vereinseigenen Kleinbus. Den Senioren wird hierdurch die Möglichkeit geboten, an Einkaufsfahrten, Ausflügen zu kulturellen und historischen Stätten und anderem teilzunehmen.

Das Jahr

Die Mitarbeiter im Seniorenclub sind stets bemüht allen Mitgliedern durch attraktive Angebote Höhepunkte im Vereinsleben zu bieten. Unvergessen bleiben allen Mitgliedern die **Feste und Feiern** zu Höhepunkten des Jahres.

Auch **Vorträge und Veranstaltungen** mit Themen unter



Weihnachtsfeier in Dummerstorf



Picknick beim Jagdschloss
Gelbensande

Berücksichtigung der Senioreninteressen werden organisiert.
Kulturelle und sportliche Höhepunkte für die Senioren bilden
z.B.:

- Besuche der Bowling-Bahn in Evershagen
- Besuche von Konzerten in der Nikolaikirche und in der Sport- und Kongresshalle Rostock
- Ausflüge mit der Deutschen Bundesbahn
- Ausflüge mit Busunternehmen
- Gemeinsame Gartenfeiern bei Mitarbeitern und auch Senioren
- Große Spielenachmittage mit Preisverleihungen
- Plattdeutsch-Nachmittage
- Liedernachmittage

SERVICE WOHNEN



**Privater
Kranken- und Pflegedienst
Ulf Brandt**
Gerüstbauerring 17--18109 Rostock
Tel. 0381 / 490 75 10



**Betreuungs- und
Hauswirtschaftsdienste GmbH**
Ahlbecker Str. 4--18109 Rostock
Tel. 0381 / 71 75 74



**Seniorenclub Schiffahrt-Hafen Rostock
"SHR" e.V.**

Ahlbecker Straße 4 -- 18107 Rostock -- Telefon: 768 69 44
Gerüstbauerring 23 -- 18109 Rostock -- Telefon: 121 91 61



gemeinnützige GmbH
des Hospitalfonds Montabaur

GEMEINNÜTZIG



Der Träger unseres Hauses ist der Hospitalfonds der Stadt Montabaur.

Die Stiftung „Hospitalfonds der Stadt Montabaur“ geht zurück auf das im 14. Jahrhundert als Stiftung gegründete Heilig Geist Hospital.

Die Gründung einer GmbH durch die Stiftung „Hospitalfonds der Stadt Montabaur“ trägt den Anforderungen an eine betriebswirtschaftliche Führung von Pflegeeinrichtungen unter Wahrung und Fortführung des ehemaligen Stiftungsgedankens Rechnung.

Die Stiftung hält 10% der Anteile und die „Alten- und Pflegeheim des Hospitalfonds Montabaur gemeinnützige GmbH“ hält 90% der Anteile der Gesellschaft.



DIE LAGE

Von der Lage war ich gleich angetan!

Die Anlage liegt in ruhiger Lage und mit herrlicher Aussicht auf Schloss und Stadt, nur wenige Gehminuten vom Zentrum der Stadt Montabaur entfernt. Hier finden sich, neben vielfältigen Einkaufsmöglichkeiten, auch zahlreiche Restaurants, Cafés und Eisdielen.

Rund um die sehenswerte Altstadt mit ihren liebevoll restaurierten Fachwerkhäusern und den Kirchen St. Peter in Ketten (katholisch) und Paulus (evangelisch) haben sich Ärzte aller Fachrichtungen niedergelassen. Auch ein modernes Krankenhaus mit der entsprechenden Infrastruktur für Notfälle befindet sich



am Ort.

Eine Bushaltestelle mit zahlreichen Verbindungen in das Umland liegt in der Nähe des Hauses und ist, ebenso wie der neu erbaute ICE-Bahnhof, zu Fuß erreichbar.

Mit dem Auto sind es nur zwei Kilometer bis zur Abfahrt „Montabaur“ der A3. Von hier erreicht man die nahegelegenen Städte Koblenz und Limburg in nur 20 Minuten.



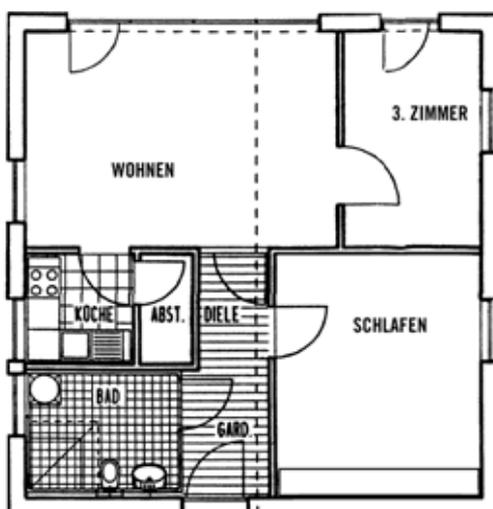
FAKTEN

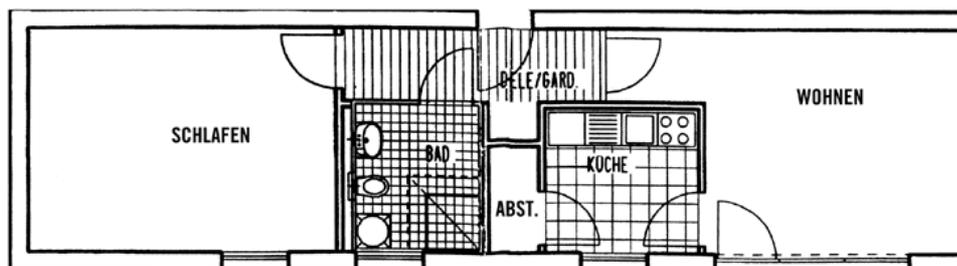
Hier die Kosten einiger Beispielwohnungen:

Whg. 1: 2 Zimmer; 55,23 qm Wohnraum,
16,55qm Terrasse; 788 Euro/Monat

Whg. 35: 1,5 Zimmer; 36,81qm Wohnraum,
13,44 qm Terrasse; 608 Euro/Monat

Whg. 37: 3 Zimmer; 62,92 qm Wohnraum,
36,10 qm Terrasse; 1.086 Euro/Monat





SERVICE LEISTUNGEN

»Sorgenfrei«

Wenn ich Hilfe benötige ist jemand da!

Unser Servicekonzept soll es Senioren sowie körperlich behinderten Personen ermöglichen ein selbstbestimmtes, unabhängiges, aber auch abgesichertes Leben zu führen. Unser Angebot umfasst Serviceleistungen und Wahlleistungen, die den einzelnen Bedürfnissen entsprechend abgerufen werden können, bzw. auf Wunsch vermittelt werden.

Als Serviceleistungen bieten wir u.a.:

- die Nutzung der Gemeinschaftseinrichtungen sowie die Teilnahme an Angeboten zur Freizeitgestaltung.
- die Inanspruchnahme von kleineren technischen und sonstigen Dienstleistungen.
- die kurzfristige Verfügbarkeit von Pflegefachpersonal in Notfällen rund um die Uhr sowie zeitlich begrenzte Betreuung.
- die bevorzugte Aufnahme in unser Pflegeheim für den Fall, dass Pflegemaßnahmen nicht mehr in der Wohnung des Mieters durchgeführt werden können
- die Inanspruchnahme des Kontaktrufs Lebenszeichen“.



Als Wahlleistungen werden u.a. angeboten:

- die sporadische oder regelmäßige Teilnahme an Mahlzeiten.
- die Lieferung von Speisen in die Wohnung des Mieters.
- die zeitlich befristete Aufnahme in unser Pflegeheim in akuten Krankheitsfällen.
- die Nutzung vorhandener Gemeinschaftsräume für persönliche Veranstaltungen (Feiern, Familientreffen ...)
- die Teilnahme an kulturellen und sonstigen Angeboten sowie Freizeitveranstaltungen.
- die Inanspruchnahme der Versorgungseinrichtungen (z.B. Wäscherei, Näherei, Hausmeisterei etc.).
- die Inanspruchnahme des Kiosks, des Frisörs, der Physiotherapeutischen Praxis und des Gesundheitszentrums Montabaur sowie die Vermittlung von Fußpflege.
- die Anmietung eines kleinen Gästezimmers zur Unterbringung von Besuchern.

WOHNUNGEN

»Zu Hause« Hier fühle ich mich wohl!

Die im Mai 2000 fertig gestellte „Service Wohnanlage des Hospitalfonds Montabaur“ ist eine Einrichtung im Sinne des „Betreuten Wohnens“, die aus 37 Wohnungen besteht. Das Wohnkonzept ermöglicht es, einen eigenen Haushalt in einer auf die Bedürfnisse des Alters und/oder der körperlichen Behinderung ausgestatteten Wohnung zu führen.



Alle Wohnungen sind stilvoll mit Parkett ausgelegt und haben einen Balkon, eine Terrasse oder Dachterrasse. In jeder Wohnung befindet sich eine seniorengerechte Einbauküche. Zur Sicherheit der Bewohner ist jede Wohnung außerdem mit einer Rufanlage (in mehreren Räumen sowie Funkfinger), einer Brandmeldeanlage, einer Videokamera im Eingangsbereich und elektrischen Rollläden ausgestattet. Die Wohnungen im Erdgeschoss verfügen weiterhin über abschließbare Fenstergriffe.

Zu jeder Wohnung gehört ein zusätzlicher Abstellraum. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit einen PKW-Abstellplatz oder Garage zu mieten. Zum Anschluss von technischen Geräten stehen TV- sowie Radioanschlussdosen für die hauseigene Antennen- und Satellitenanlage sowie Telefonanschlussdosen (ISDN) zum Betrieb eines Telefons/ PC's/Faxgerätes zur Verfügung.

Jede Wohnung besteht mindestens aus einer Diele, einem Schlaf- und Wohnbereich, einem Bad und einer seniorengerechten Einbauküche.

Zur Auswahl stehen:

31 Wohnungen als 2-Zimmer Wohnungen

Wohnungen als 1 1/2 Zimmer Wohnungen

3 Wohnungen mit 3-Zimmern



Service Wohnen gemeinnützige GmbH des Hospitalfonds Montabaur

Dillstraße 1
56410 Montabaur
Telefon: (02602)1018 - 3
Telefon: (02602)1018 - 440
www.hofo-montabaur.de
info@hofo-montabaur.de

13.6

zu Kapitel 5.1.3.4

Berechnung der Abbruch m^3

Massenberechnung Altbau am Beispiel Straßentrakter

Geschoß	Bauteil	Stärke [m]	Höhe [m] /Decke [m²]	Länge [m]	[m³]	Anzahl Fenster [m²]	Anzahl Türen [m²]	Teilkubatur [m³]	Gesamtkubatur [m³]	
Keller	Wand	0,15	2,90		0,00					
	Wand	0,20	2,90	40,12	23,27		14	0,40	17,67	
	Wand	0,25	2,90	14,01	10,16		2	0,50	9,16	
	Wand	0,30	2,90	33,00	28,71				28,71	
	Wand	0,50	2,90	16,06	23,28				23,28	
	Wand	0,60	2,90	37,91	65,96				65,96	
	Wand	1,00	2,90	72,01	208,83	5	0,53	2	2,98	200,21
	Wand	1,10	2,90	4,40	14,05				14,05	
	Wand	sonder				7,47			7,47	
	Decke	0,90	272,70	1,00	245,43				245,43	
						627,16				611,94
Erdgeschoß	Wand	0,15	3,80	3,47	1,98		2	0,24	1,50	
		0,30	3,80	6,78	7,73	2	0,26		7,21	
		0,30	3,80	24,94	28,43				28,43	
		0,10	3,80	10,71	4,07				4,07	
		0,25	3,80	59,01	56,06		7	0,87	50,00	
		0,50	3,80	12,70	24,13	1	1,88		22,25	
		0,80	3,80	44,41	135,00			5	2,75	121,24
	Decke	0,40	279,15	1,00	111,66				111,66	
						369,05				346,35
										0,00
EG Abbruch	Wand	0,30	3,80	6,78	7,73	2	0,26		7,21	
		0,15	3,80	3,47	1,98			2	0,24	1,50
		0,30	3,80	24,94	28,43				28,43	
		0,10	3,80	10,71	4,07				4,07	
		0,25	3,80	48,27	45,86		7	0,87	39,80	
	Decke								88,06	23,86%
									81,00 23,39%	
1.Obergeschoß	Wand	0,15	3,46	3,47	1,80		2	0,24	1,32	
		0,30	3,46	6,78	7,04	2	0,26		6,52	
		0,15	3,46	42,29	21,95			7	0,42	19,01
		0,25	3,46	12,92	11,18				11,18	
		0,30	3,46	25,04	25,99				25,99	
		0,50	3,46	12,74	22,03	1	1,88		20,15	
		0,65	3,46	19,93	44,83			4	2,11	36,38
		0,75	3,46	33,00	85,63	12	2,07		60,83	
	Decke	0,40	279,15	1,00	111,66				111,66	
						332,11				293,03
1.OG Abbruch	Wand hof	0,15	3,46	34,93	18,13			9	0,38	14,71
	hof	0,30	3,46	6,78	7,04	2	0,26		6,52	
	hof	0,25	3,46	7,51	6,50				6,50	
	str	0,15	3,46	10,82	5,62				5,62	
	Decke	0,40	3,61	1,00	1,44				1,44	
						38,73	11,67%			34,78 11,87%
2.Obergeschoß	Wand	0,15	3,30	3,47	1,72		2	0,24	1,24	
		0,30	3,30	6,85	6,78	2	0,26		6,26	
		0,15	3,30	42,89	21,23			7	0,42	18,29
		0,25	3,30	13,08	10,79				10,79	
		0,30	3,30	25,34	25,09				25,09	
		0,50	3,30	12,75	21,04	1	1,88		19,16	
		0,60	3,30	33,01	65,36	12	1,57		46,58	
		0,65	3,30	19,93	42,76			4	2,11	34,31
	Decke	0,40	279,15	1,00	111,66				111,66	
						306,43				273,37
2.OG Abbruch	Wand hof	0,15	3,30	35,24	17,45			9	0,38	14,02
	hof	0,30	3,30	6,85	6,78	2	0,26		6,26	
	hof	0,25	3,30	7,52	6,20				6,20	
	str	0,15	3,30	11,12	5,50				5,50	
	Decke	0,40	3,61	1,00	1,44				1,44	
						37,38	12,20%			33,44 12,23%
3.Obergeschoß	Wand	0,15	3,10	3,48	1,62		2	0,24	1,14	
		0,30	3,10	6,88	6,40	2	0,26		5,88	
		0,15	3,10	43,29	20,13			7	0,42	17,19
		0,25	3,10	13,17	10,21				10,21	
		0,30	3,10	25,54	23,75				23,75	
		0,50	3,10	45,80	70,99	13	1,26		54,61	
		0,65	3,10	19,94	40,17			4	2,11	31,72
	Decke	0,40	279,15	1,00	111,66				111,66	
						284,92				256,15
3.OG Abbruch	Wand hof	0,15	3,10	35,45	16,48			9	0,38	13,06
	hof	0,30	3,10	6,88	6,40	2	0,26		5,88	
	hof	0,25	3,10	7,52	5,83				5,83	
	str	0,15	3,10	11,32	5,26				5,26	
	Decke	0,40	3,61	1,00	1,44				1,44	
						35,42	12,43%			31,48 12,29%
Gesamtkubatur Straßentrakter 1780,84 m³ Gesamtkubatur Abbruch 180,70 m³ Anteil Abbruch % 10,15 %										

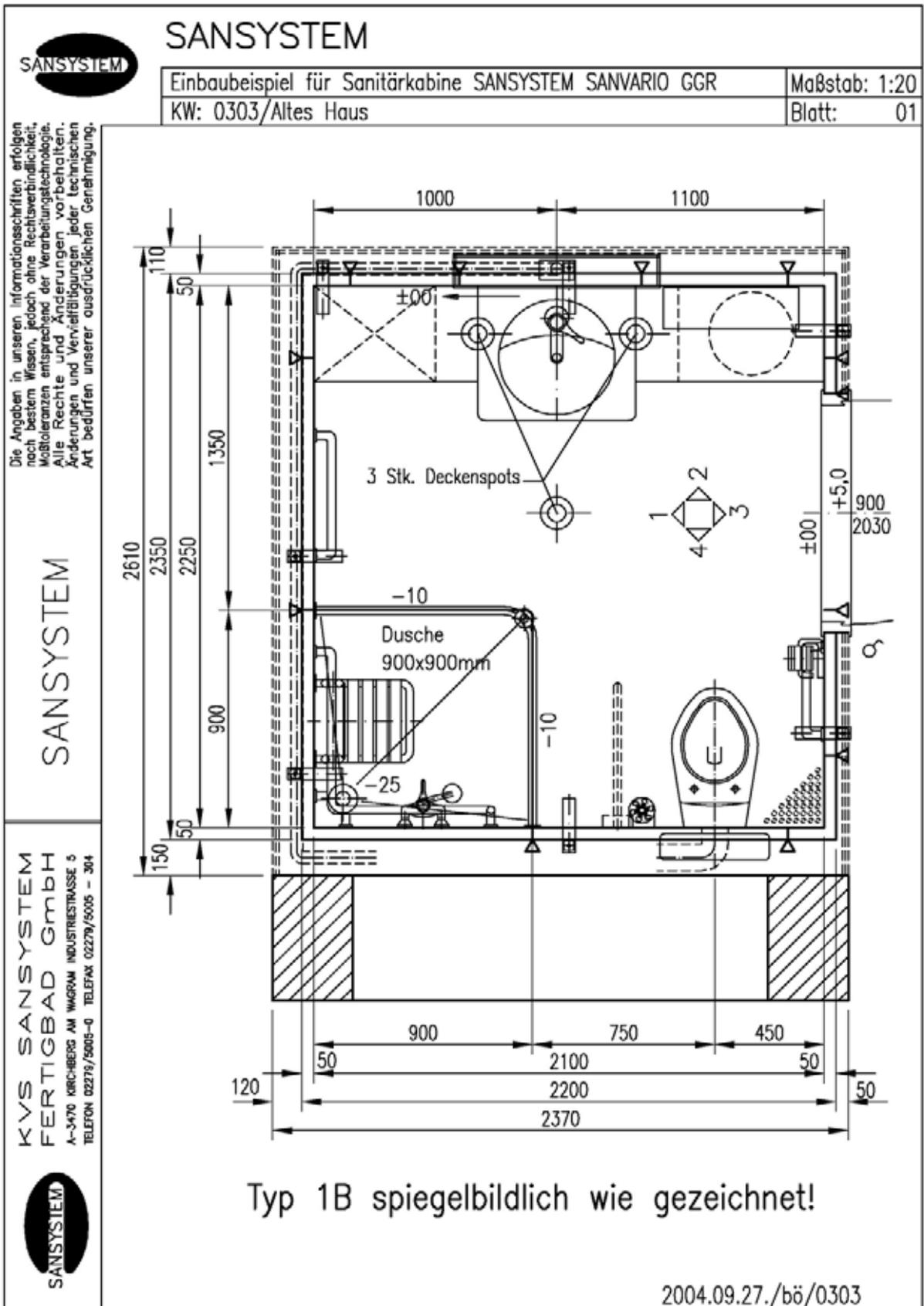
13.7

zu Kapitel 8.1.1

KVS Sansystem Fertigbad GmbH
A-3470 Kirchberg am Wagram
Industriestrasse 5

- 13.7.1 Pläne der Infrabox
- 13.7.2 Fotos aus dem Werk (erstellt am 4.10.2004)
- 13.7.3 Übersicht Sanitärzellenhersteller

13.7.1 Pläne der Infrabox



SANSYSTEM

SANSYSTEM

Einbaubeispiel für Sanitärkabine SANSYSTEM SANVARIO GGR
KW: 0303/Altes Haus

Maßstab: 1:20
Blatt: 01

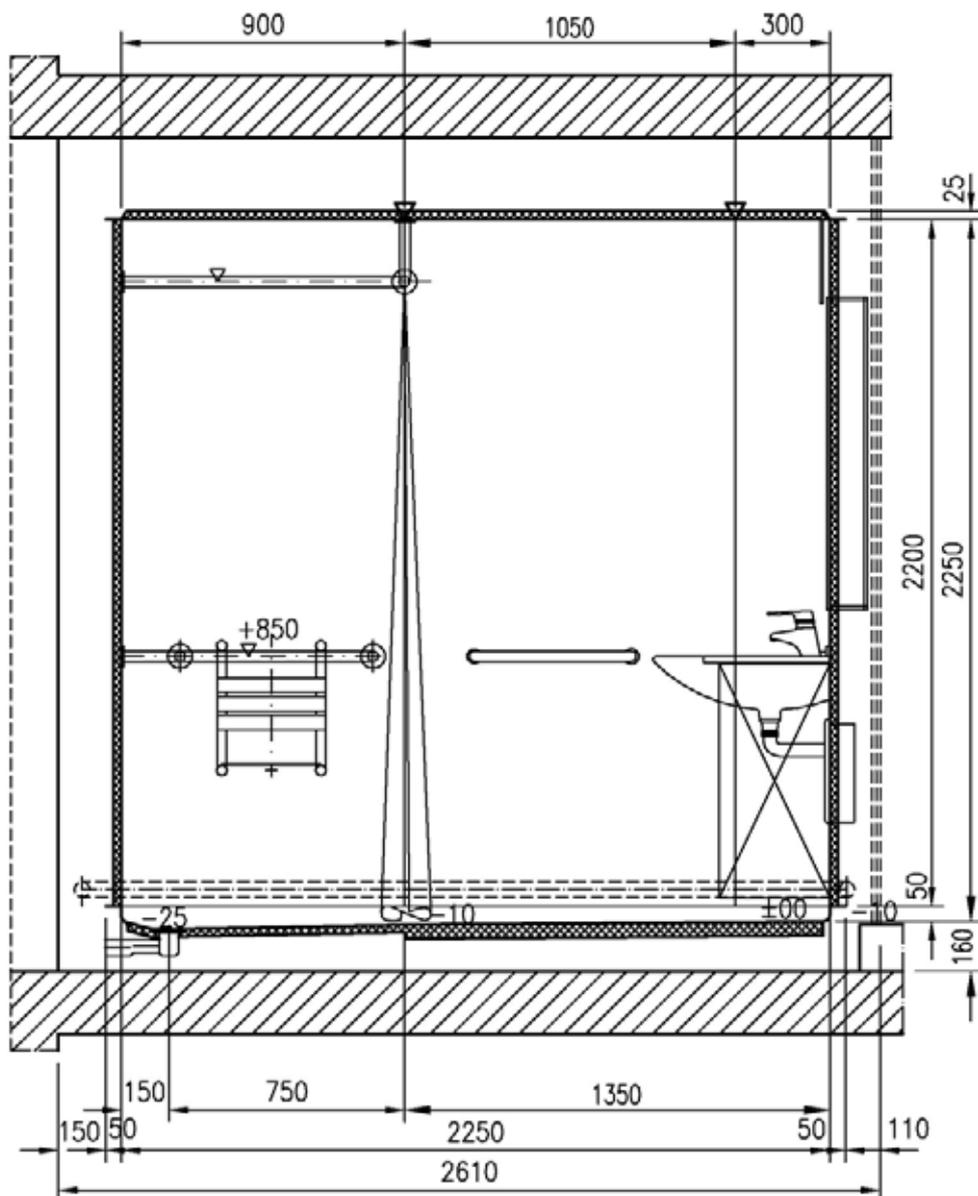
Die Angaben in unseren Informationsschriften erfolgen nach bestem Wissen, jedoch ohne Rechtsverbindlichkeit. Möglichen Änderungen entsprechend der Verarbeitungstechnologie. Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. Änderungen und Vervielfältigungen jeder technischen Art bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.

SANSYSTEM

KVS SANSYSTEM
FERTIGBAD GmbH
A-3470 KIRCHBERG AM WAGRAM INDUSTRIESTRASSE 5
TELEFON 02275/5005-0 TELEFAX 02279/5005 - 304

SANSYSTEM

Wandansicht 1:



Typ 1B spiegelbildlich wie gezeichnet!

2004.09.27./bö/0303-1

SANSYSTEM

SANSYSTEM

Einbaubeispiel für Sanitärkabine SANSYSTEM SANVARIO GGR
KW: 0303/Altes Haus

Maßstab: 1:20
Blatt: 01

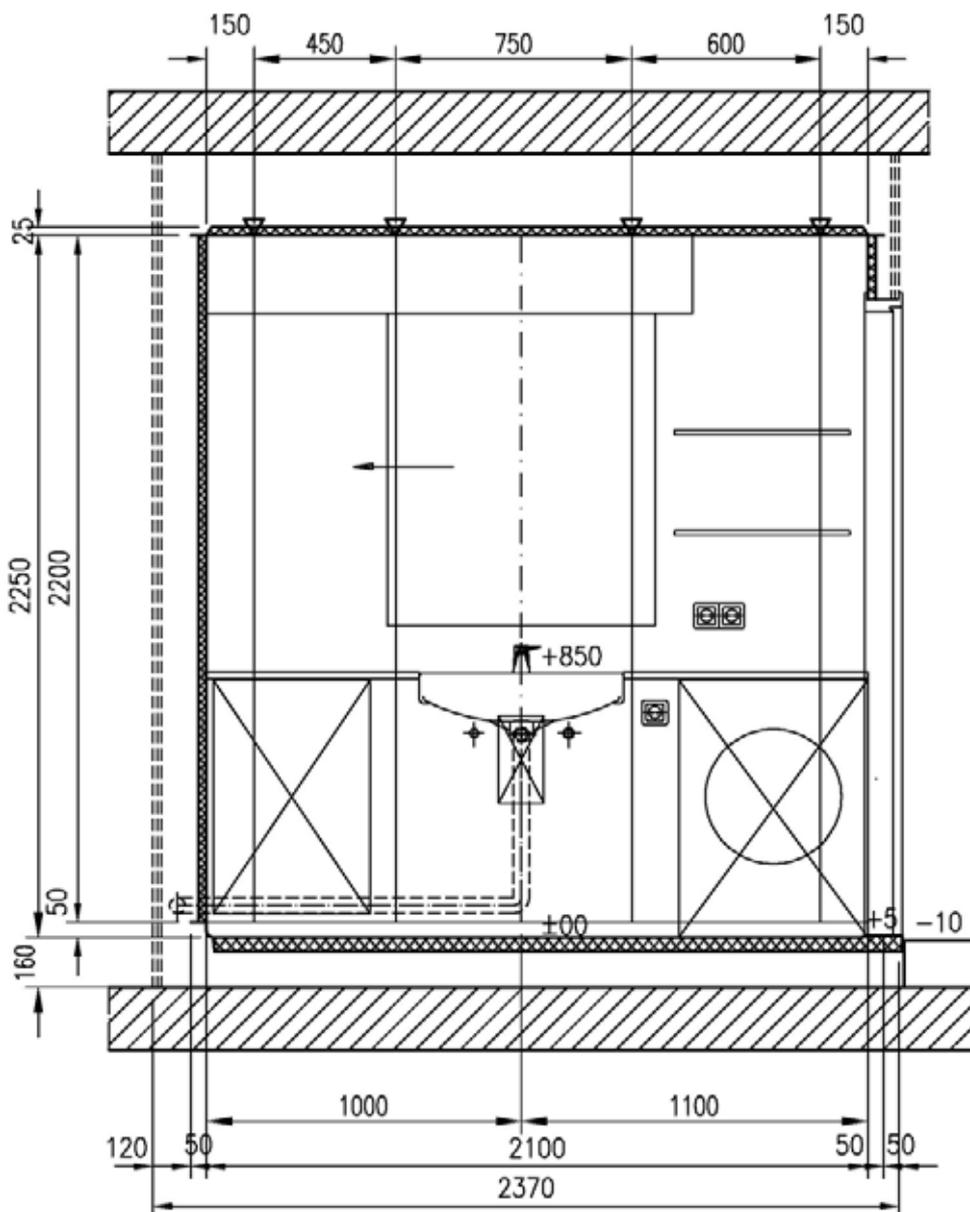
Die Angaben in unseren Informationsschriften erfolgen nach bestem Wissen, jedoch ohne Rechtswirksamkeit. Maßbilanzen entsprechend der Verarbeitungstechnologie. Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. Änderungen und Vervollständigungen jeder technischen Art bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.

SANSYSTEM

KVS SANSYSTEM
FERTIGBAD GmbH
A-3470 KIRCHBERG AM WAGRAM INDUSTRIESTRASSE 5
TELEFON 02279/5005-0 TELEFAX 02279/5005 - 304

SANSYSTEM

Wandansicht 2:



Typ 1B spiegelbildlich wie gezeichnet!

2004.09.27./bö/0303-2

SANSYSTEM

SANSYSTEM

Einbaubeispiel für Sanitärkabine SANSYSTEM SANVARIO GGR
 KW: 0303/Altes Haus

Maßstab: 1:20
 Blatt: 01

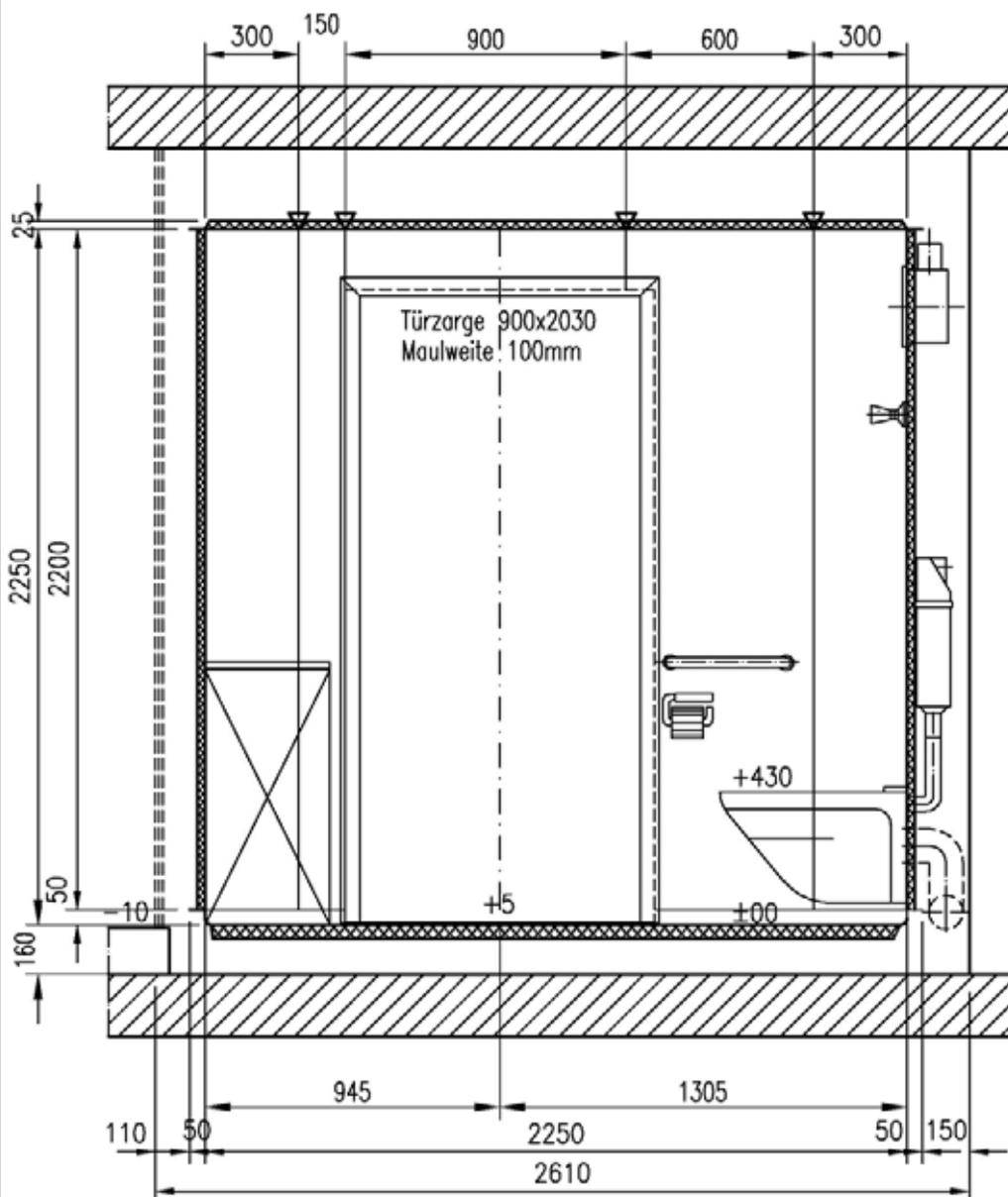
Die Angaben in unseren Informationsschriften erfolgen nach bestem Wissen, jedoch ohne Rechtsverbindlichkeit. Maßtoleranzen entsprechend der Verarbeitungstechnologie. Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. Änderungen und Vervollständigungen jeder technischen Art bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.

SANSYSTEM

KVS SANSYSTEM
 FERTIGBAD GmbH
 A-3470 KIRCHBERG AM WAGRAM INDUSTRIESTRASSE 5
 TELEFON 02275/5005-0 TELEFAX 02279/5005 - 304

SANSYSTEM

Wandansicht 3:



Typ 1B spiegelbildlich wie gezeichnet!

2004.09.27./bö/0303-3

SANSYSTEM

SANSYSTEM

Einbaubeispiel für Sanitärkabine SANSYSTEM SANVARIO GGR
KW: 0303/Altes Haus

Maßstab: 1:20
Blatt: 01

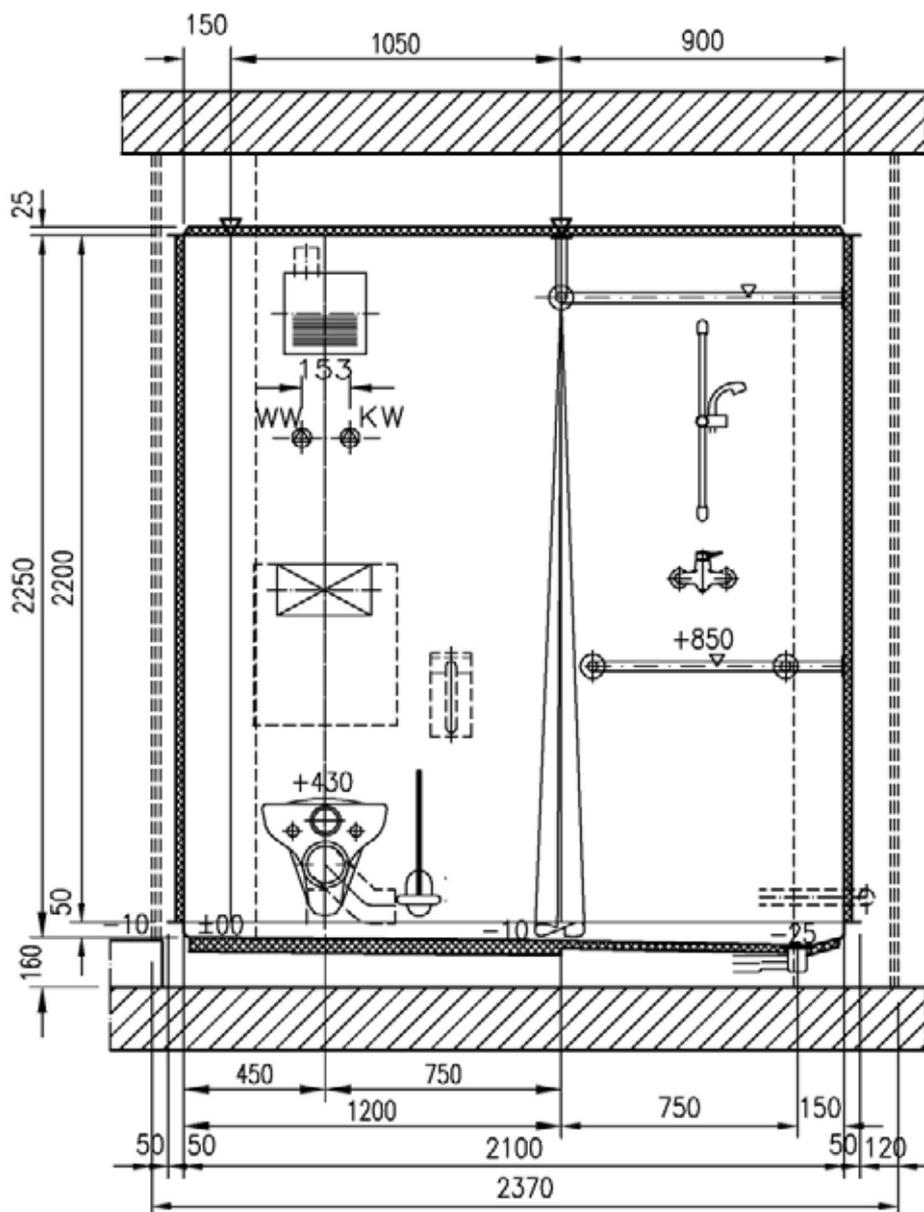
Die Angaben in unseren Informationsschriften erfolgen nach bestem Wissen, jedoch ohne Rechtsverbindlichkeit. Möglichen Änderungen entsprechend der Verarbeitungstechnologie. Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. Änderungen und Vervielfältigungen jeder technischen Art bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.

SANSYSTEM

KVS SANSYSTEM
FERTIGBAD GmbH
A-3470 KIRCHBERG AM WAGRAM INDUSTRIESTRASSE 5
TELEFON 02275/5005-0 TELEFAX 02275/5005-304

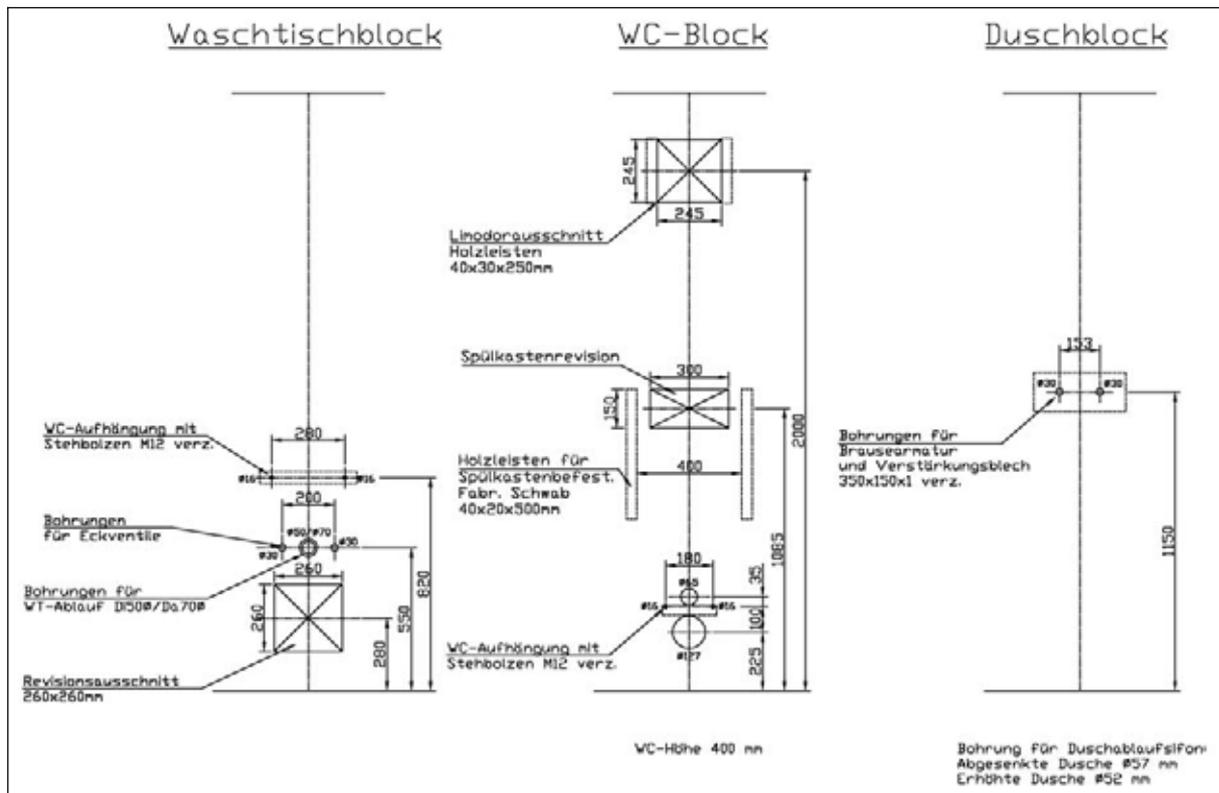
SANSYSTEM

Wandansicht 4:

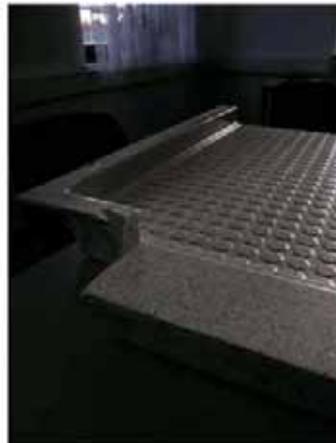
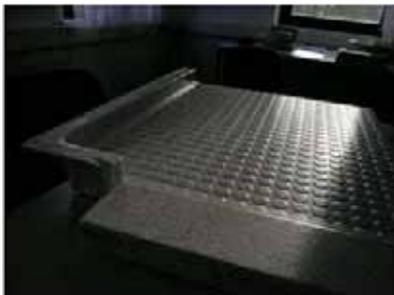


Typ 1B spiegelbildlich wie gezeichnet!

2004.09.27./bö/0303-4

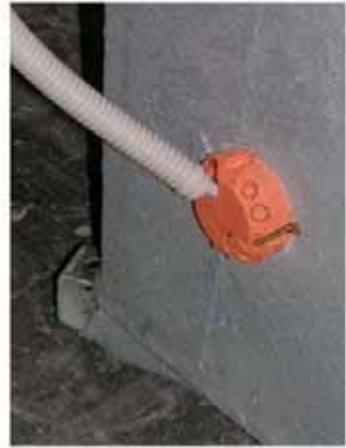


13.7.2 Fotos aus dem Werk (erstellt am 4.10.2004)













Firma/Modell	huter	Thumfort-Fertigbaeder	KVS Sansystem Fertigbad	Sanitär-Elementbau "instabloc"	Sanitär-Elementbau "instabloc"	Kreidl AG-Kramsach/Variodrop
Ansprechpartner	Robert Foltyn Mob 0664/6075078 Firma 05273/7400	Ing. Bertwin Thumfort Tel: 0316/714941	Herrmann Pirker Tel 02279/5005-0 Mob 0664/2103317	Wolfgang Taumberger Mob 0664/3265812 Firma 5870322	Wolfgang Taumberger Mob 0664/3265812 Firma 5870322	Matthias Kreidl Tel:05337/6161
Konstruktionssystem	Metallständerwerk aus C- und U-Profilen 75/1 mm Achsabstand max. 40 cm Queraussteifung Aluwinkel, Fußboden aus Formrohrrahmen mit Trägerplatte	Formrohrrahmen mit Fermacellplatten beplankt, Boden Konstruktionsraster 35x35 cm mit umlaufendem L-Winkel, Wandelemente max. 134 cm breit, Decke beschichtete 19 mm KRONO- Spanplatte	glasfaserverstärkte Kunststoffpaneele oder Sandwich (Verfliesen), Bodenschale, Wandelemente selbsttragend, Deckenelement	2,5 cm Spanplatte mit GKF einlamiert oder GKF-Sandwichkonstruktion, Kunststoffbodenschale mit integrierter Metallkonstruktion, Wandelemente selbsttragend 80er Teilung, Deckenelement		Wände aus Roh-Trägerplatten in U- Blechrahmen auf Stahlkonstruktion mit Siebdruck-Sperrholzplatte, Deckenelement
Auflagerbedingungen	4-8 Auflager 12x12 cm unter den Formrohren, Höhenausgleich durch Blechstreifen	Stahlrahmen ausgefacht, flächig auf TSD 5mm	ca. 6 5x5 cm Aufständerung, höhenverstellbar, mit Metallschuh mit Bodenschale verbunden	Aufständerung ist Distanzhalter, Zelle liegt auf Schaum		Stahlrahmen aus 30/30 Formrohren auf Rohdecke, Höhenausgleich
mögliche integrierte Konstruktion	Bodenkonstruktion nach statischen Erfordernissen auf Wunsch - Konstruktionshöhe! - Zugbänder, Stützen in den Seitenwänden wäre zu prüfen	Herstellung in eigener Schlosserei, daher Konstruktion nach Wunsch	nein, nur außen möglich	Bodenkonstruktion metallverstärkt (innenliegend)		Boden aus selbsttragender Stahlkonstruktion
Gewicht, Basis: 4 m² Zelle, WT,WC	350 kg/m² mit Fliesen -> 1400 kg	verfliest, aber ohne Außenverkleidung 1200 kg	500-600 kg Kunststoffausführung	150 kg/m² mit Fliesen -> 500 kg		600 kg verfliest
Wandstärke mit fertiger Oberfläche innen	95/97,5/103 mm ohne Außenverkl.	48 mm ohne Außenverkl.	KST: 50 mm/FI: 65 mm ohne Außenverkl.	KST: 50 mm, Sandw: ?		60 mm ohne Außenverkleidung
Boden/Deckenstärke	B: 50 mm +Konstruktion, D: 95 mm min.	B: 77,5 mm, D: 19 mm	B: Kst 65 mm/FI 75 mm, D: 15 mm	B: KST 55-65 mm, D: 22 mm		B: 52 mm, D: 20-30 mm
Material/Oberflächen	Fermacellplatten, innen isoliert und gefließt, Decke gestrichen oder Holzplatte mit Kunststoffauflage	Fliesen, Decke beschichtete Spanplatte oder dichter Anstrich	Kunststoff, Fliesen oder Kombination	glasfaserarmiertes Polyester mit kratzfester Harzfarbe	Leichtbeton	Fliesen , beschichtete Platten oder Putz, Boden Fliesen, Decke beschichtet oder Paneele auf U-Konstr.
Schacht	integriert oder als eigenes Element lieferbar				fertiges Element, Leichtbeton selbsttragend, 850 kg/m³	
Zelle/Schacht Kombi	integriert oder als eigenes Element lieferbar	nicht angeboten	nicht angeboten	zwei getrennte Systeme aus einer Hand	zwei getrennte Systeme aus einer Hand	nicht angeboten
Elementierbar/Block	beides möglich	beides möglich	beides möglich	beides möglich		verfliesene Elemente, Sanitärelemente montieren auf Baustelle
Verkleidung außen	Fermacell-Bepankung, mal- bzw. tapezierfähig gespachtelt	bauseits auf die Konstruktion aufschrauben	bauseits, Unterkonstruktion kann vormontiert werden	bauseits, Unterkonstruktion kann vormontiert werden (Lattenrost)	bauseits, Unterkonstruktion malfertig	wählbar: Platten, Putz
Einrichtung	komplett	komplett	komplett, Ablagenelemente einbaubar	komplett		nach Montage komplett
Einr barrierefrei Empfehlungen	möglich	3 cm MDF Verstärkung für Haltegriffe	mit Verstärkung möglich			
Maße	A) Boden: 150 mm? B) Wände je nach Leitungsführung 115 -230 mm Platzbedarf	A) Boden 70 mm, beim BA Dusche weniger +75 mm Siphon B) Wand 50 mm ohne Außenverkleidung (z.B. 12,5 mm GK), Raster 134 cm C) Decke 19 mm	A) Boden: ca. 75 mm Bodenaufbau+90 mm für Duschaufbau B) Wände: 50 mm - 200 mm Platzbedarf C) Deckensandwich 15 mm	A) Boden: min. 55 mm + 60 mm für BA Dusche		A) Boden: min. 52 mm + BA Dusche, B) Wände: 60 mm inkl. Fliesen und ohne Außenverkleidung
Besonderes	alle Leitungen, Schacht und Anschlüsse der Geschoße untereinander mit angeboten	1) Konstruktion kann unseren Wünschen angepaßt werden 2) Decke kann tragend ausgeführt werden	1) Bodenwanne mit Hohlkehle bei Wandanschluß, Boden komplett im Gefälle ausgeführt 2) Leitungen pro Zelle absperbar, von der Zelle erreichbar, nicht im Schacht!	1) nach Aufstellen muß aus Schallschutzgründen der Hohlraum Decke/ZellenBoden ausgeschäumt werden 2) Vorschlag BA Dusche: Siphon erst im Schacht 3) bietet Hilfe bei Ausschreibung an 4) bietet an, einen Schachtvorschlag mit den gewünschten Installationen zu zeichnen		Durch Anlieferung in Einzelteilen und ohne Sanitärgegenstände längere Aufstelldauer
Garantie		10 J Wasserdichtheit, Sanitärgegenstände wie Hersteller				
Schallschutz		Prüfzeugnis für Wandaufbauten			Angaben vorhanden	
Brandschutz		Standard F 30/ mit 3x10 mm Fermacell F 90		geprüft	Instabloc-Schacht F90	

13.8

zu Kapitel 8.3.1.2

Datenblatt Stamisol

STAMOID



Technische Daten

Stamisol COLOR

Diffusionsoffene Fassadenbahn, speziell für den Einsatz hinter vorgehängten Glasfassaden

Artikelaufbau	Acrylat-Spezialbeschichtung auf Polyester-/Glasvlies		
Anzahl Farben	7		
Rollenmasse			
- Länge	25.00 lfm		
- Breite	250 cm		
- Fläche	62,5 m ²		
Gewicht	~ 380 g/m ²	SN EN 12127	
Dicke	~ 0.7 mm	SN EN ISO 5084	
Reissfestigkeit	> 200 N/50 mm	SN EN ISO 1421	
Reissdehnung	~ 25 %	SN EN ISO 1421	
Weiterreissfestigkeit - Lappenmethode	> 60 N	SN EN ISO 19937/2	
Wasserdruckprüfung	> 600 mm	SN EN ISO 2081	
Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_D	~ 0,09 m	SIA 279	DIN 52615
Diffusions-Durchgangs- widerstand $1/k_D$	~ 0.125 m ² hPa/mg	SIA 279	DIN 52615
Diffusions- Stromdichte	~ 265 g/ m ² d	SIA 279	DIN 52615
Temperaturbeständigkeit:	- 40°C bis + 80°C dauernd		
Brandverhalten			
- Schweiz	5 .3 schwer brennbar	VKF	
- Deutschland	B2	DIN 4102 Teil 1	
Freibewitterungszeit	dauerhaft UV-beständig	SIA 232	

Mai 2002

a member of the
FERRARI Group

13.9

zu Kapitel 8.4

U-Wertberechnung Archiphysik

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen pos architekten ZT KEG
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Terrassendach mit VIP	Bauteil Nr. AD03	
Bauteiltyp Außendecke (nicht hinterlüftet)	AD	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,14 [W/(m²K)]	
	zulässig	0,25 [W/(m²K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/>	d	λ	R=d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Betonplatten		<input checked="" type="checkbox"/>	0,040	2,100	0,019	2.400,0	96,0
2	Schüttung (Kies)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,040	0,700	0,057	1.800,0	72,0
3	Hartgummi (Ebonit)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,005	0,170	0,029	1.200,0	6,0
4	Abdichtung 2-lag.		<input checked="" type="checkbox"/>	0,008	0,230	0,035	1.500,0	12,0
5	EPS-T (18/15 mm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,015	0,044	0,341	11,0	0,1
6	Vakuumisolationspaneel VACUtex		<input checked="" type="checkbox"/>	0,025	0,004	6,250	165,0	4,1
7	EPS-T (18/15 mm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,015	0,044	0,341	11,0	0,1
8	Aluminium-Folie (1mm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	200,000	0,000	2.800,0	2,8
9	Stahlbeton-Decke (20cm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,200	2,300	0,087	2.400,0	480,0
10	Kalkputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,010	0,800	0,013	1.600,0	16,0
Dicke des Bauteils				0,359				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								689,2
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						7,172	[m²K/W]	

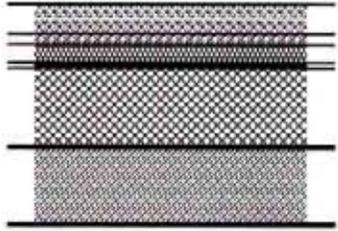
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	7,342	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,136	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Gründach extensiv	Bauteil Nr. AD01		
Bauteiltyp Außendecke (nicht hinterlüftet)	AD		
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,13 [W/(m ² K)]		
	zulässig	0,25 [W/(m ² K)]	U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/>	d	λ	R=d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m ² K/W]	Dichte [kg/m ³]	Flächengewicht [kg/m ²]
1	Humusschicht		<input checked="" type="checkbox"/>	0,080	1,800	0,044	1.700,0	136,0
2	Vlies		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,220	0,005	53,5	0,0
3	Blähton		<input checked="" type="checkbox"/>	0,030	0,160	0,188	400,0	12,0
4	Wurzelschutzbahn PO		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,190	0,005	1.260,0	1,2
5	XPS - R (rauhe Oberfl.; Zellgas Luft; d < 1)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,050	0,037	1,351	38,0	1,9
6	Abdichtung 2-lag.		<input checked="" type="checkbox"/>	0,008	0,230	0,035	1.500,0	12,0
7	steinopor® 700 EPS-W25		<input checked="" type="checkbox"/>	0,210	0,036	5,833	25,0	5,2
8	Dampfbremse StoPrep Vapor		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,870	0,001	1.100,0	1,1
9	Dampfdruckausgleichsschicht		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,230	0,004	1.500,0	1,5
10	Stahlbeton-Decke (20cm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,200	2,300	0,087	2.400,0	480,0
11	Kalkputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,010	0,800	0,013	1.600,0	16,0
Dicke des Bauteils				0,592				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								667,0
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						7,566	[m ² K/W]	

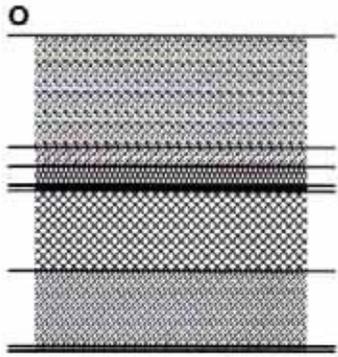
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m ² K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	7,736	[m ² K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,130	[W/(m ² K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Gründach intensiv	Bauteil Nr. AD02		
Bauteiltyp Außendecke (nicht hinterlüftet)	AD		
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,12 [W/(m ² K)]		
	zulässig	0,25 [W/(m ² K)]	U M 1:20

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen <input checked="" type="checkbox"/>	d	λ	$R=d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m ² K/W]	Dichte [kg/m ³]	Flächengewicht [kg/m ²]
1	Humusschicht		<input checked="" type="checkbox"/>	0,300	1,800	0,167	1.700,0	510,0
2	Vlies		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,220	0,005	53,5	0,0
3	Blahton		<input checked="" type="checkbox"/>	0,050	0,160	0,313	400,0	20,0
4	Wurzelschutzbahn PO		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,190	0,005	1.260,0	1,2
5	XPS - R (rauhe Oberfl.; Zellgas Luft; d < 1)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,050	0,037	1,351	38,0	1,9
6	Abdichtung 2-lag.		<input checked="" type="checkbox"/>	0,008	0,230	0,035	1.500,0	12,0
7	Polyethylen-Folie		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,230	0,004	1.500,0	1,5
8	steinopor® 700 EPS-W30		<input checked="" type="checkbox"/>	0,210	0,035	6,000	30,0	6,3
9	Dampfbremse StoPrep Vapor		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,870	0,001	1.100,0	1,1
10	Dampfdruckausgleichsschicht		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,230	0,004	1.500,0	1,5
11	Stahlbeton-Decke (20cm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,200	2,300	0,087	2.400,0	480,0
Dicke des Bauteils				0,833				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								1.051,6
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						7,985	[m ² K/W]	

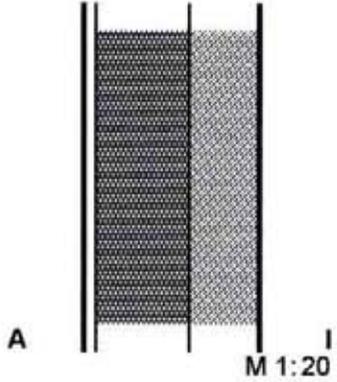
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170 [m ² K/W]	
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	8,155 [m ² K/W]	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,123 [W/(m ² K)]	

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Wandaufbau - Neu	Bauteil Nr. AWh01	
Bauteiltyp Außenwand (hinterlüftet)	AWh	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,15 [W/(m²K)]	
	zulässig	0,50 [W/(m²K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R=d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Faserzementplatten		<input checked="" type="checkbox"/>	0,008	0,580	0,014	2.000,0	16,0
2	Luftsch. senkr. 3 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	0,030	0,166	0,180	1,2	0,0
3	Stamisol COLOR		<input checked="" type="checkbox"/>	0,000	0,190	0,004	542,8	0,3
4	Mineralfaser Steinw. (100)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,250	0,039	6,410	100,0	25,0
5	Stahlbeton-Wand (20cm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,180	2,300	0,078	2.400,0	432,0
6	Kalkputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,010	0,800	0,013	1.600,0	16,0
Dicke des Bauteils				0,479				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								489,4
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						6,699	[m²K/W]	

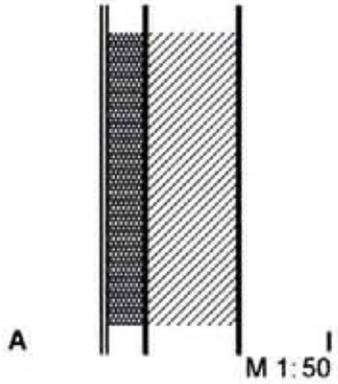
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	11,110	0,090
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,220	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	6,919	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,145	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Wandaufbau Standard - Sanierung	Bauteil Nr. AWh02	
Bauteiltyp Außenwand (hinterlüftet)	AWh	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,13 [W/(m²K)]	
	zulässig	0,50 [W/(m²K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R=d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Faserzementplatten		<input checked="" type="checkbox"/>	0,008	0,580	0,014	2.000,0	16,0
2	Luftsch. senkr. 3 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	0,030	0,166	0,180	1,2	0,0
3	Stamisol COLOR		<input checked="" type="checkbox"/>	0,000	0,190	0,004	542,8	0,3
4	Mineralfaser Steinw. (100)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,250	0,039	6,410	100,0	25,0
5	Zementputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,020	1,400	0,014	2.100,0	42,0
6	Vollziegel (R = 1800)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,600	0,740	0,811	1.800,0	1.080,0
7	Kalkputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,010	0,800	0,013	1.600,0	16,0
Dicke des Bauteils				0,919				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								1.179,4
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						7,446	[m²K/W]	

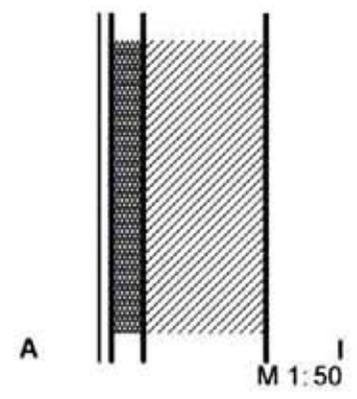
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	11,110	0,090
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,220	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	7,666	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,130	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	pos architekten ZT KEG

Bauteilbezeichnung Wandaufbau EG - Sanierung	Bauteil Nr. AWh03	
Bauteiltyp Außenwand (hinterlüftet)	AWh	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,15 [W/(m ² K)]	
	zulässig	0,50 [W/(m ² K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R=d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m ² K/W]	Dichte [kg/m ³]	Flächengewicht [kg/m ²]
1	Faserzementplatten		<input checked="" type="checkbox"/>	0,008	0,580	0,014	2.000,0	16,0
2	Luftsch. senkr. 7.5 cm		<input checked="" type="checkbox"/>	0,080	0,410	0,195	1,2	0,1
3	Stamisol COLOR		<input checked="" type="checkbox"/>	0,000	0,190	0,004	542,8	0,3
4	Mineralfaser Steinw. (100)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,200	0,039	5,128	100,0	20,0
5	Zementputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,020	1,400	0,014	2.100,0	42,0
6	Vollziegel (R = 1800)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,800	0,740	1,081	1.800,0	1.440,0
7	Kalkputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,010	0,800	0,013	1.600,0	16,0
Dicke des Bauteils				1,119				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								1.534,4
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						6,449	[m ² K/W]	

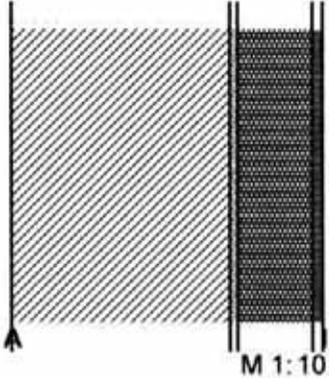
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	11,110	0,090
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,220	[m ² K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	6,669	[m ² K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,150	[W/(m ² K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Wandaufbau alt - Variante B	Bauteil Nr. FM01	
Bauteiltyp Feuermauer	FM	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,31 [W/(m²K)]	
	zulässig	0,50 [W/(m²K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R=d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Vollziegel (R = 1800)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,290	0,740	0,392	1.800,0	522,0
2	Zementputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,010	1,400	0,007	2.100,0	21,0
3	Mineralfaser Steinw. (100)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,100	0,039	2,564	100,0	10,0
4	StoPrep Vapor		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,870	0,001	1.100,0	1,1
5	Gipskartonplatten		<input checked="" type="checkbox"/>	0,015	0,210	0,071	900,0	13,5
Dicke des Bauteils				0,416				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								567,6
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						3,035	[m²K/W]	

		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	3,205	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,312	[W/(m²K)]

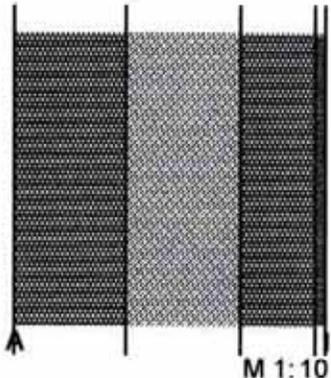
Nachweis des Wärmeschutzes

Seite 23

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Wandaufbau - Übergang alt / neu	Bauteil Nr. FM02	
Bauteiltyp Feuermauer	FM	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,15 [W/(m²K)]	
	zulässig	0,50 [W/(m²K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R=d/λ	ρ	ρ * d
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg / m³]	Flächengewicht [kg / m²]
1	Mineralfaser Steinw. (100)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,150	0,039	3,846	100,0	15,0
2	Stahlbeton-Wand		<input checked="" type="checkbox"/>	0,150	2,300	0,065	2.400,0	360,0
3	Mineralfaser Steinw. (100)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,100	0,039	2,564	100,0	10,0
4	StoPrep Vapor		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	0,870	0,001	1.100,0	1,1
5	Gipskartonplatten		<input checked="" type="checkbox"/>	0,015	0,210	0,071	900,0	13,5

Dicke des Bauteils	0,416
Flächenbezogene Masse des Bauteils	399,6
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$	6,547 [m²K/W]

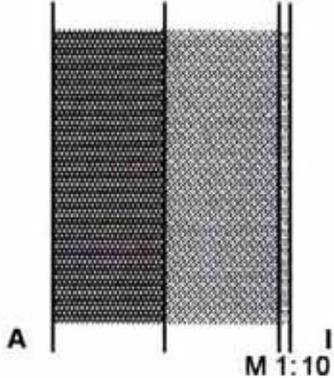
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	6,717	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,149	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Wandaufbau - alt / neu	Bauteil Nr. FM03	
Bauteiltyp Feuermauer	FM	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,24 [W/(m²K)]	
	zulässig	0,50 [W/(m²K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	$R=d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m²K/W]	Dichte [kg/m³]	Flächengewicht [kg/m²]
1	Mineralfaser Steinw. (100)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,150	0,039	3,846	100,0	15,0
2	Stahlbeton-Wand		<input checked="" type="checkbox"/>	0,150	2,300	0,065	2.400,0	360,0
3	Kalkputz		<input checked="" type="checkbox"/>	0,015	0,800	0,019	1.600,0	24,0
Dicke des Bauteils				0,315				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								399,0
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						3,930	[m²K/W]	

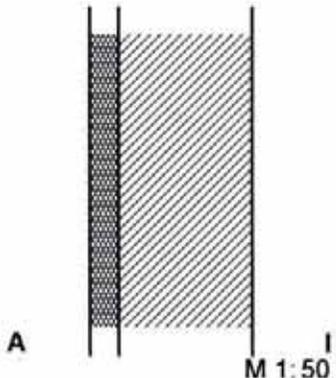
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen	25,000	0,040
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	4,100	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,244	[W/(m²K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Sockelzone - Sanierung	Bauteil Nr. EW01	
Bauteiltyp Erdanliegende Wand	EW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,15 [W/(m ² K)]	
	zulässig	0,50 [W/(m ² K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung

Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	$R=d/\lambda$	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m ² K/W]	Dichte [kg/m ³]	Flächengewicht [kg/m ²]
1	XPS mit Bodenkontakt (34)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,200	0,038	5,263	34,0	6,8
2	Vollziegel (R = 1800)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,880	0,740	1,189	1.800,0	1.584,0
Dicke des Bauteils				1,080				
Flächenbezogene Masse des Bauteils					1.590,8			
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						6,452	[m ² K/W]	

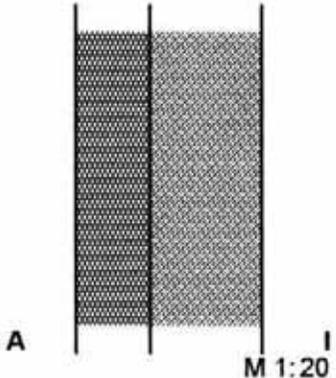
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,130	[m ² K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	6,582	[m ² K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,152	[W/(m ² K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen 
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung Sockelzone - Anbau	Bauteil Nr. EW02	
Bauteiltyp Erdanliegende Wand	EW	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert	0,18 [W/(m ² K)]	
	zulässig	0,50 [W/(m ² K)]

Konstruktionsaufbau und Berechnung								
Nr	Baustoffschichten	ID kurz	Berücksichtigen	d	λ	R=d/λ	ρ	ρ * d
	von außen nach innen			Dicke	Leitfähigkeit	Durchlassw.	Dichte	Flächengewicht
	Bezeichnung			[m]	[W/m K]	[m ² K/W]	[kg / m ³]	[kg / m ²]
1	XPS mit Bodenkontakt (34)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,200	0,038	5,263	34,0	6,8
2	Stahlbeton (R = 2300)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,300	2,300	0,130	2.300,0	690,0
Dicke des Bauteils				0,500				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								696,8
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_i$						5,393	[m ² K/W]	

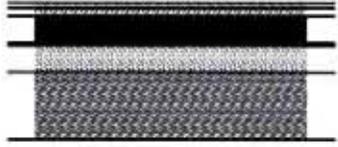
		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	7,692	0,130
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$	0,130	[m ² K/W]
Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \Delta R_i + R_{se}$	5,523	[m ² K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1/R_T$	0,181	[W/(m ² K)]

Nachweis des Wärmeschutzes

Wiener Bauordnung 1996

U-Wert von opaken Bauteilen

Objekt ALT es Haus	Verfasser der Unterlagen
Auftraggeber	

Bauteilbezeichnung neuer Fussboden - Anbau	Bauteil Nr. EB01	
Bauteiltyp Erdanliegender Fußboden	EB	
Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert		
0,15 [W/(m ² K)]		U
zulässig 0,45 [W/(m ² K)]		M 1:50

Konstruktionsaufbau und Berechnung

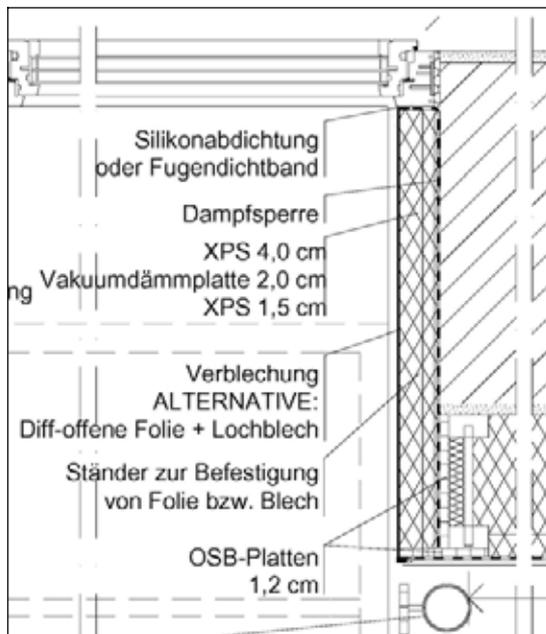
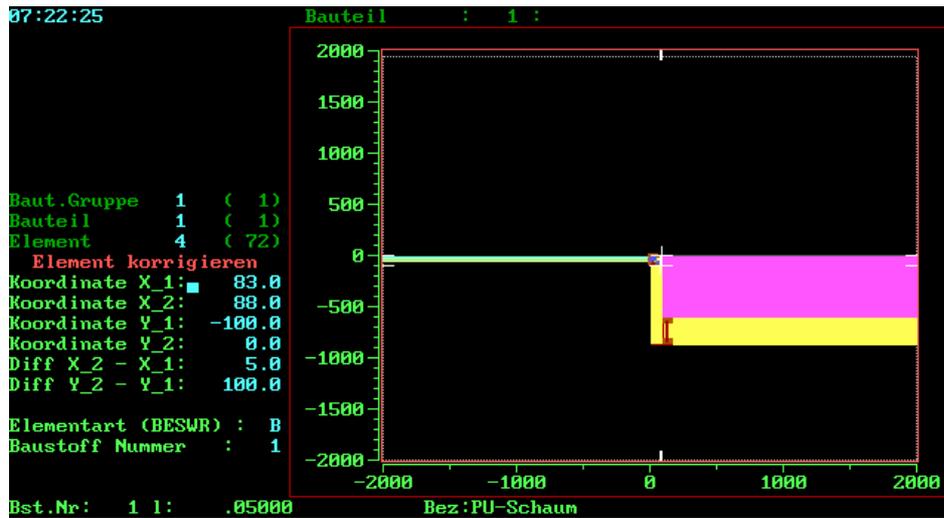
Nr	Baustoffschichten von außen nach innen Bezeichnung	ID kurz	berücksichtigen	d	λ	R=d/ λ	ρ	$\rho \cdot d$
				Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/m K]	Durchlassw. [m ² K/W]	Dichte [kg/m ³]	Flächengewicht [kg/m ²]
1	Rollierung		<input checked="" type="checkbox"/>	0,450	0,700	0,643	1.800,0	810,0
2	Stahibeton (R = 2300)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,180	2,300	0,078	2.300,0	414,0
3	Abdichtung		<input checked="" type="checkbox"/>	0,008	0,230	0,035	1.500,0	12,0
4	EPS		<input checked="" type="checkbox"/>	0,180	0,041	4,390	15,0	2,7
5	Aluminium-Folie (1mm)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,001	200,000	0,000	2.800,0	2,8
6	Holzfaserdämmpl. (R=200)		<input checked="" type="checkbox"/>	0,008	0,055	0,145	200,0	1,6
7	EPS - T		<input checked="" type="checkbox"/>	0,040	0,044	0,909	11,0	0,4
8	Parkettboden		<input checked="" type="checkbox"/>	0,050	0,170	0,294	700,0	35,0
Dicke des Bauteils				0,917				
Flächenbezogene Masse des Bauteils								1.278,5
Summe der Wärmedurchlasswiderstände $\sum R_t$						6,494	[m ² K/W]	

		R_{si}, R_{se}	
		Koeffizient	Widerstand
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	innen	5,882	0,170
Wärmeübergangskoeffizient/widerstand	außen		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170 [m ² K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \Delta R_t + R_{se}$	6,664 [m ² K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1/R_T$	0,150 [W/(m ² K)]

13.10

zu Kapitel 8.5
Wärmebrückenberechnung

zu Kap. 8.5.3 Fensteranschluss Horizontalschnitt



o.M.

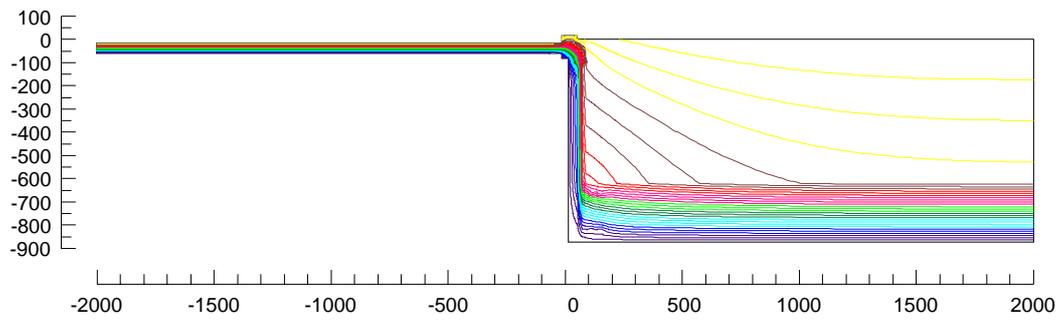
Detail 1	pos_ah1		
Fensterelement Balkon			
Horizontalschnitt	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,110	Außenwand	0,137
Mindesttemperatur	13,38°C		
Grenzfeuchte	65,63%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 55%		
	Keine Kondensatbildung		

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 20.10.2004
Zeit : 06:53:30

+X+Y Z= 500
Temp. min=-10°C Temp. max= 19.45°C
Intervall= .9816667 K

ISOTHERMEN



Datei: POS_AH1
POS Altes Haus
Anschluss Detail 1
Fenster

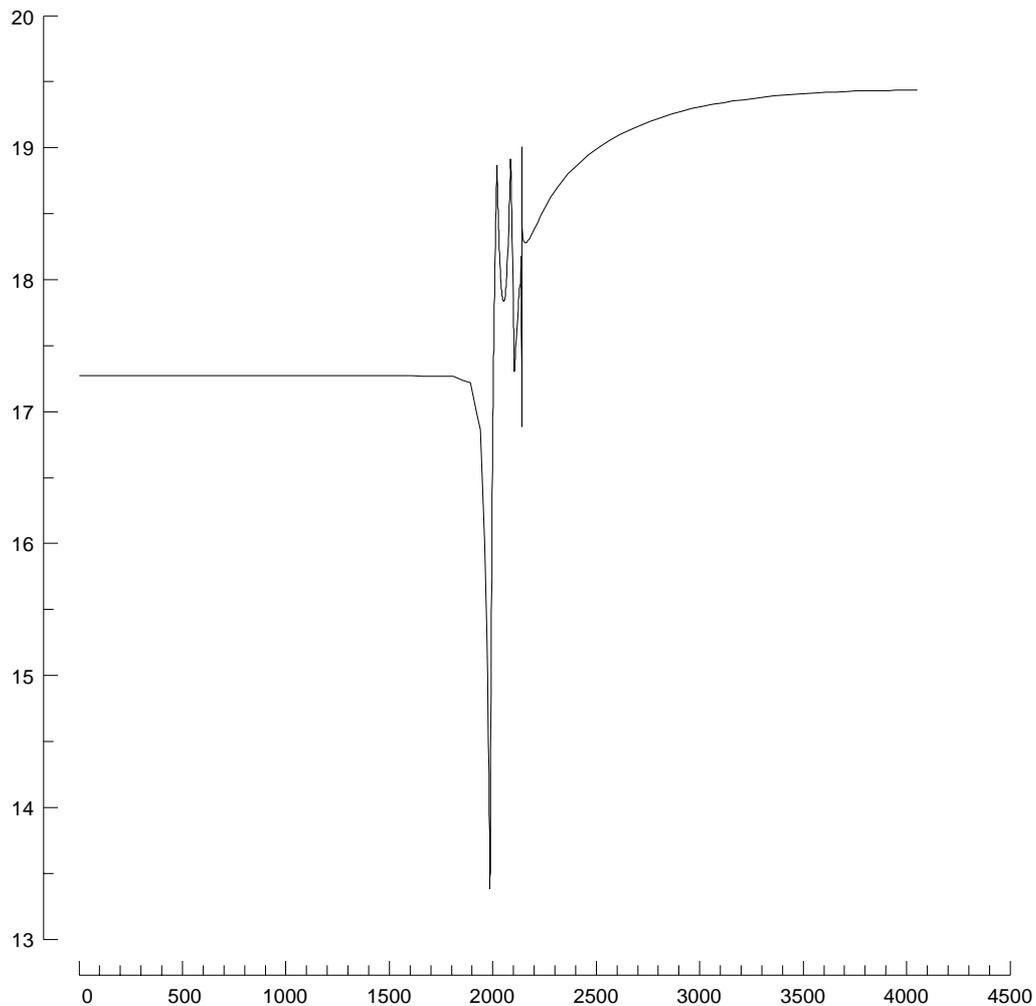
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 02:51:44

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 13.3776°C Temp. max= 19.43604°C
Grenzfeuchte= 65.63309%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

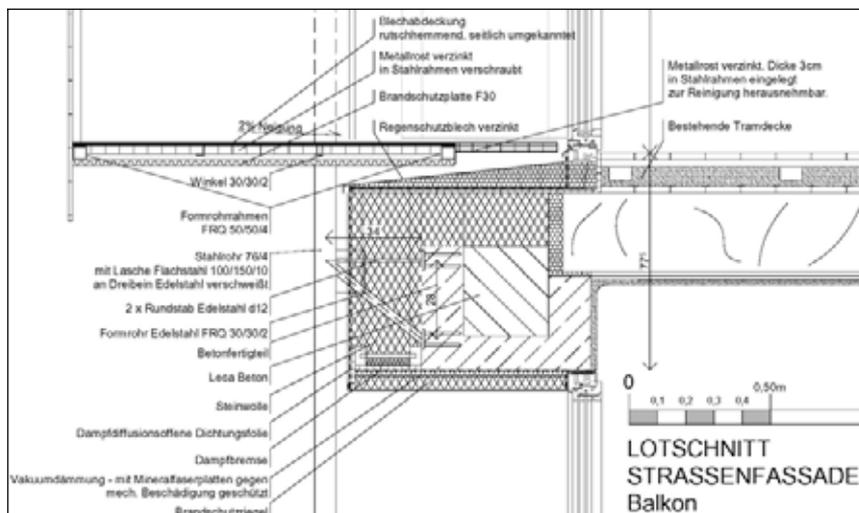
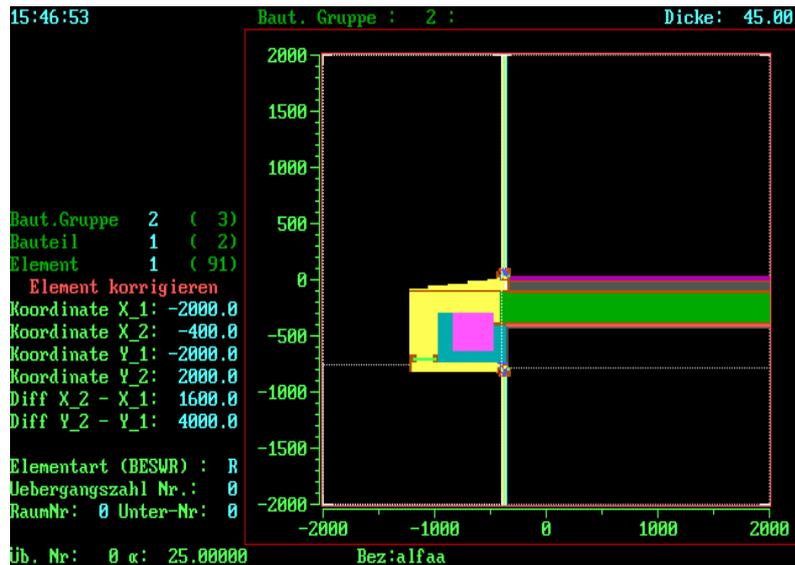


Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH1
POS Altes Haus
Anschluss Detail 1
Fenster

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum, beginnend links

zu Kap. 8.5.4 Fensteranschluss Vertikalschnitt



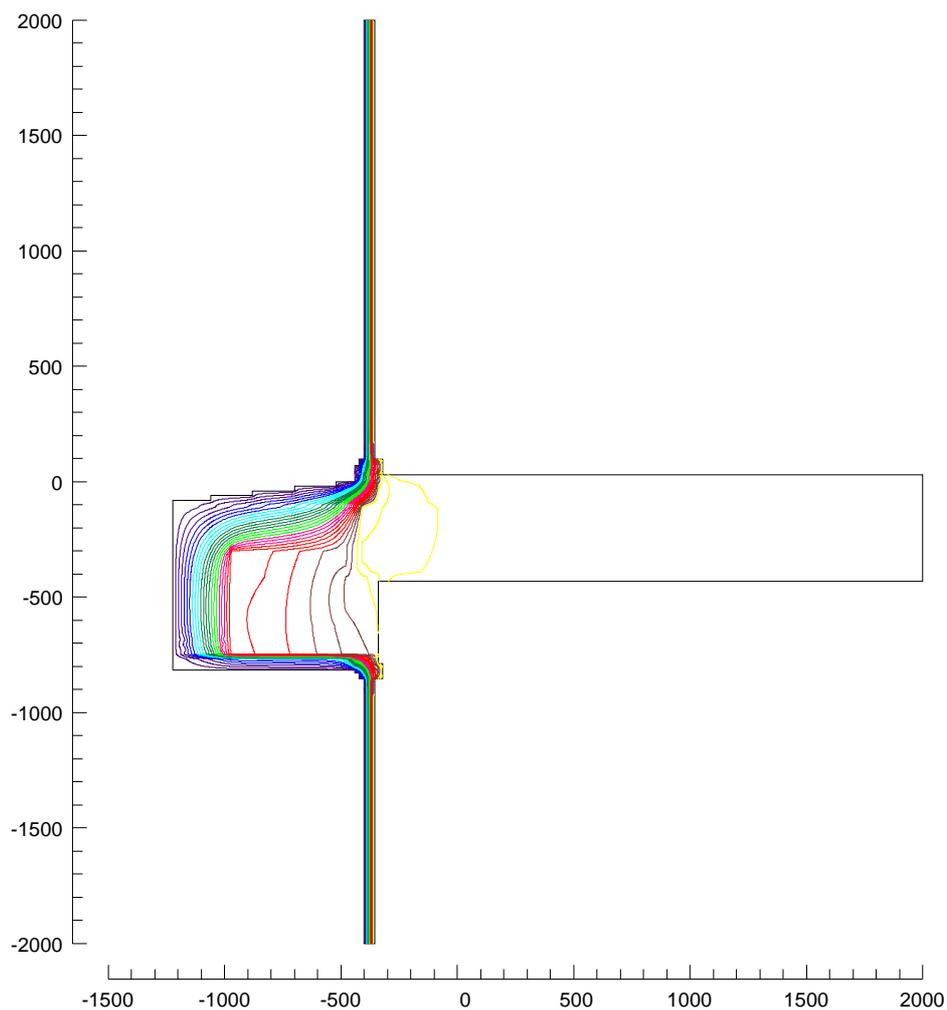
Detail 12		pos_ah12	
Fensterelement Balkon			
Vertikalschnitt		WB-Koeffizient ψ	Bauteil
3-dim		W/mK	U-Wert
		W/m ² K	W/m ² K
Raum zu Außenluft (Leitwert ohne Fenster)		0,302	Außenwand
Leitwert Außenwand inkl. Einbau- Wärmebrücken Fenster, ohne Stahlwinkel		0,299	
Stahlwinkel (Abstand 66cm, 4,5cm breit, 3mm stark)		0,002 W/K	
Außenwandhöhe 0,758m, U-Wert 0.137W/m ² K		0,198	
Mindesttemperatur		12,81°C	
Grenzfeuchte		63,25%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 55%	
Keine			

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOUT
V6.00 97-06-14
Datum: 20.10.2004
Zeit : 15:35:31

+X+Y Z= 0
Temp. min=-10°C Temp. max= 20.0°C
Intervall= 1.000333 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH12
POS Altes Haus
Anschluss Detail 1.2
Terrassentueranschluss Sturz und Fusspunkt
Stahlwinkel im Fussbereich

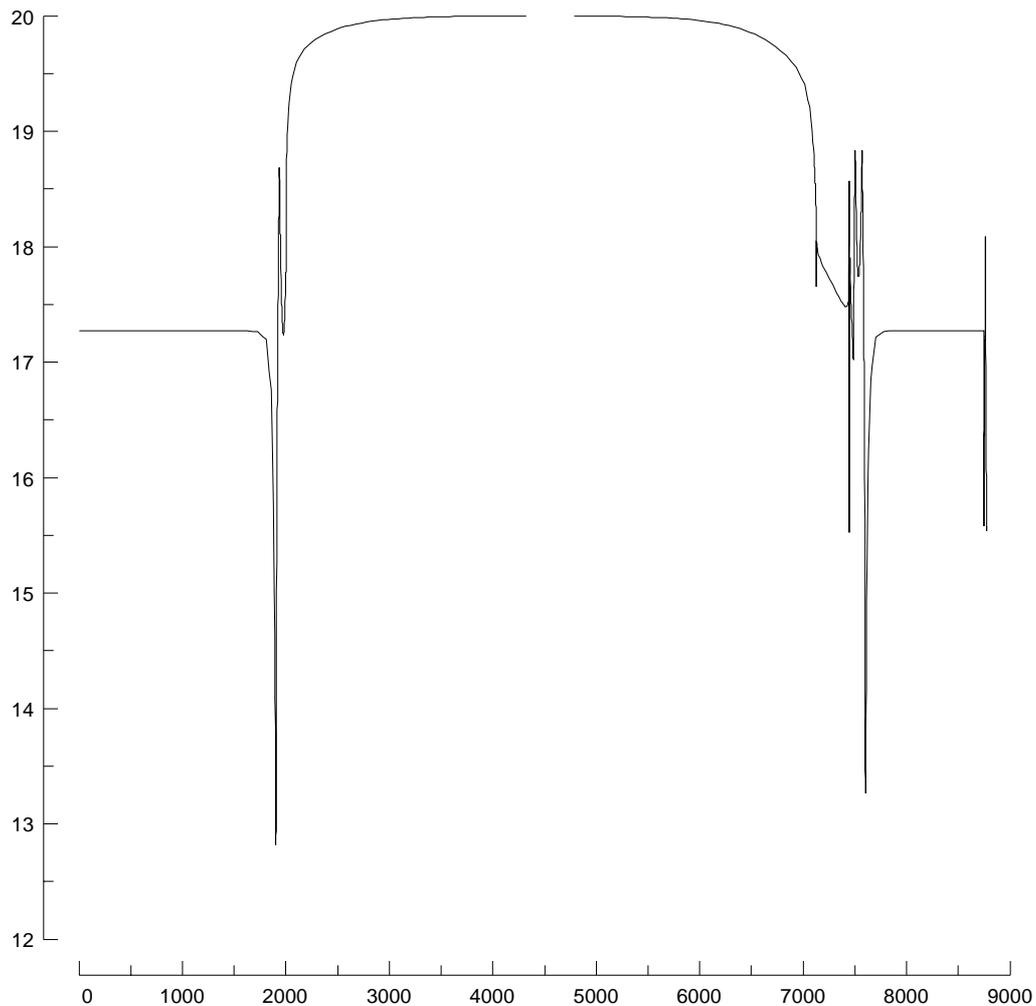
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 03:05:00

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 12.8128°C Temp. max= 19.9984°C
Grenzfeuchte= 63.25343%

OBERFLAECHENTEMPERATUR



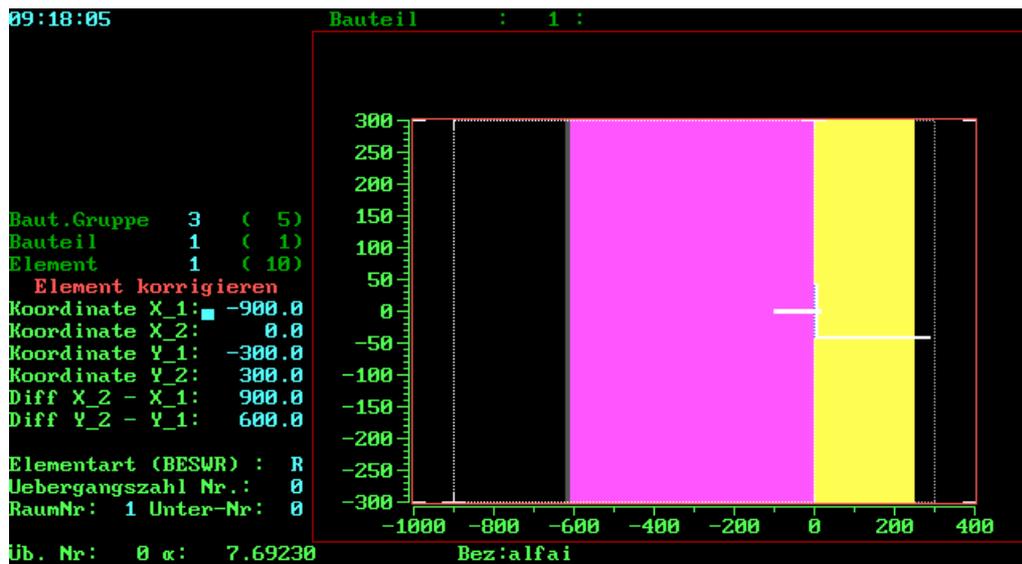
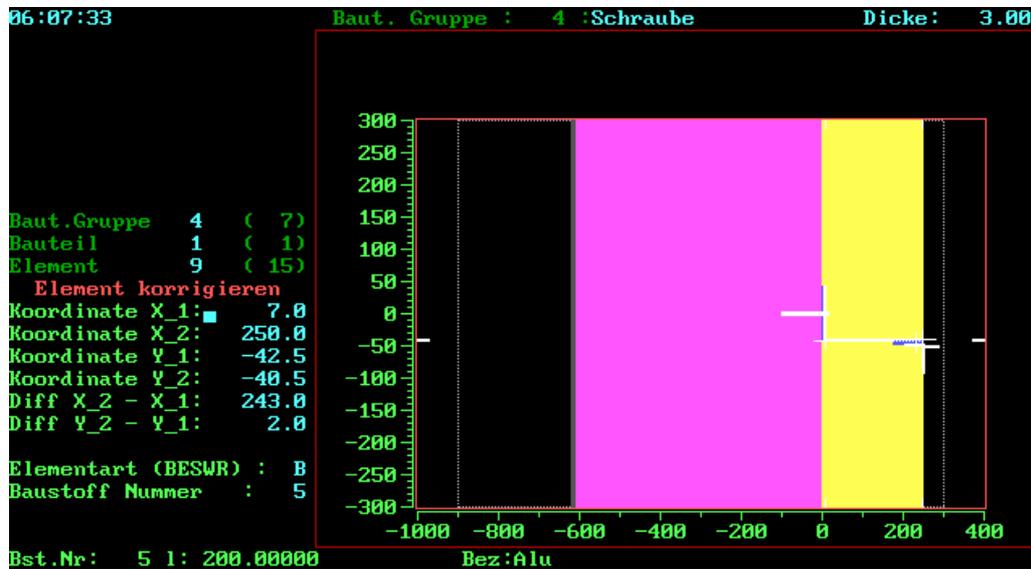
Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH12
POS Altes Haus
Anschluss Detail 1.2
Terrassentueranschluss Sturz und Fusspunkt

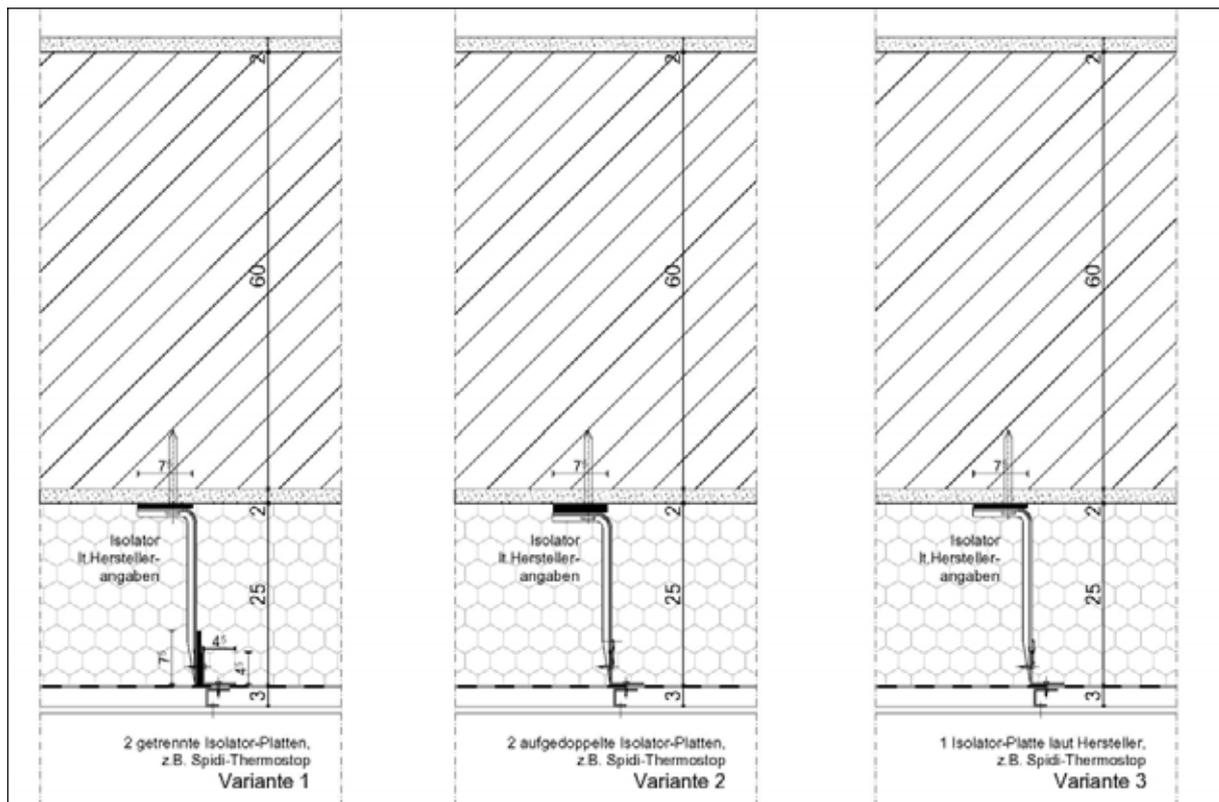
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend oben (Grafikkurve rechts Grafikartefakt)

zu Kap. 8.5.5 Befestigungsanker

zu Kap. 8.5.5.1 System Alu-Anker „SPIDI“





Maßstab M 1:10

Detail 2		pos_ahspidi	
Außenwand/Befestigung Spidi	WB-Koeffizient χ	Bauteil	U-Wert
60cm Abstand	W/K		W/m ² K
Variante 1, 2 getrennte PVC-PI.			
Raum zu Außenluft	0,018	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,049		
Variante 2, 2 PVC-PI. 10mm			
Raum zu Außenluft	0,017	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,047		
Variante 3, 1 PVC-PI. 5mm			
Raum zu Außenluft	0,018	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ² (Abstand je 60cm)	0,051		

Anmerkung: Stärke Stahldübel 5mm, Stärke Schraube für Verschraubung außenliegendes L-Profil 3mm, $\lambda=50\text{W/mK}$

Kommentar:

Variante 1 bringt gegenüber Variante 3 trotz Verdoppelung der Stärke des Isolators kaum Vorteile, da der Einfluss des Stahldübels bereits sehr hoch ist. Optimierungspotential: Edelstahldübel

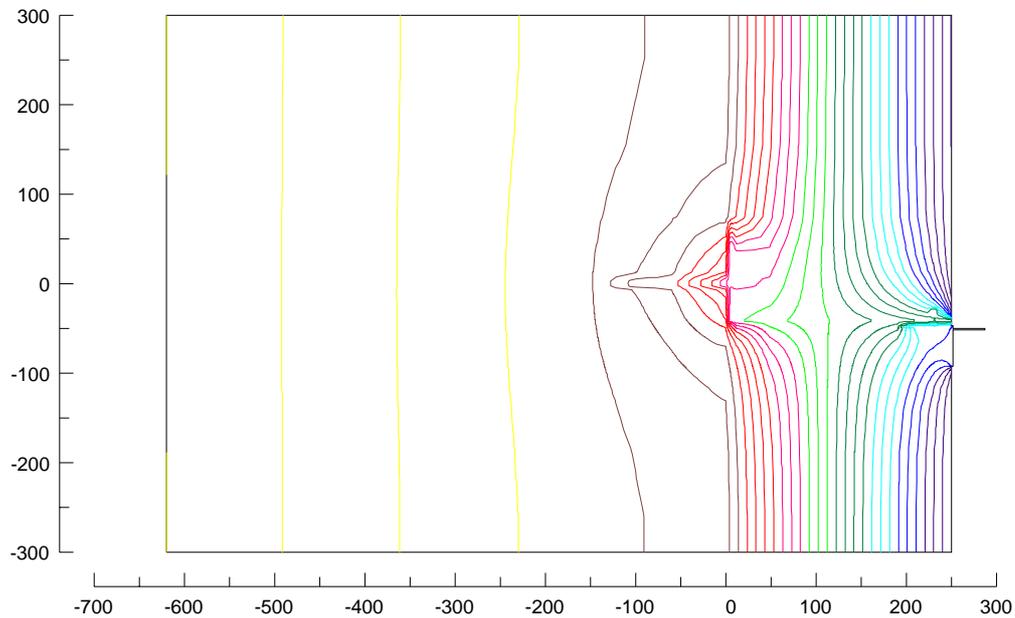
Variante 2 bringt gegenüber Variante 3 wenig Vorteile, da der Spidianker bis zur Windsperre reicht und somit die Entkopplung durch das 2. Isolatorblättchen kaum wirksam ist. Optimierungspotential: Entkopplung innerhalb der Dämmung, Schraube auch Edelstahl.

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 23.11.2004
Zeit : 06:11:41

+X+Y Z= 300
Temp. min=-9.49°C Temp. max= 19.27°C
Intervall= .9586667 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\SPIDIVA1
Alu-Fassadenanker Spidi
Entkopplung mit PVC-Blaettchen
Variante 1, 2 getrennte Isolatorplatten

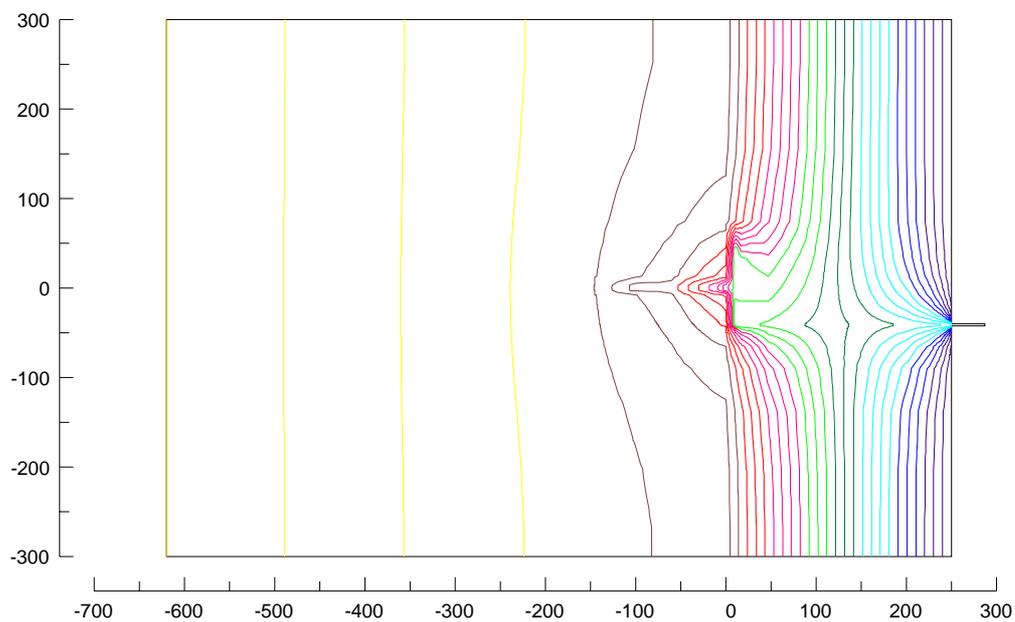
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 23.11.2004
Zeit : 05:36:34

+X+Y Z= 300
Temp. min=-9.5°C Temp. max= 19.28°C
Intervall= .9593334 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\SPIDIVA2
Alu-Fassadenanker Spidi
Entkopplung mit 2 PVC-Blaettchen 10mm

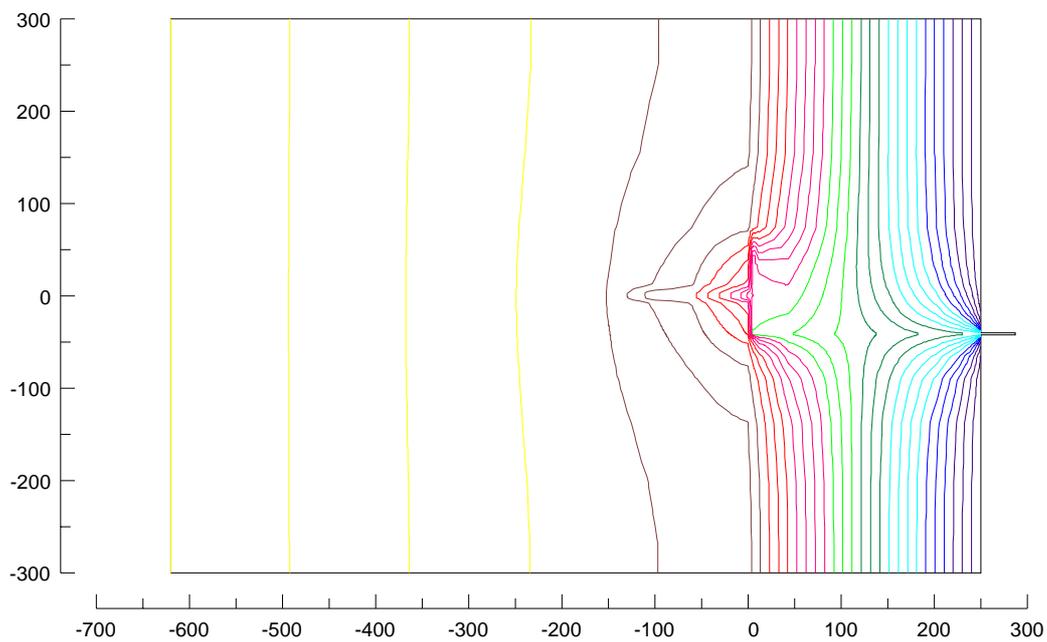
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 28.09.2004
Zeit : 09:07:06

+X+Y Z= 300
Temp. min=-9.5°C Temp. max= 19.26°C
Intervall= .9586667 K

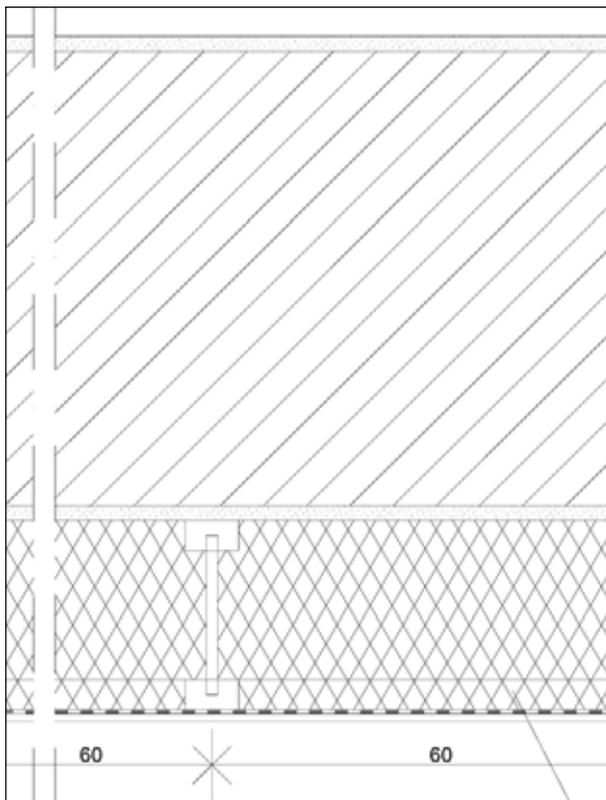
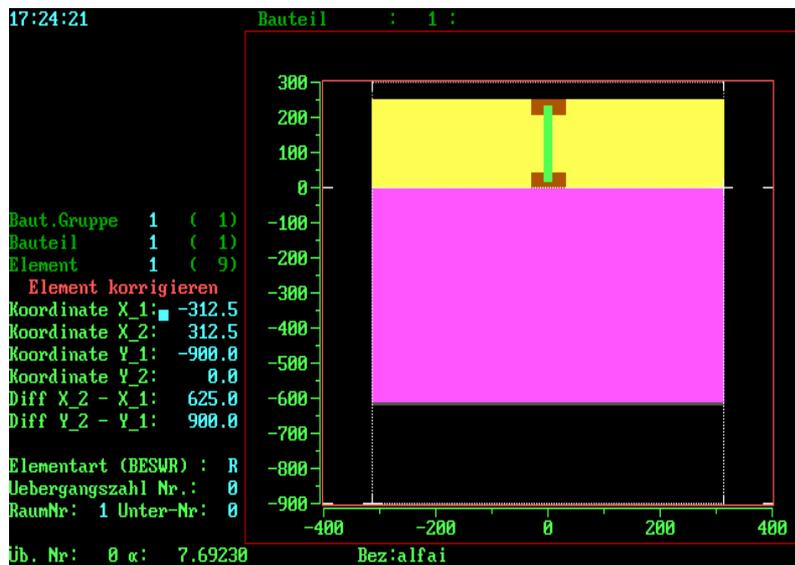
ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\SPIDIANK
Alu-Fassadenanker Spidi
Entkopplung mit PVC-Blaettchen

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

zu Kap. 8.5.5.2 System Holz-Doppel T-Träger

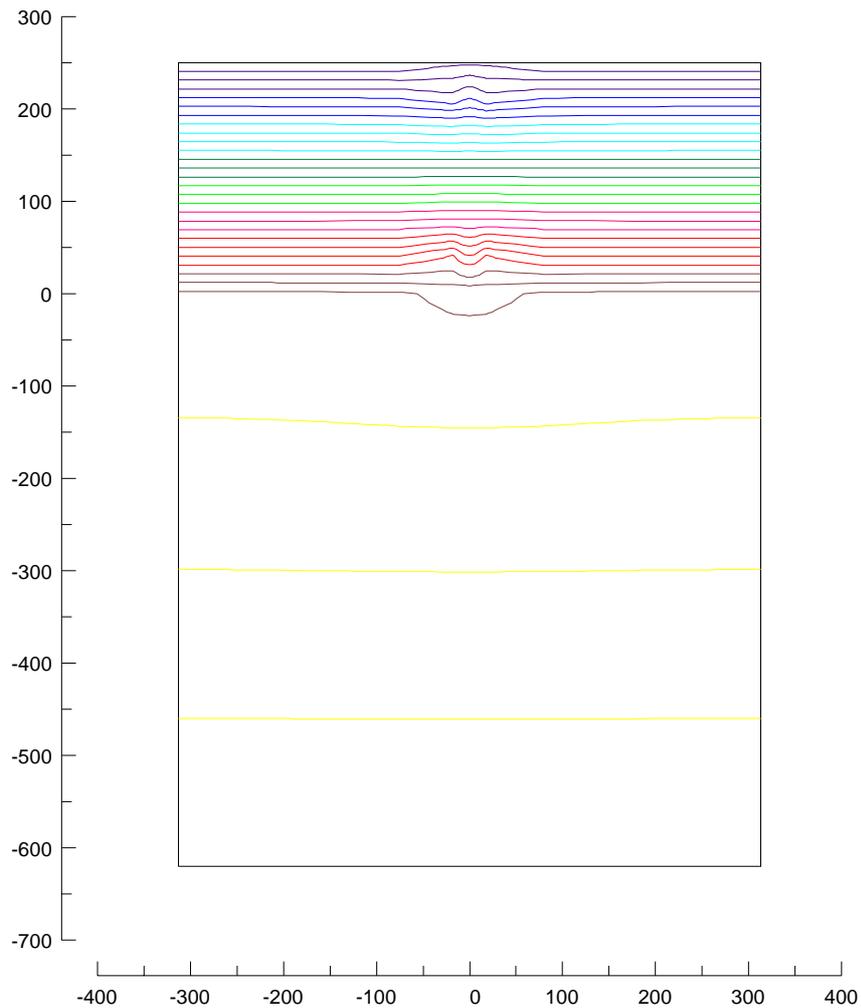


Detail: Fassadenbefestigung, M 1:10

Detail 2B	pos_ah2t		
Außenwand/Befestigung Doppel-T-Träger	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Abstand 62,5cm, Steg 12mm	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,009	Außenwand	0,137
Kennwert pro m ²	0,014		

+X+Y Z= 0
Temp. min=-9.48°C Temp. max= 19.41°C
Intervall= .963 K

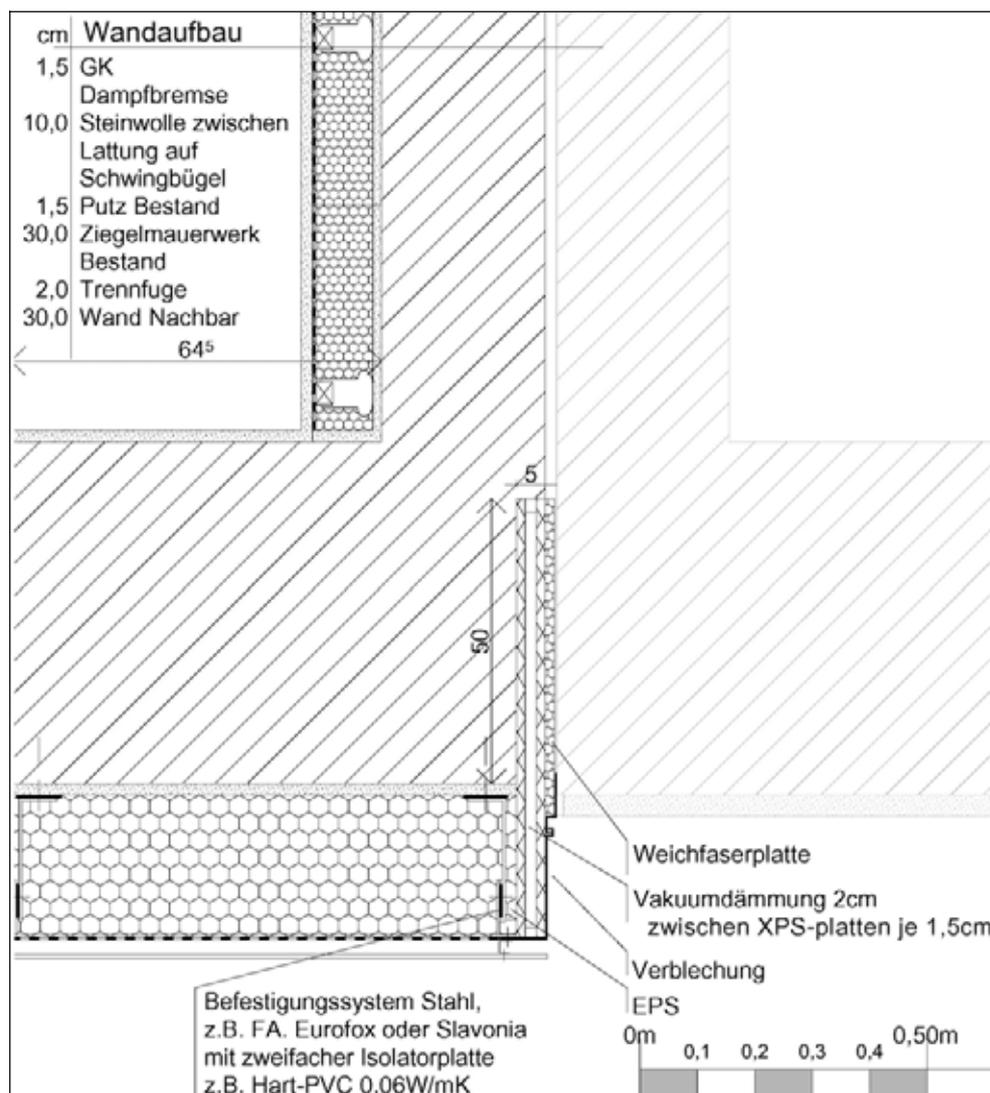
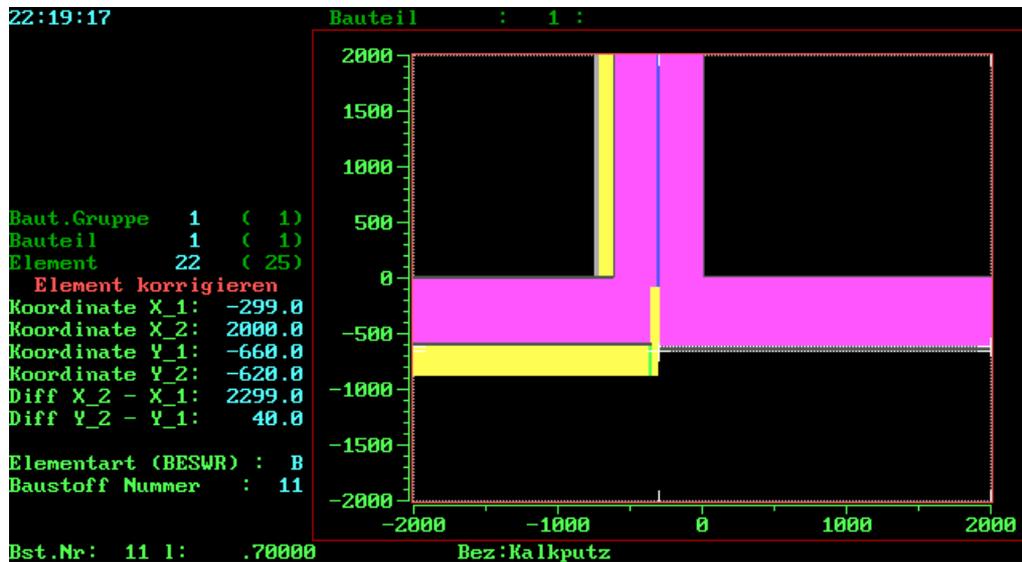
ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH2T
Doppel-T-Traeger 12mm stark, Gurten 4/6

zu Kap. 8.5.6 Anschluss Außenwand/Feuermauer

zu Kap. 8.5.6.1 Zusammenfassung



o.M.

Detail 3A		pos_ah32	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante Vakuumdämmung	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,060	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,029	Feuermauer	0,262
Mindesttemperatur		17,27°C	
Grenzfeuchte		84,24%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 63%	
Keine Kondensatbildung			
Detail 3B		pos_ah33	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (50/10cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,058	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,034	Feuermauer	0,262
Detail 3C		pos_ah34	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (80/5cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,067	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,069	Feuermauer	0,262
Detail 3D		pos_ah35	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante PUR-Dämmstoff (25/15cm)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,086	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,009	Feuermauer	0,262
Detail 3E		pos_ah31	
Außenwand/Feuermauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Variante ohne Zusatzdämmung	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,119	Außenwand	0,137
Raum zu Nachbarwohnung	-0,026	Feuermauer	0,262

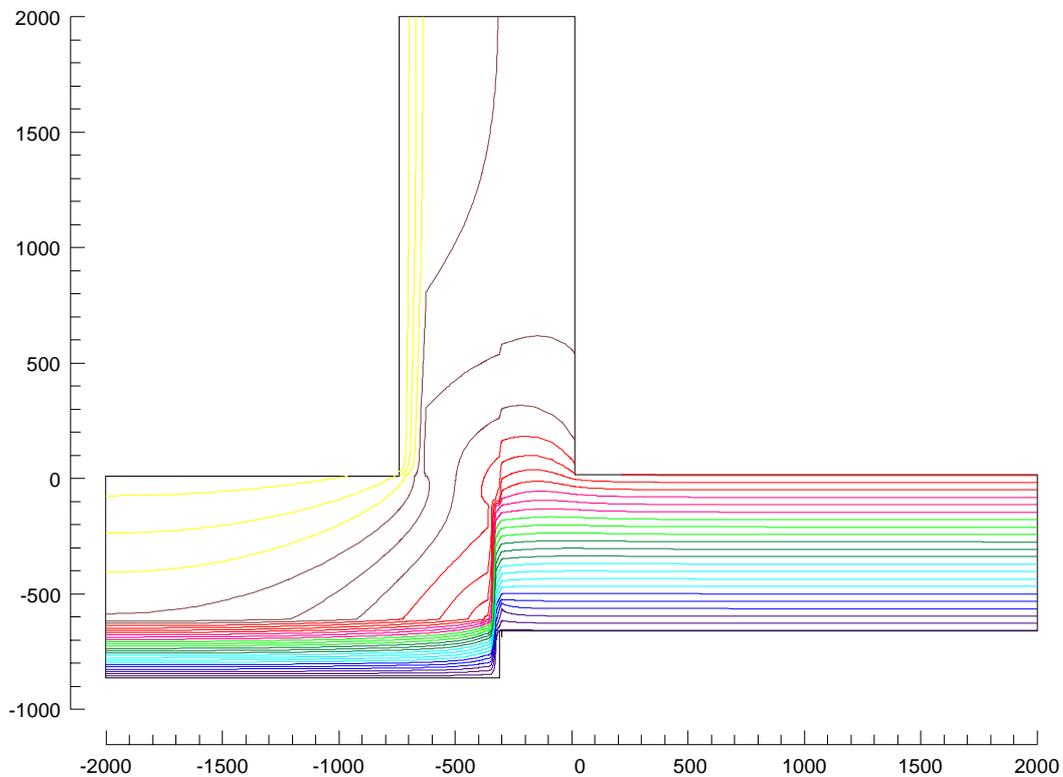
zu Kap. 8.5.6.2 Variante A: Vakuumdämmung

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOUT
V6.00 97-06-14
Datum: 24.10.2004
Zeit : 23:16:33

+X+Y Z= 500
Temp. min=-9.99°C Temp. max= 19.83°C
Intervall= .994 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH32
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 3
Feuermauer/Aussenwand
2cm Vakuumbaemung, 2xXPS 1,5cm, 50cm tief in Mauerwerk

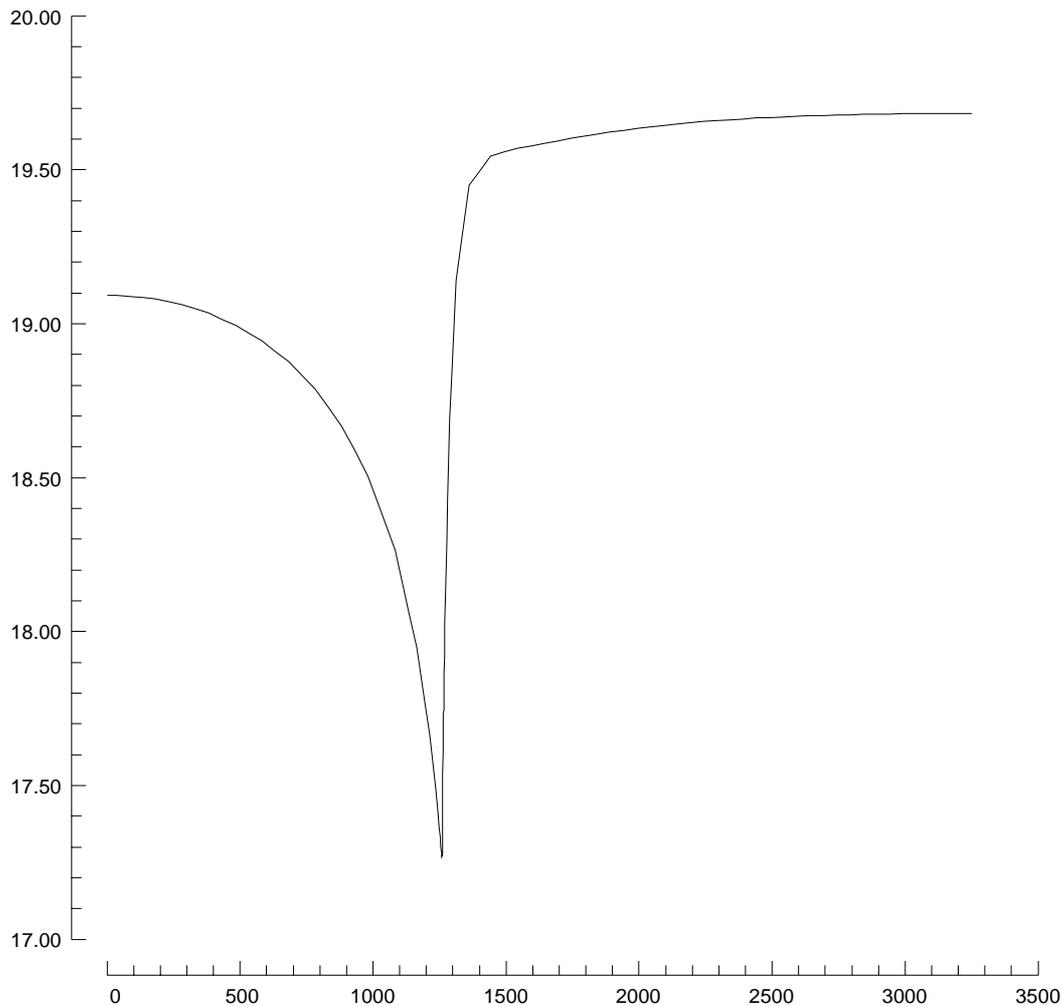
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 03:21:10

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 17.26912°C Temp. max= 19.68317°C
Grenzfeuchte= 84.28165%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

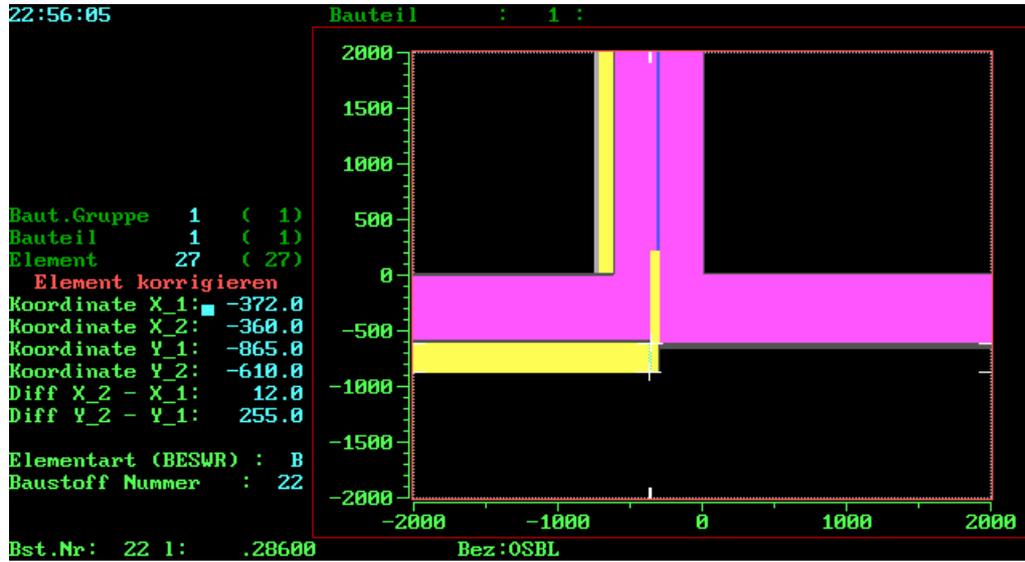


Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH32
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 3
Feuermauer/Aussenwand
2cm Vakuumdaemmung, 2xXPS 1,5cm, 50cm tief in Mauerwerk

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend links

zu Kap. 8.5.6.3 Variante B: PUR-Dämmung 80cm tief / 5cm stark

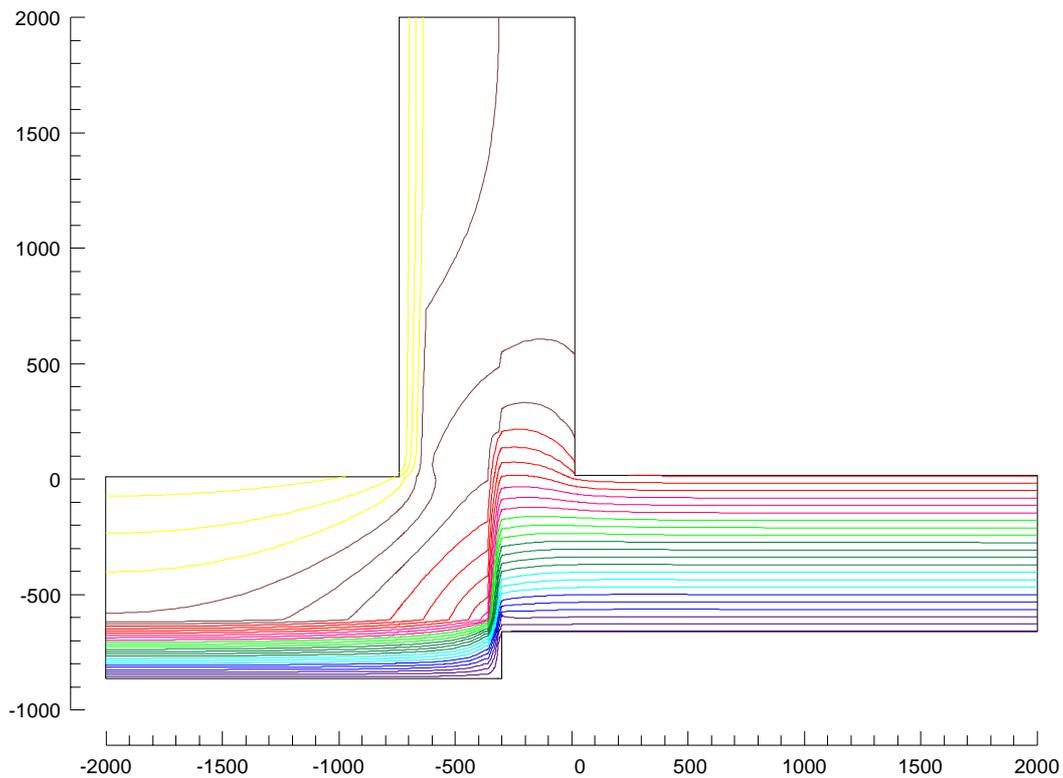


IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 24.10.2004
Zeit : 22:59:58

+X+Y Z= 500
Temp. min=-9.99°C Temp. max= 19.83°C
Intervall= .994 K

ISOTHERMEN

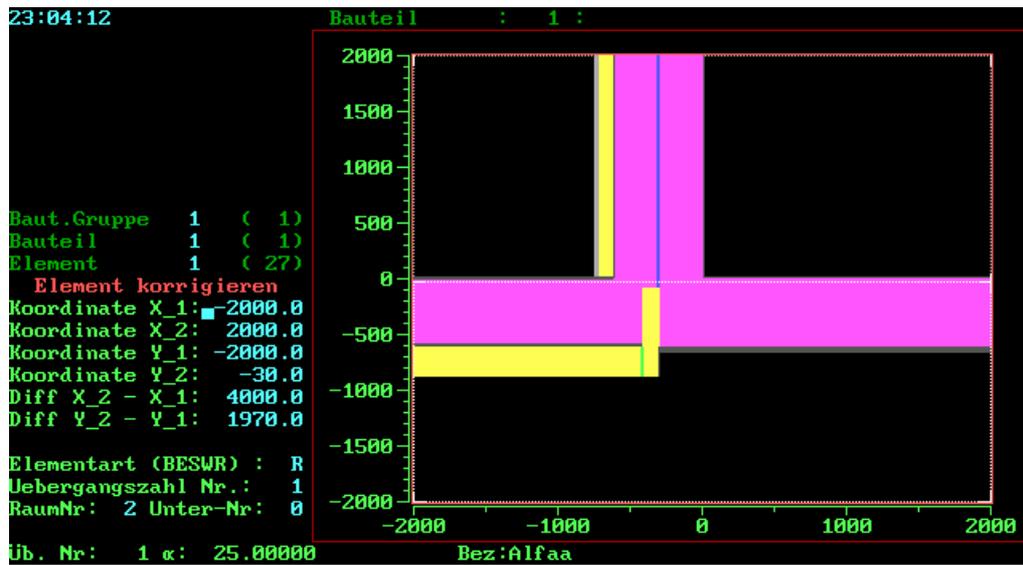


Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH34
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 3
Feuermauer/Aussenwand
Variante PUR-Daemmstoff 5cm stark, 80cm tief

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Variante 50cm, 10cm stark PUR

zu Kap. 8.5.6.4 Variante C: PUR-Dämmung 50cm tief / 10cm stark

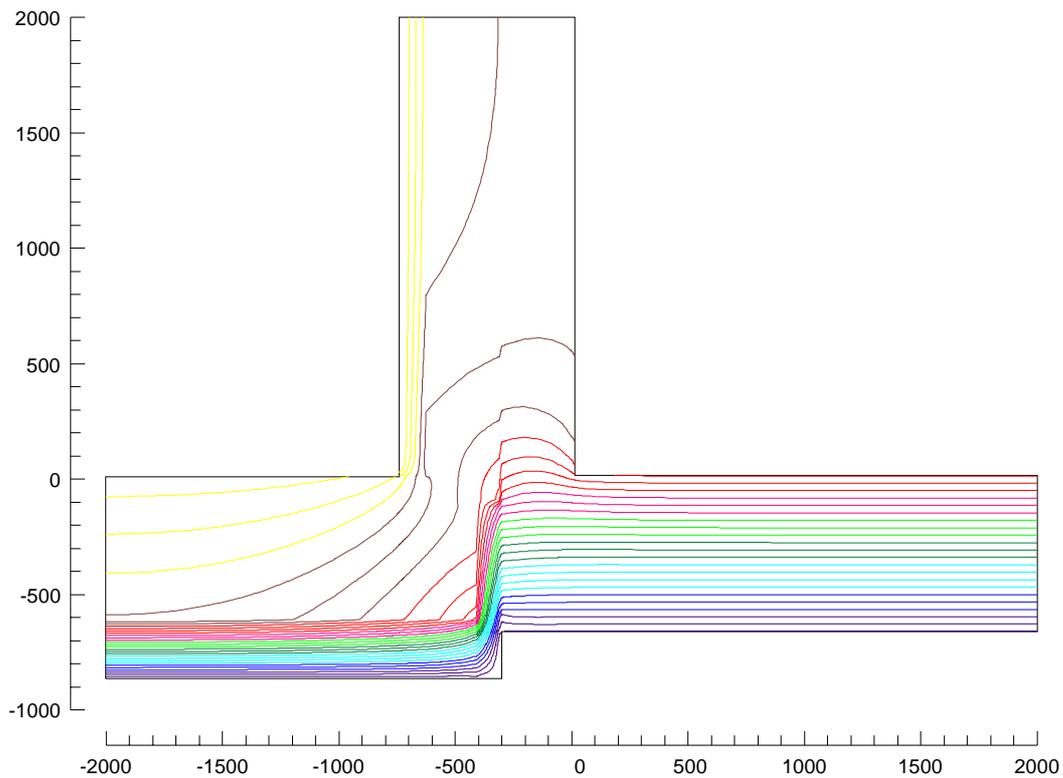


IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 24.10.2004
Zeit : 23:02:34

+X+Y Z= 500
Temp. min=-10°C Temp. max= 19.83°C
Intervall= .9943333 K

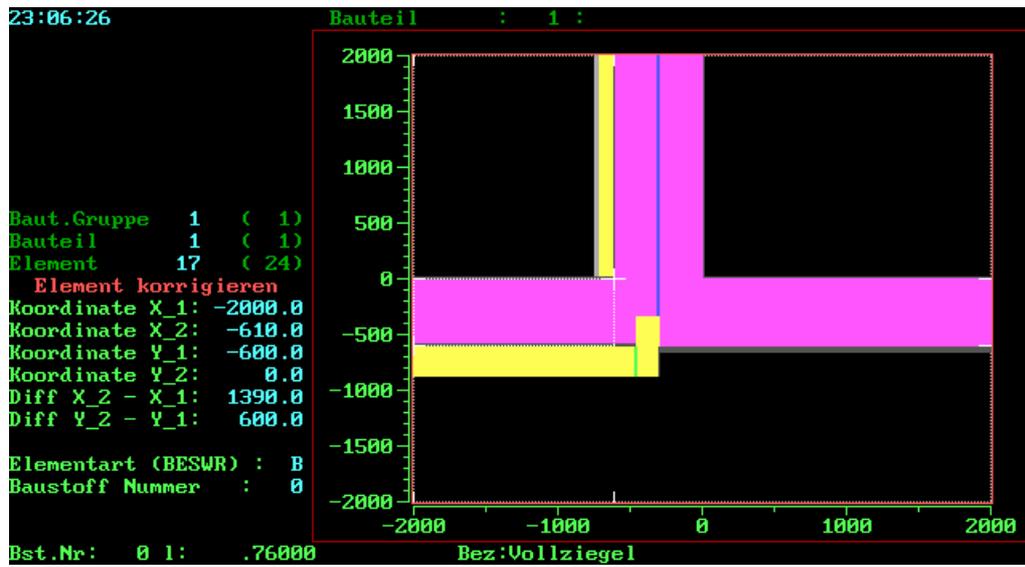
ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH33
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 3
Feuermauer/Aussenwand
Variante PUR-Daemmstoff 10cm stark, 50cm tief

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

zu Kap. 8.5.6.5 Variante D: PUR-Dämmung 25cm tief / 15cm stark

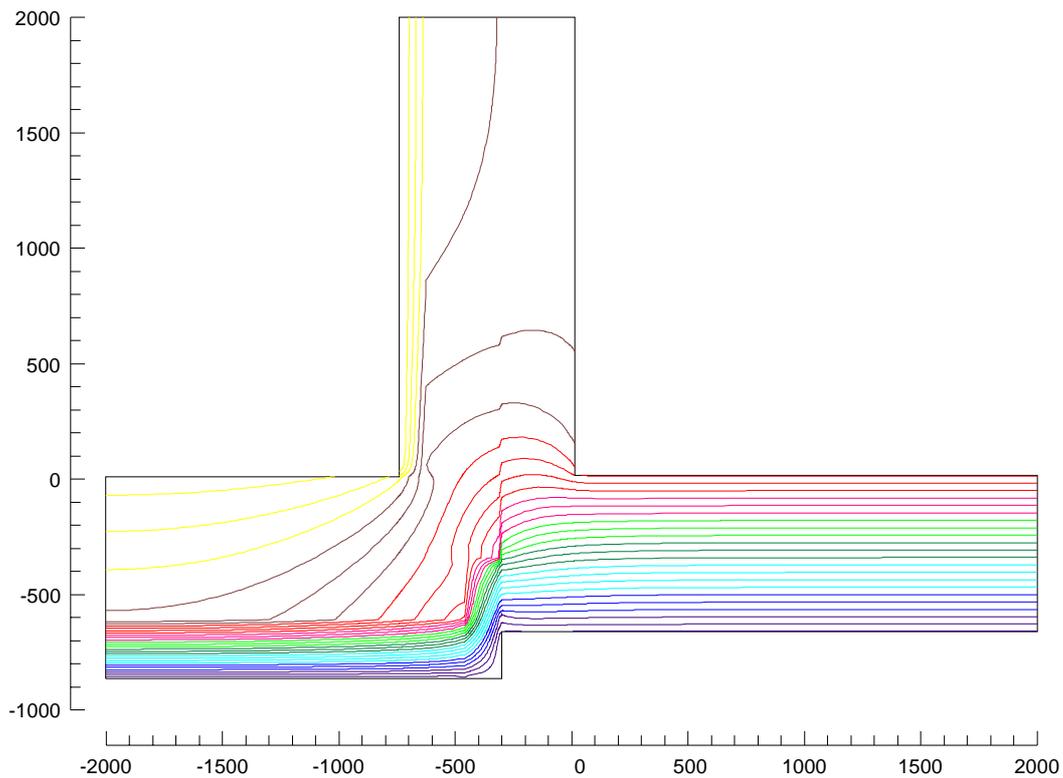


IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 24.10.2004
Zeit : 23:08:44

+X+Y Z= 500
Temp. min=-10°C Temp. max= 19.83°C
Intervall= .9943333 K

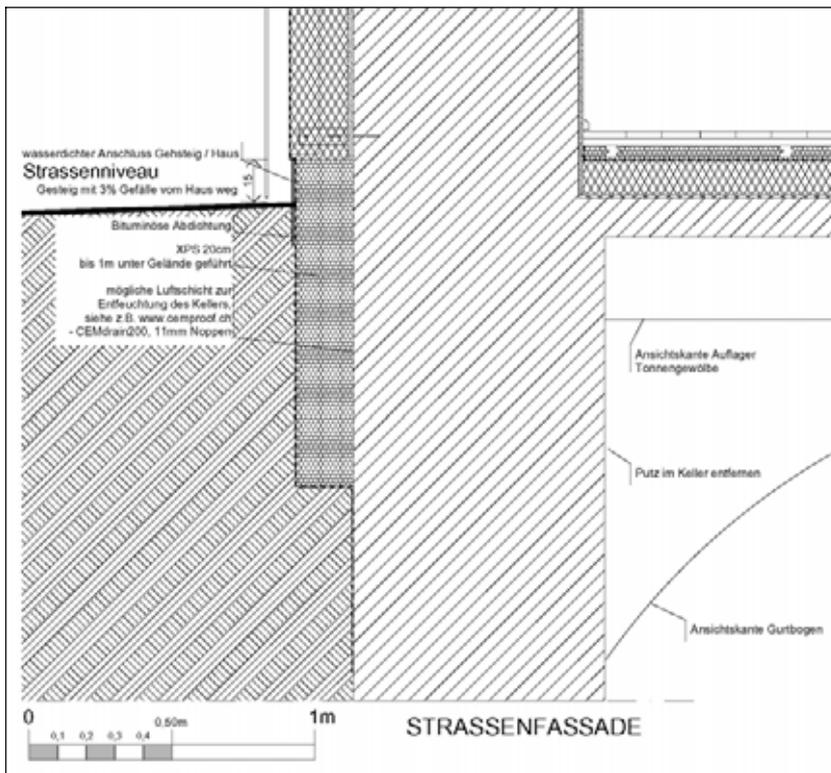
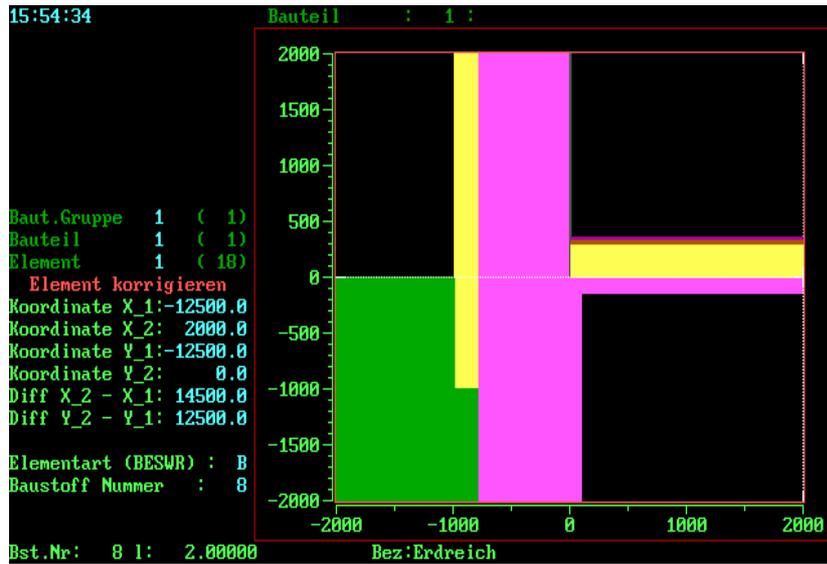
ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH35
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 3
Feuermauer/Aussenwand
Variante PUR-Daemmstoff 10cm stark, 50cm tief

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

zu Kap. 8.5.7 Anschluss Außenwand/Kellerdecke



Detail 4		pos_a14	
Außenwand/Kellerdecke	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	-0,166	Außenwand EG	0,161
Raum zu Keller	0,402	Kellerdecke	0,153

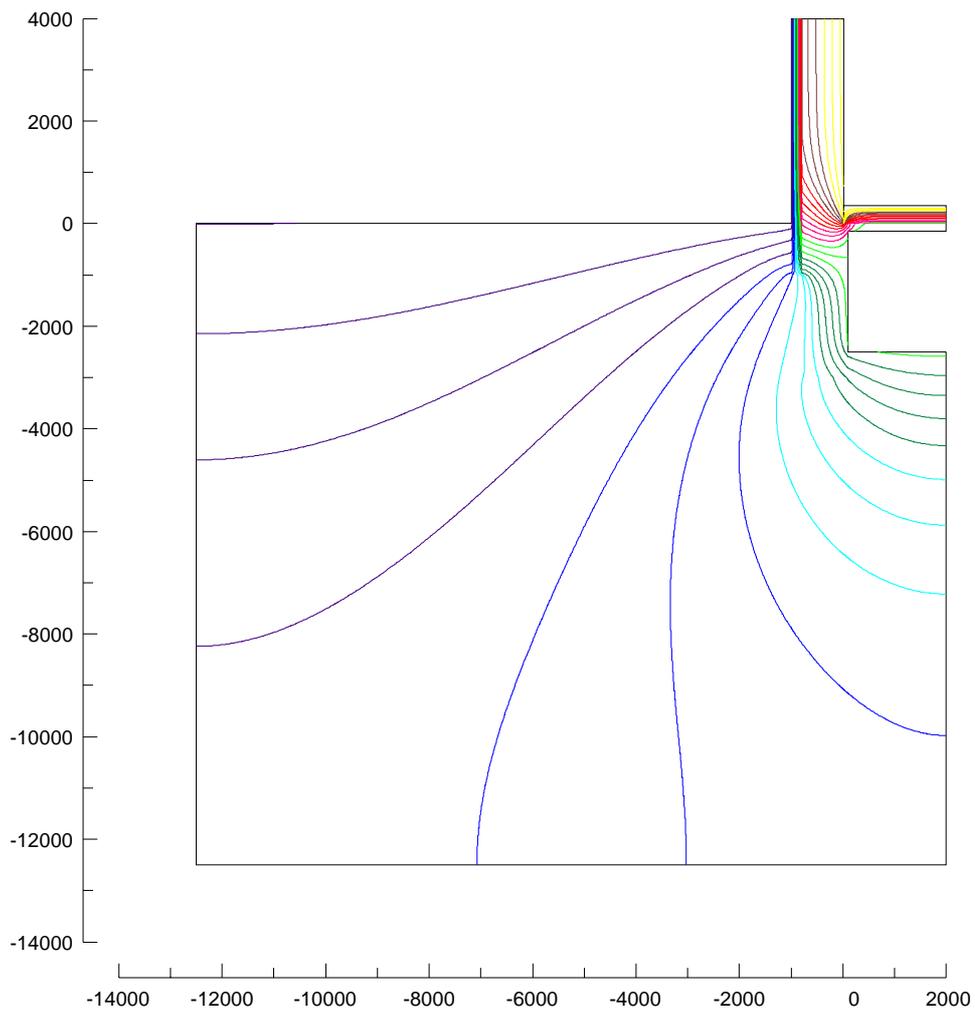
Kellertemperatur 5°C	
Mindesttemperatur	15,59°C
Grenzfeuchte	75,74%
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 21.09.2004
Zeit : 08:52:35

+X+Y Z= 500
Temp. min=-9.96°C Temp. max= 19.99°C
Intervall= .9983333 K

ISOTHERMEN



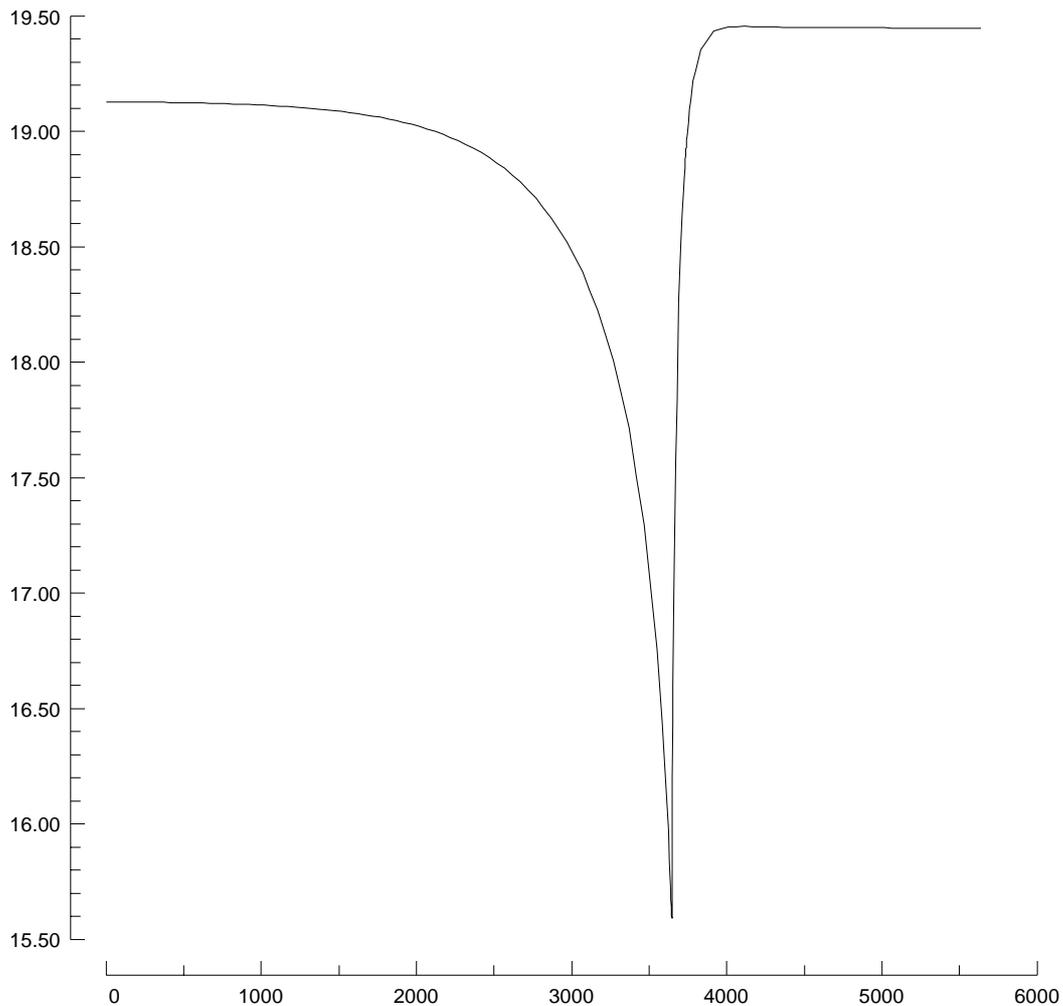
Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_A14
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 4

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 05:32:17

Raum 2; Temp= 20°C
Temp. min= 15.59075°C Temp. max= 19.45411°C
Grenzfeuchte= 75.73518%

OBERFLAECHENTEMPERATUR



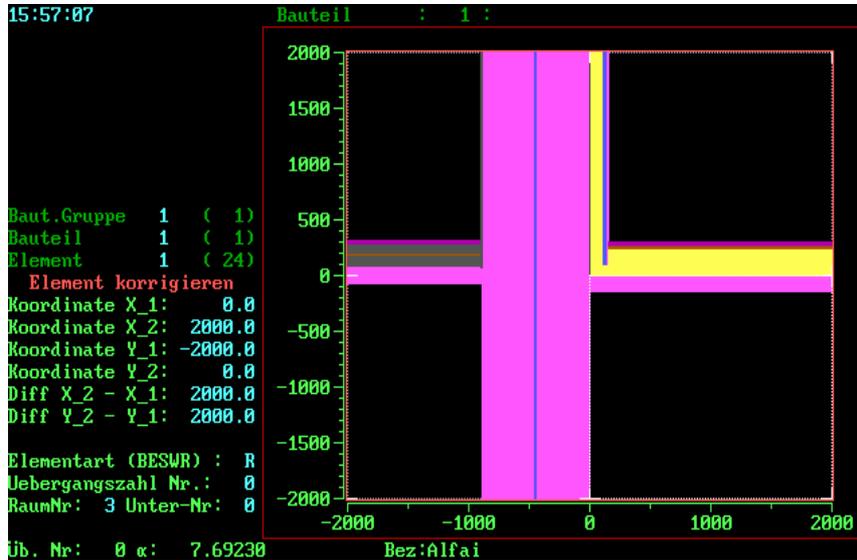
Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKA14
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 4

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend oben, Kellertemperatur 5°C

zu Kap. 8.5.8

Anschluss Feuermauer/Kellerdecke, Variante oben gedämmt (Detail 4A)



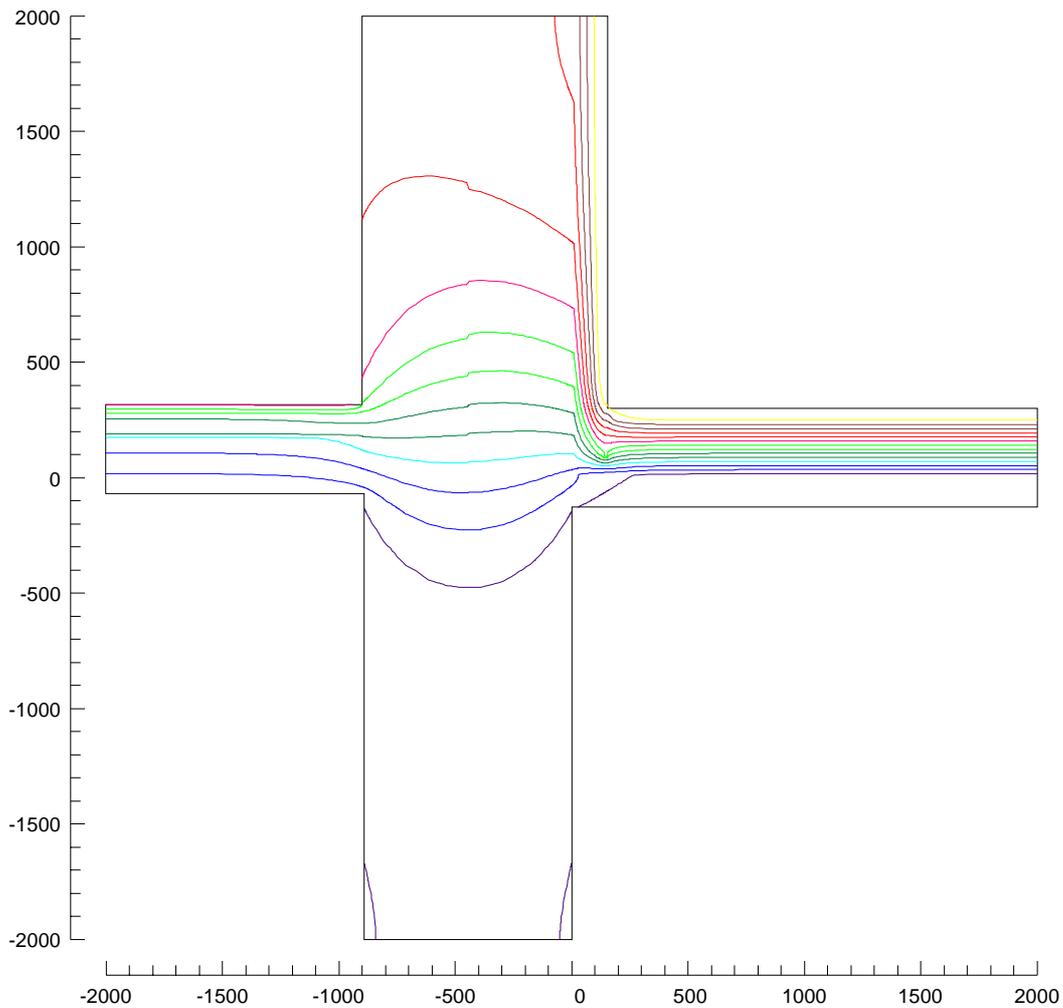
Detail 4a	pos_ah4a		
Feuermauer/Kellerdecke oben gedämmt	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu eigenen Keller	-0,008	Kellerdecke	0,153
Raum zu Nachbarkelle	0,047		
Raum zu NachbarEG	-0,155	Feuermauer	0,222
Kellertemperatur 5°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur	17,85°C		
Grenzfeuchte	87,14%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%		
Keine Kondensatbildung			

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 24.10.2004
Zeit : 23:42:33

+X+Y Z= 500
Temp. min= 5.01°C Temp. max= 19.83°C
Intervall= .988 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH4A
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 4a

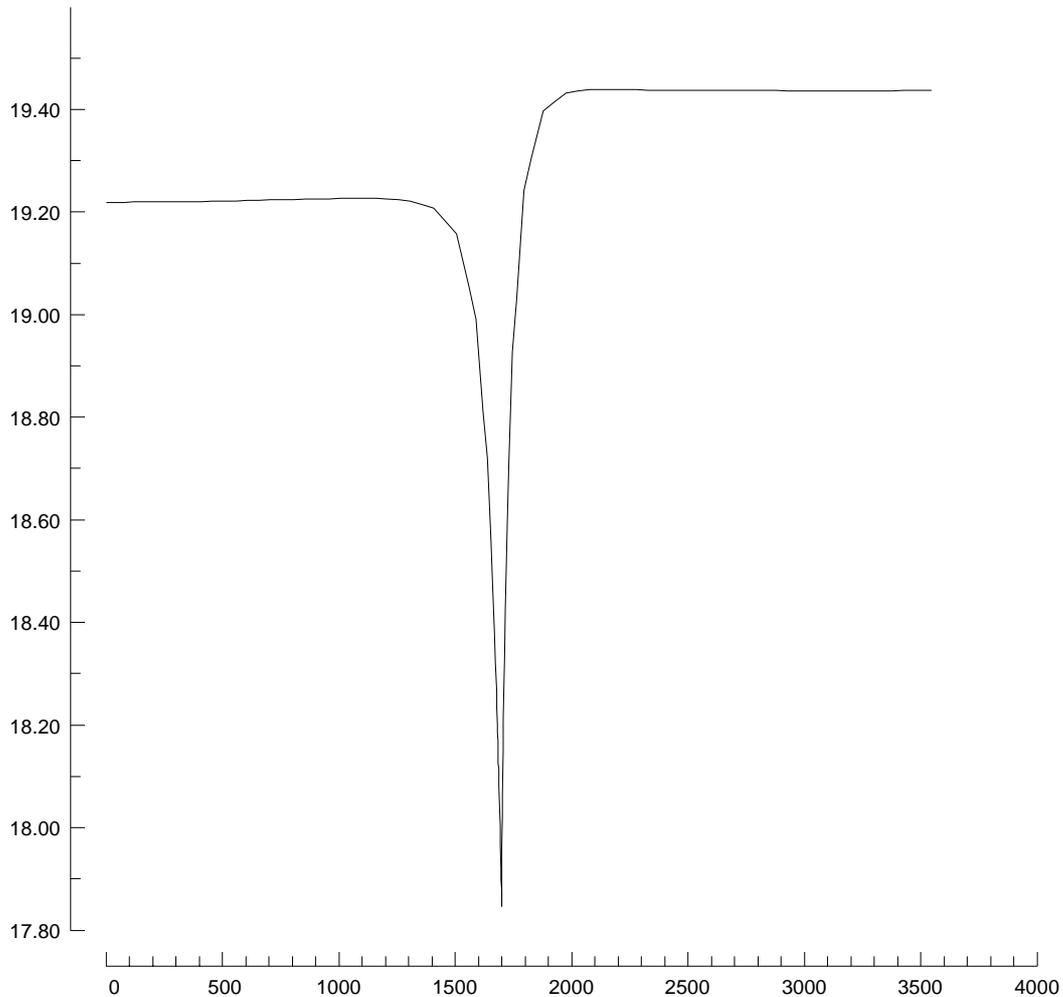
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 03:45:32

Raum 2; Temp= 20°C
Temp. min= 17.84628°C Temp. max= 19.43858°C
Grenzfeuchte= 87.40994%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

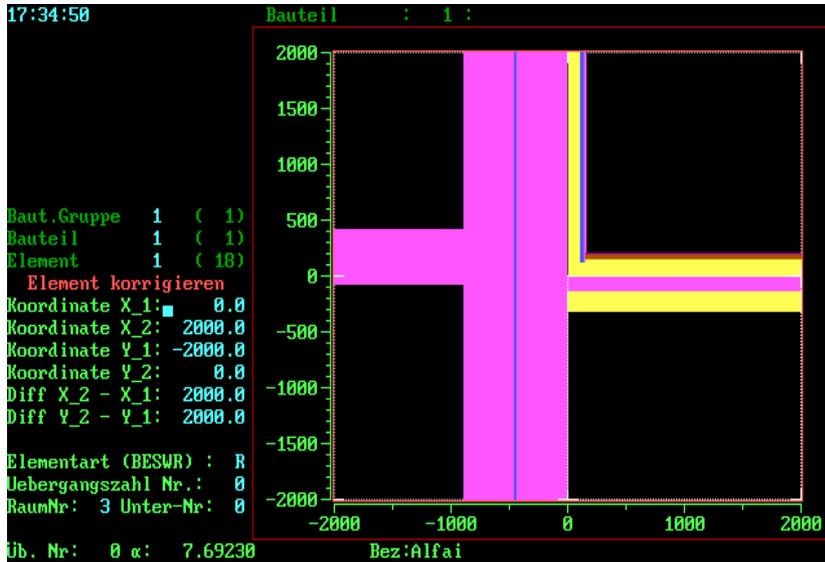


Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH4A
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 4a

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend oben links

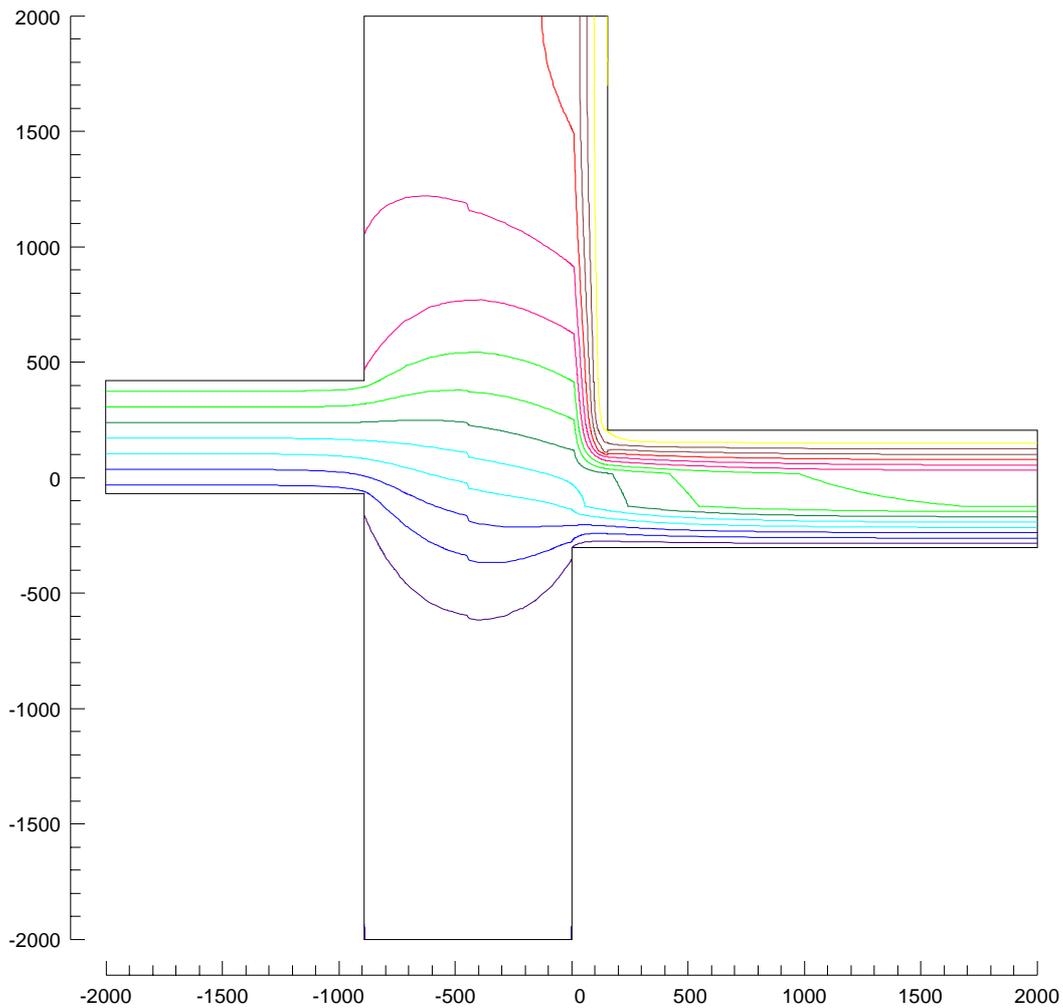
zu Kap. 8.5.9 Anschluss Feuermauer/Kellerdecke, Variante unten gedämmt (Detail 4B)



Detail 4b		pos_ah4b	
Feuermauer/Kellerdecke unten gedämmt			
	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		W/m ² K
Raum zu eigenen Keller	-0,016	Kellerdecke	0,119
Raum zu Nachbarkelle	0,081		
Raum zu NachbarEG	-0,164	Feuermauer	0,222
Kellertemperatur 5°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur	18,46°C		
Grenzfeuchte	90,83%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%		
Keine Kondensatbildung			

+X+Y Z= 500
Temp. min= 5.01°C Temp. max= 19.83°C
Intervall= .988 K

ISOTHERMEN



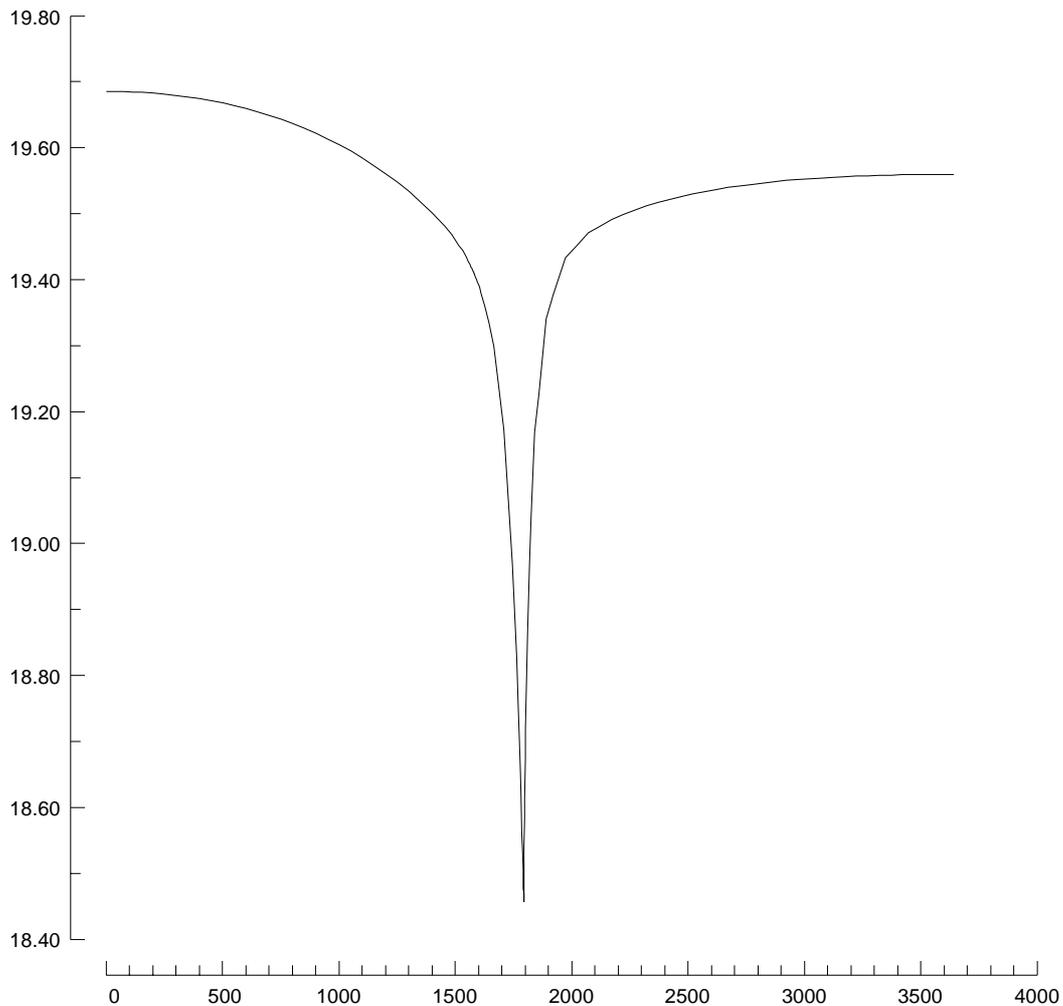
Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH4B
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 4b
Anschluss Feuermauer/Kellerdecke unten gedaemmt

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOUT
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 03:51:57

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 18.45654°C Temp. max= 19.68539°C
Grenzfeuchte= 90.82788%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

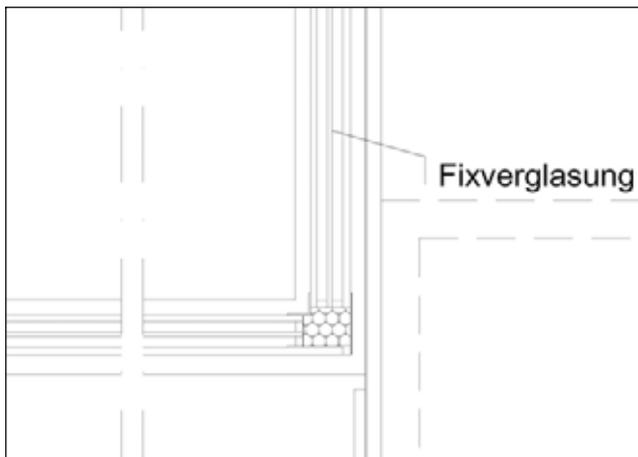
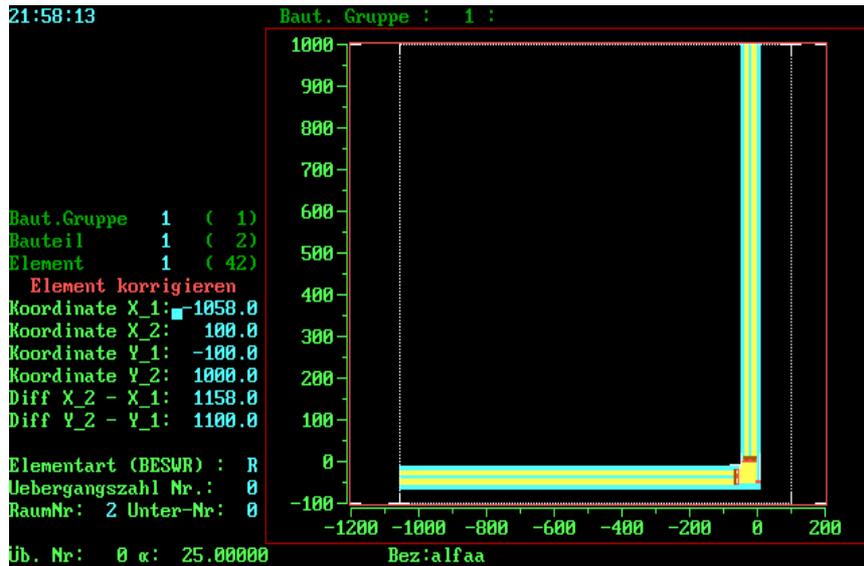


Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH4B
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 4b
Anschluss Feuermauer/Kellerdecke unten gedaemmt

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend oben links

zu Kap. 8.5.10 Anschluss Fixverglasung (Detail 5)



Maßstab M 1:10

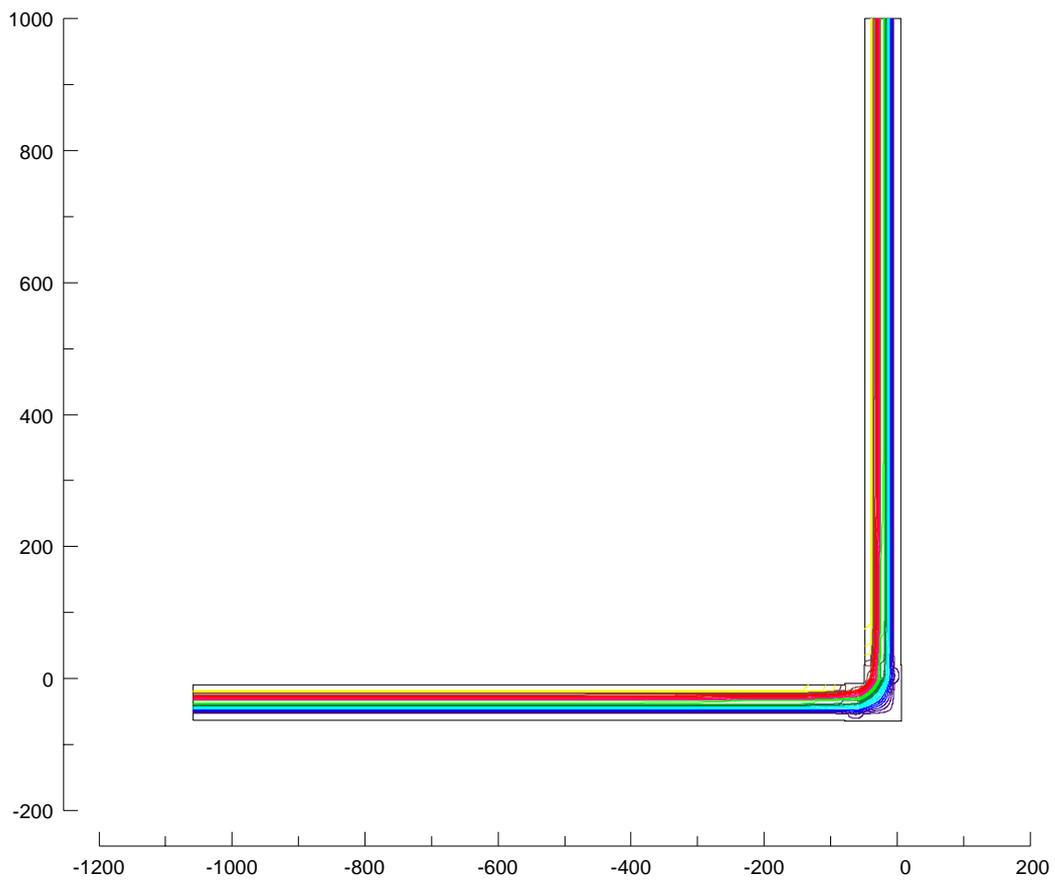
Detail 5	pos_ah5		
Glasstoß	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Inkl. Glasrandverbund (Thermix)	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	0,086	Verglasung	0,700
Mindesttemperatur	12,58°C		
Grenzfeuchte	62,32%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 55%		
Keine Kondensatbildung			

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 24.09.2004
Zeit : 22:02:08

+X+Y Z= 500
Temp. min=-9.18°C Temp. max= 17.27°C
Intervall= .8816667 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH5
POS Altes Haus
Anschluss Detail 5
Glasstoss

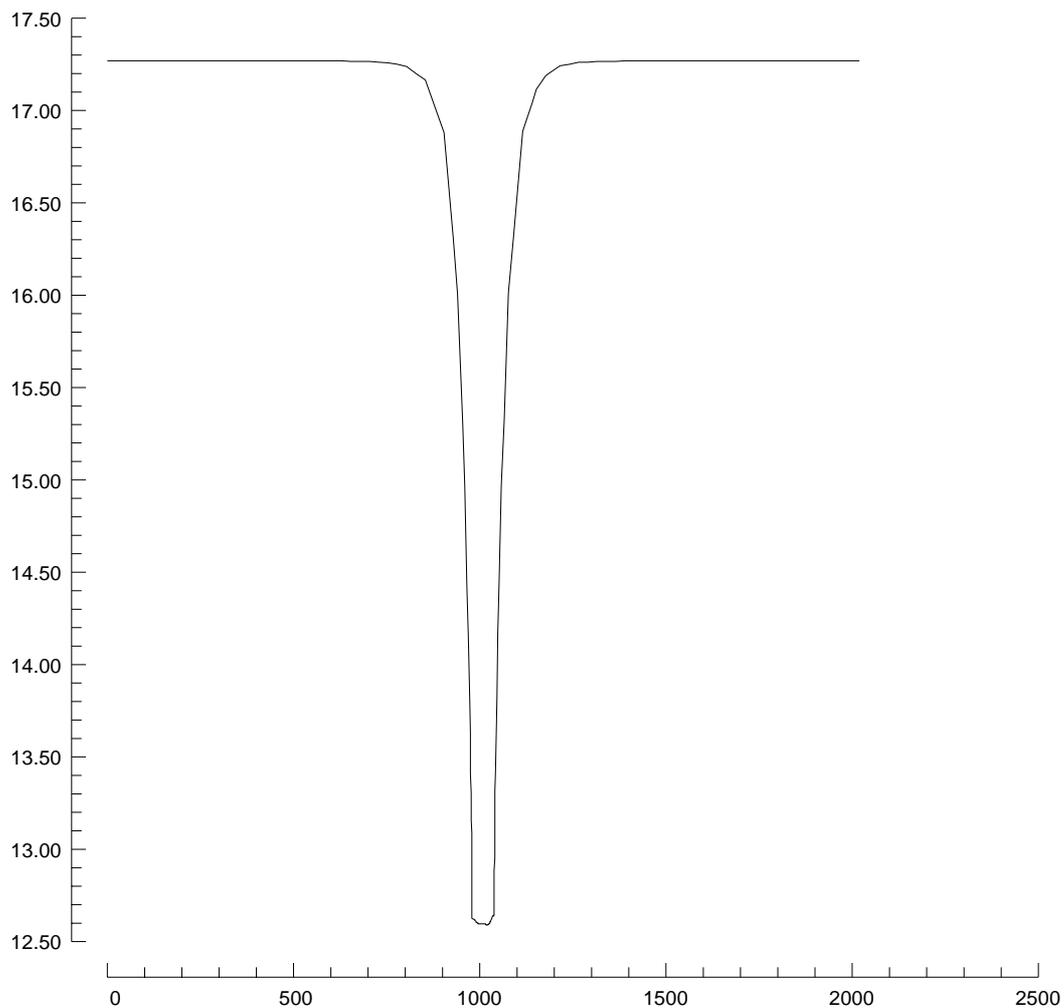
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 24.09.2004
Zeit : 22:02:21

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 12.58741°C Temp. max= 17.26617°C
Grenzfeuchte= 62.32465%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

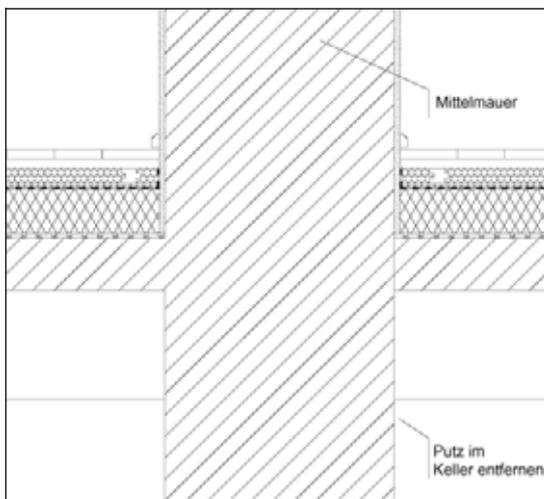
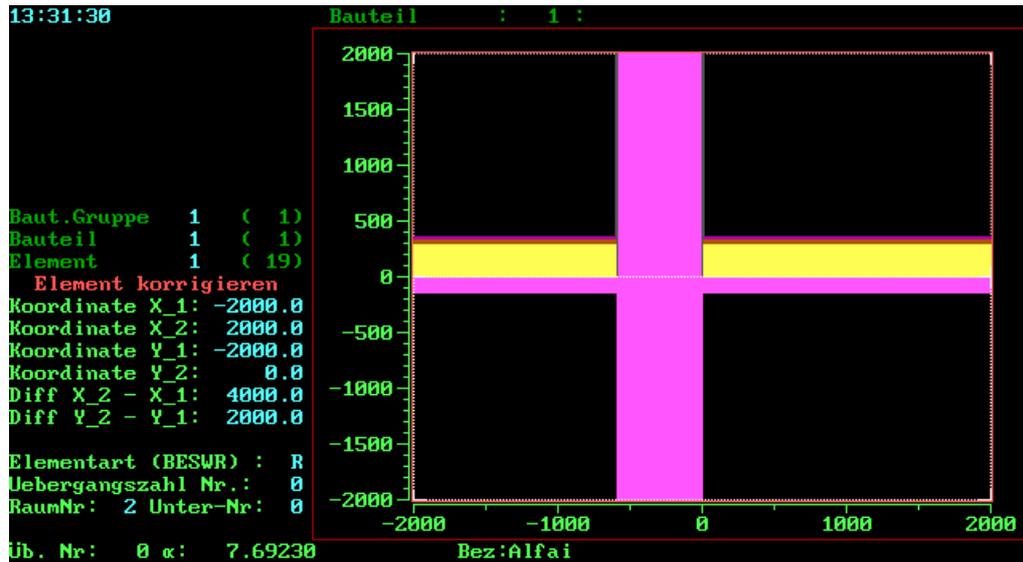


Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH5
POS Altes Haus
Anschluss Detail 5
Glasstoss

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend oben links

Zu Kap. 8.5.11 Anschluss Mittelmauer/Kellerdecke (Detail 6)



Maßstab M 1:20

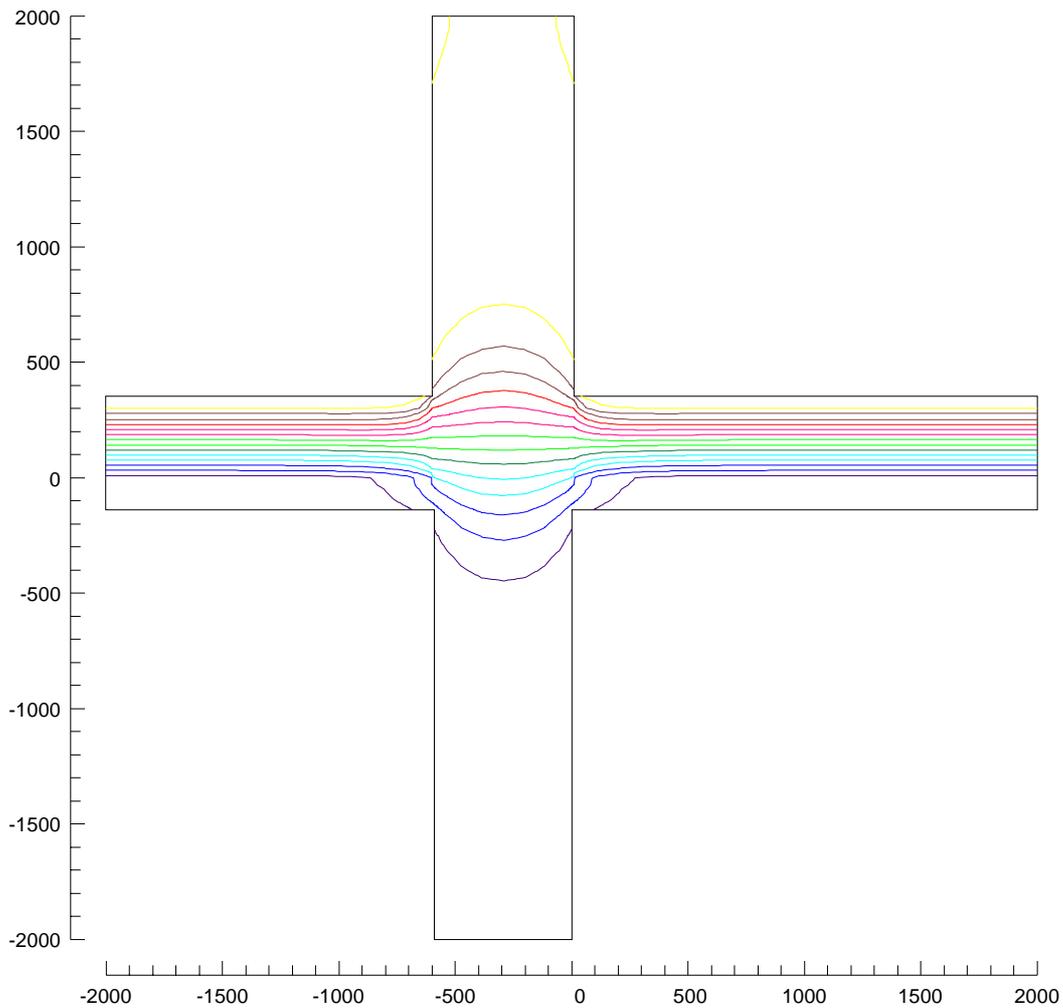
Detail 6		pos_ah6	
Kellerdecke Mittelmauer	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
			W/m ² K
Raum zu Keller	0,502	Kellerdecke	0,153
Kellertemperatur 5°C			
Mindesttemperatur	16,6°C		
Grenzfeuchte	80,76%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 63%		
Keine Kondensatbildung			

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 22.09.2004
Zeit : 13:28:51

+X+Y Z= 500
Temp. min= 5°C Temp. max= 19.99°C
Intervall= .9993333 K

ISOTHERMEN



Datei: POS_AH6
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 6

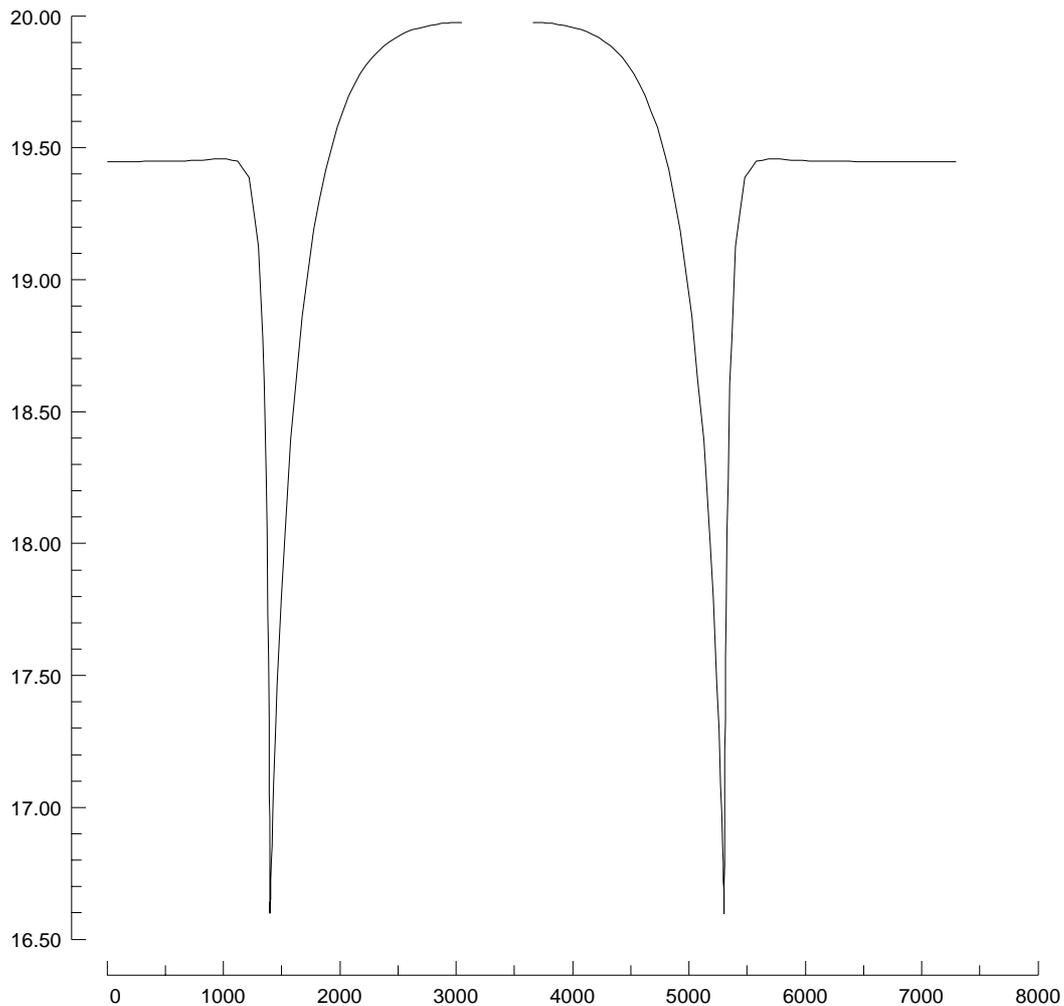
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOUT
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 04:03:25

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 16.59626°C Temp. max= 19.97453°C
Grenzfeuchte= 80.7589%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

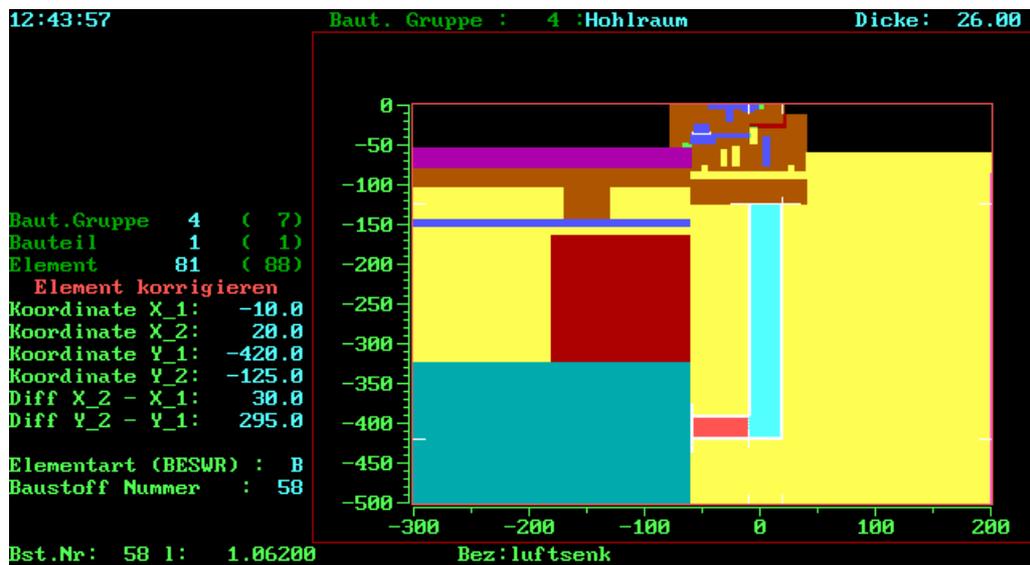


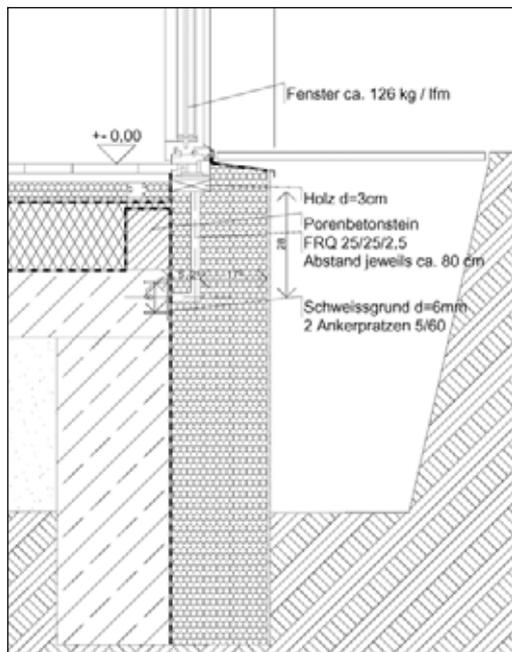
Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH6
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 6

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend links. Kellertemperatur 5°C

zu Kap. 8.5.12 Anschluss Hoferker/Bodenplatte neu (Detail 7)





Maßstab M 1:20

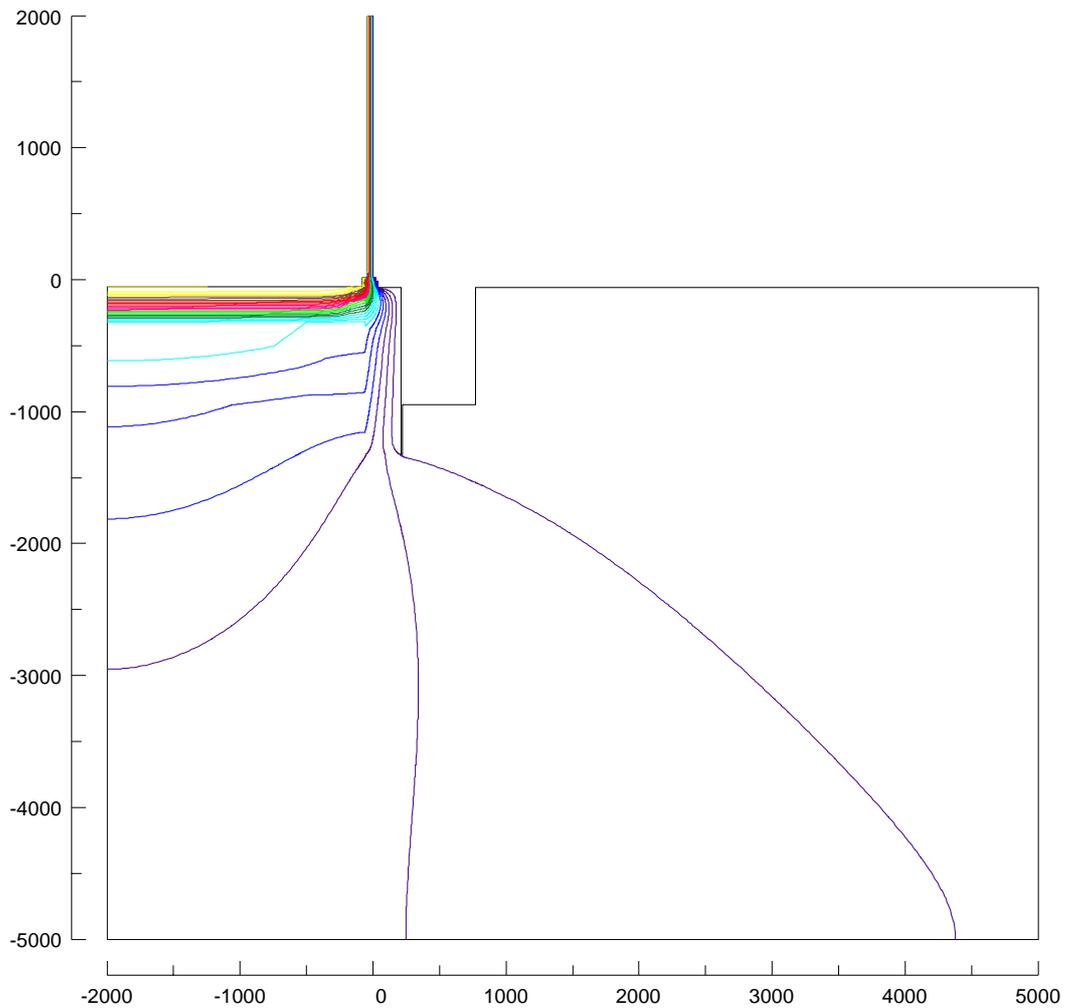
Detail 7		pos_ah7	
Erker Hof	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
Profileisen 30/30, 3-dim	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft; Sockel mit Profileisen e=80cm	-0,064	Boden	0,175
Raum zu Außenluft; Wärmebrückenverlust/Profileisen	0,001 W/K	Sockel	0,153
Mindesttemperatur	12,72°C		
Grenzfeuchte	62,86%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 55%		
Keine Kondensatbildung			

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 24.09.2004
Zeit : 20:08:50

+X+Y Z= 500
Temp. min=-10°C Temp. max= 19.48°C
Intervall= .9826667 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH7
POS Altes Haus
Amschluss Detail 7
Fenster

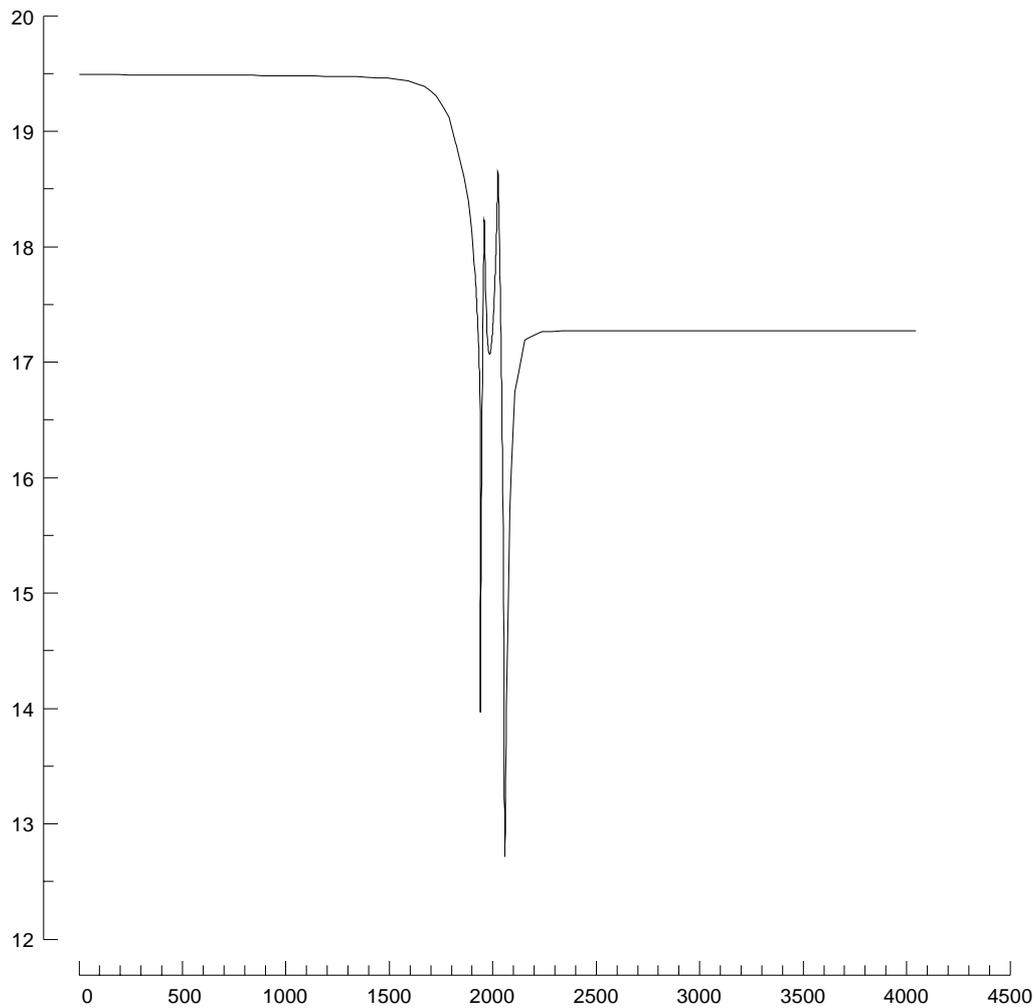
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 04:25:06

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 12.71682°C Temp. max= 19.48958°C
Grenzfeuchte= 62.8562%

OBERFLAECHENTEMPERATUR



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH7
POS Altes Haus
Anschluss Detail 7
Fenster/Socket

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend links

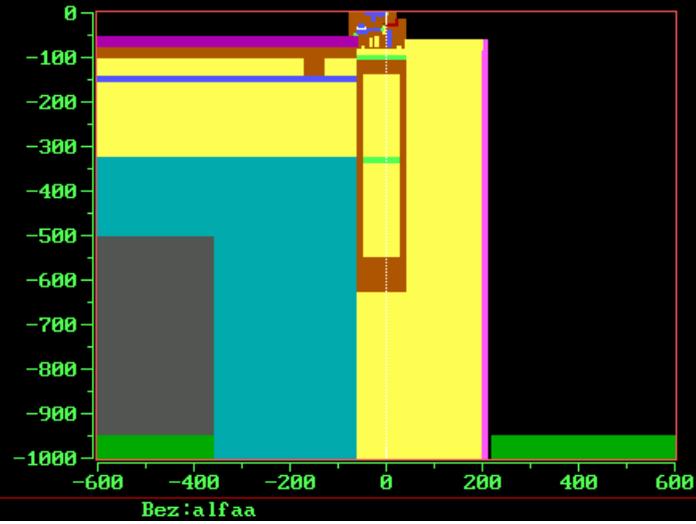
00:48:25

Bauteil : 1 :

Baut.Gruppe 1 (1)
Bauteil 1 (1)
Element 1 (84)
Element korrigieren
Koordinate X_1: 0.0
Koordinate X_2: 5000.0
Koordinate Y_1: -2000.0
Koordinate Y_2: 2000.0
Diff X_2 - X_1: 5000.0
Diff Y_2 - Y_1: 4000.0

Elementart (BESWR) : R
Uebergangszahl Nr.: 0
RaumNr: 0 Unter-Nr: 0

Obj. Nr: 0 α: 25.00000



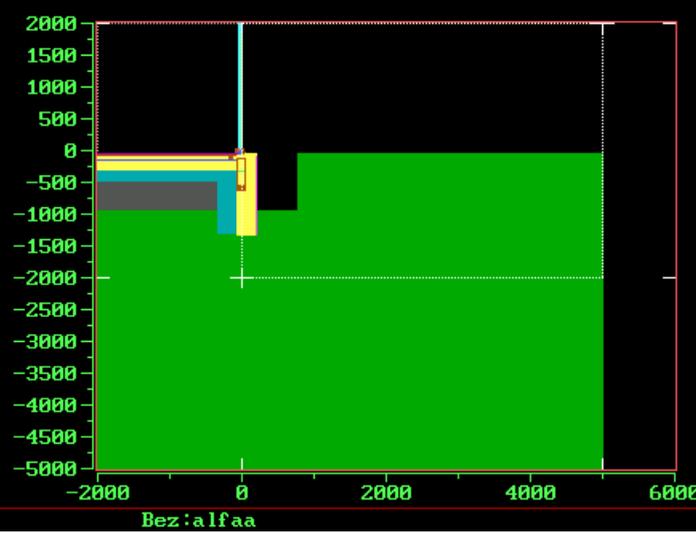
00:45:45

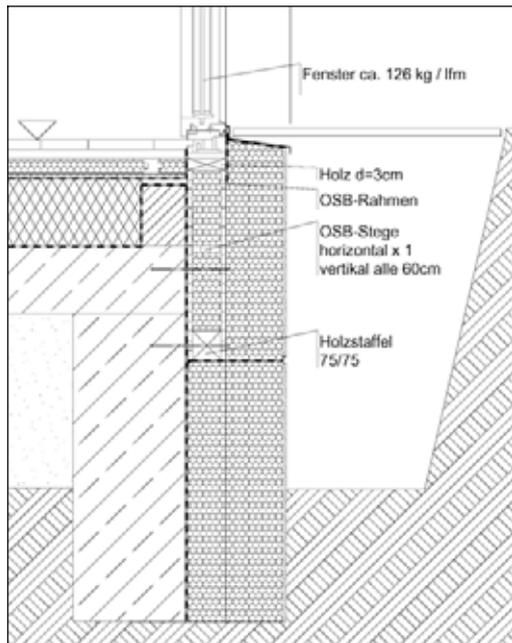
Bauteil : 1 :

Baut.Gruppe 1 (1)
Bauteil 1 (1)
Element 1 (84)
Element korrigieren
Koordinate X_1: 0.0
Koordinate X_2: 5000.0
Koordinate Y_1: -2000.0
Koordinate Y_2: 2000.0
Diff X_2 - X_1: 5000.0
Diff Y_2 - Y_1: 4000.0

Elementart (BESWR) : R
Uebergangszahl Nr.: 0
RaumNr: 0 Unter-Nr: 0

Obj. Nr: 0 α: 25.00000





Maßstab M 1:20

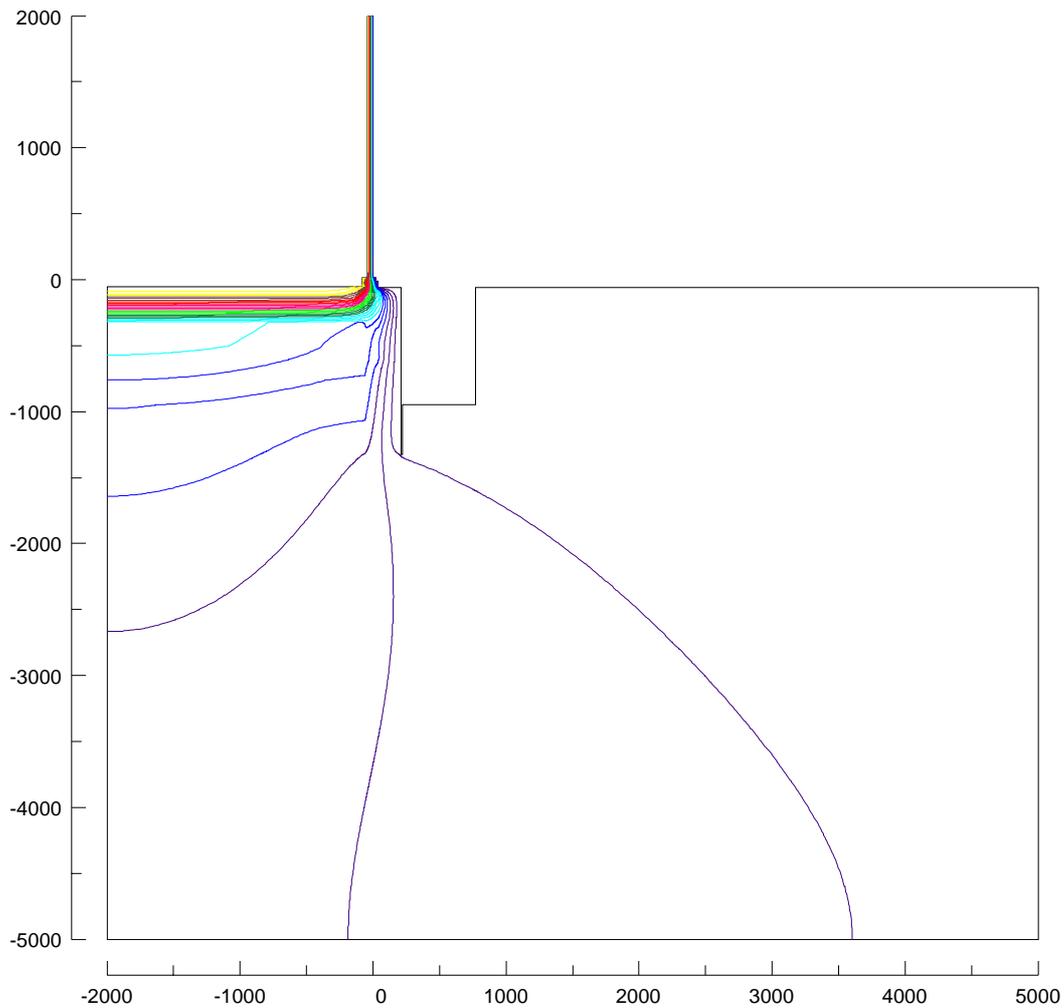
Detail 7B	pos_ah7B		
Erker Hof	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
OSB-Kasten, 3-dim	W/mK		W/m ² K
Raum zu Außenluft	-0,068	Boden	0,175
		Sockel	0,153
Mindesttemperatur	12,72°C		
Grenzfeuchte	62,87%		
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3	> 55%		
Keine Kondensatbildung			

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 00:36:37

+X+Y Z= 500
Temp. min=-10°C Temp. max= 19.48°C
Intervall= .9826667 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH7B
POS Altes Haus
Anschluss Detail 7B
Fenster/Socket
mit OSB-Kasten

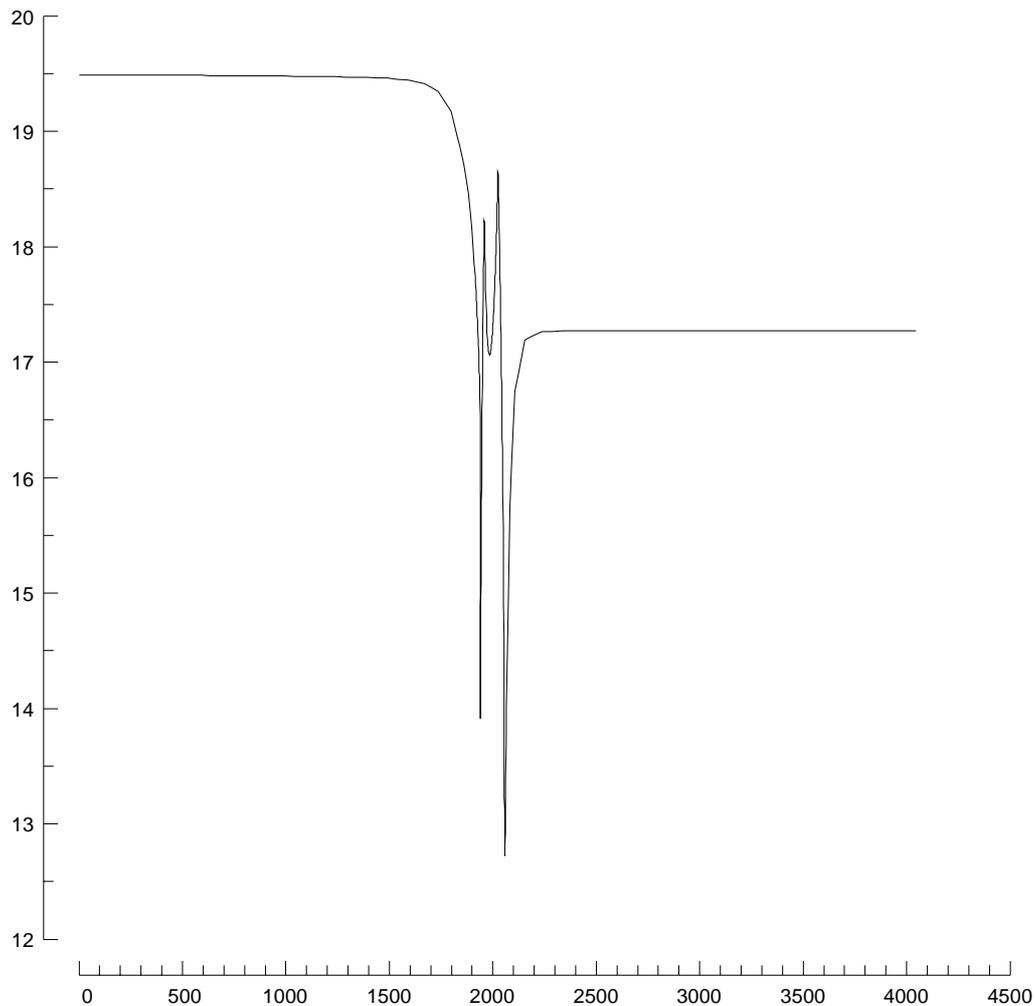
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 04:33:00

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 12.72046°C Temp. max= 19.48666°C
Grenzfeuchte= 62.87124%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

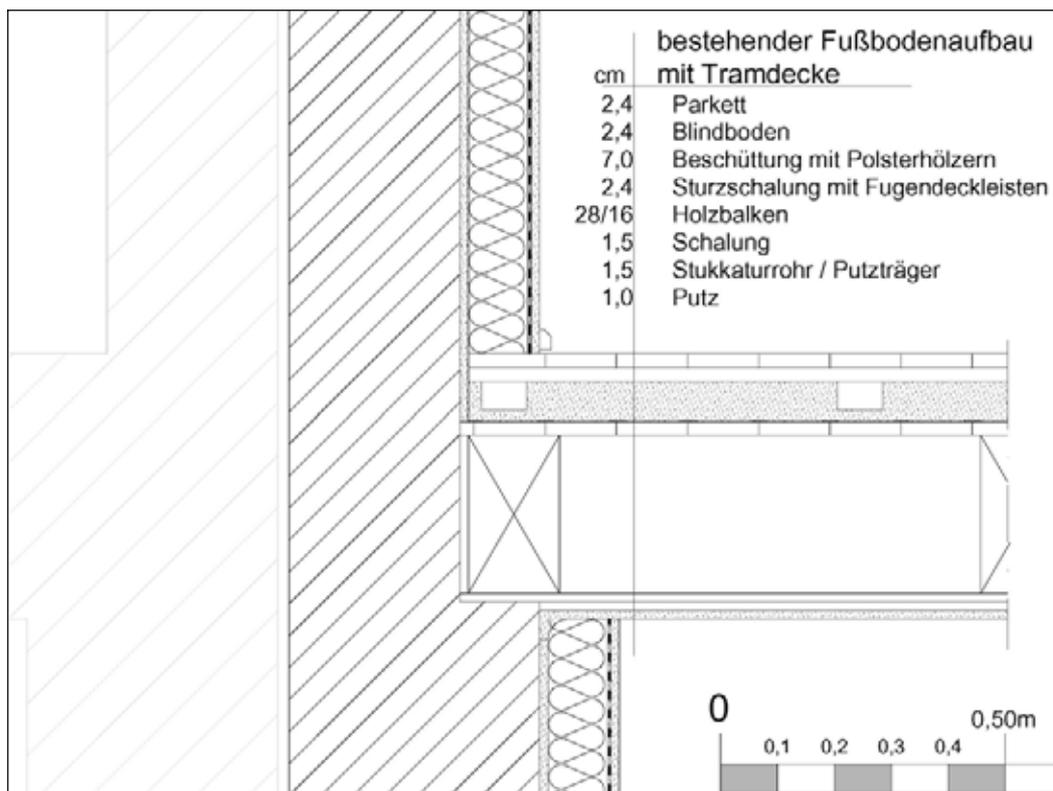
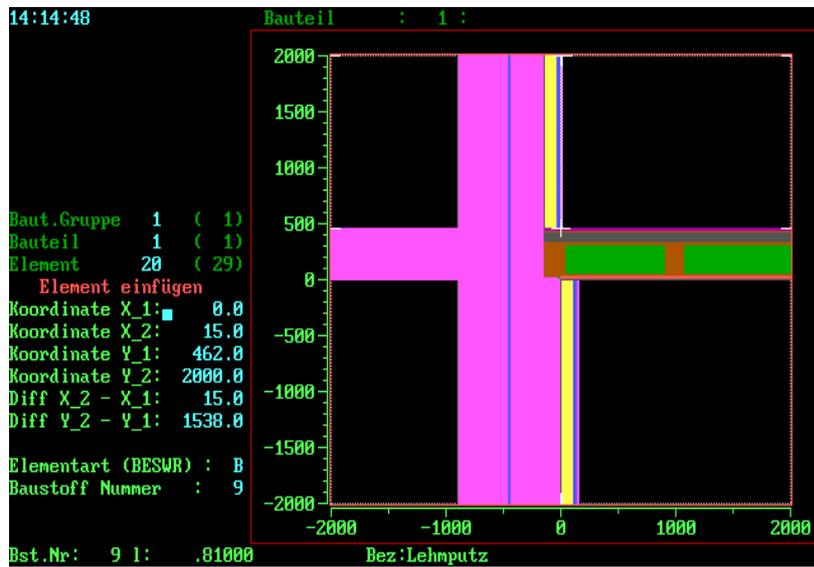


Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH7B
POS Altes Haus
Anschluss Detail 7B
Fenster/Socket
mit OSB-Kasten

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend links

zu Kap. 8.5.13 Anschluss Feuermauer/Zwischengeschossdecke (Detail 8A)



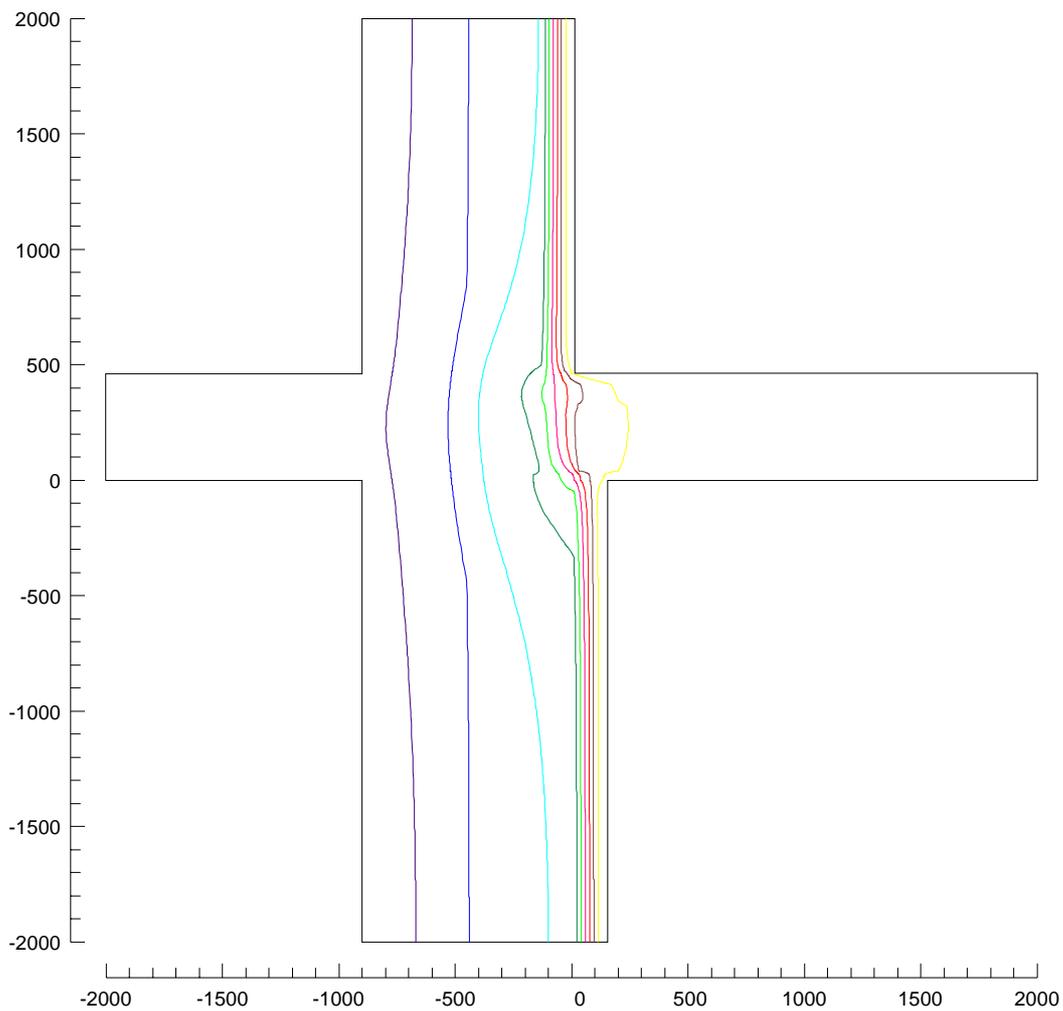
Detail 8a		pos_ah8A	
Feuermauer/Tramdecke	WB-Koeffizient ψ W/mK	Bauteil	U-Wert W/m ² K
Wärmestrom zu Nachbar 2.OG	0,058	Feuermauer	0,231
Wärmestrom zu Nachbar 1.OG	0,078	Feuermauer	0,222
Temperatur Nachbarwohnung 15°C			
Mindesttemperatur	19,40°C		
Grenzfeuchte	96,35%		

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 22.09.2004
Zeit : 15:00:57

+X+Y Z= 500
Temp. min= 10°C Temp. max= 20°C
Intervall= 1 K

ISOTHERMEN



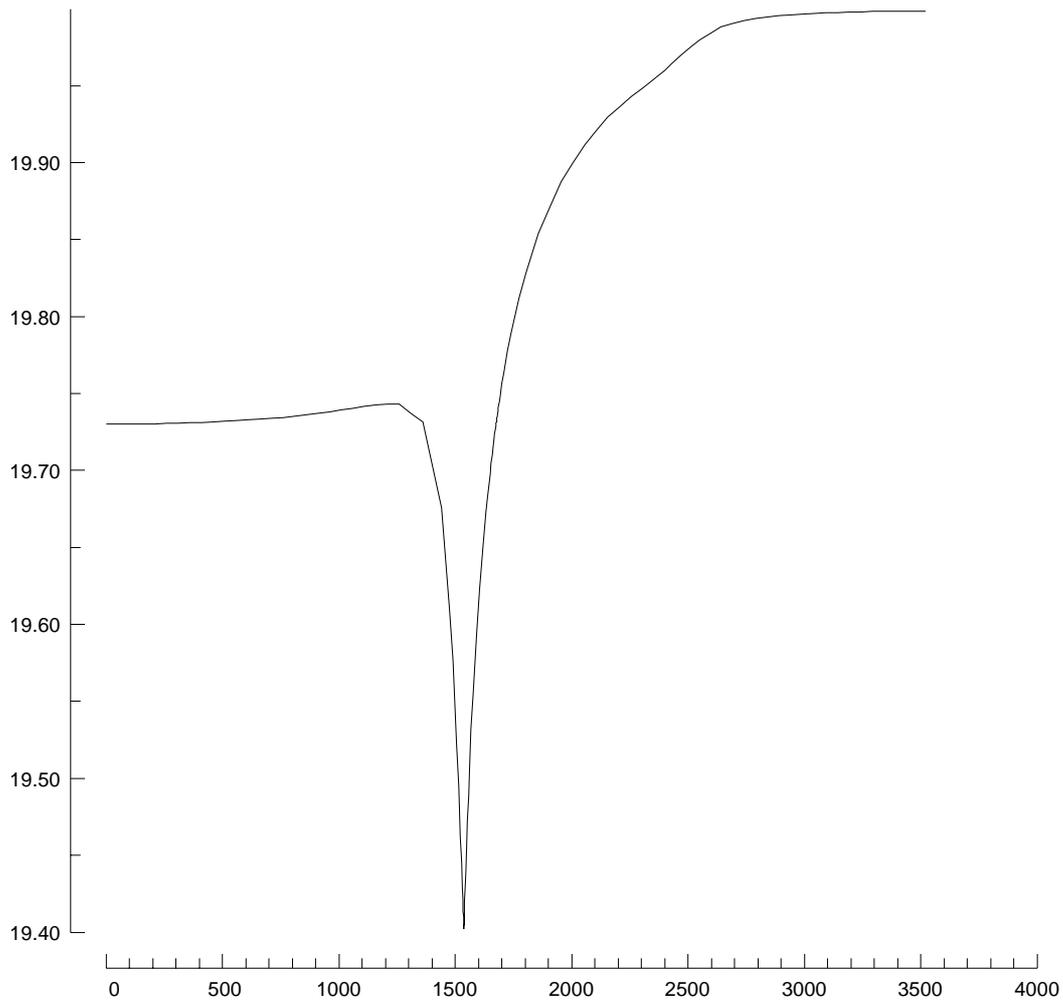
Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH8A
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 8a

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 04:39:16

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 19.40214°C Temp. max= 19.99847°C
Grenzfeuchte= 96.35529%

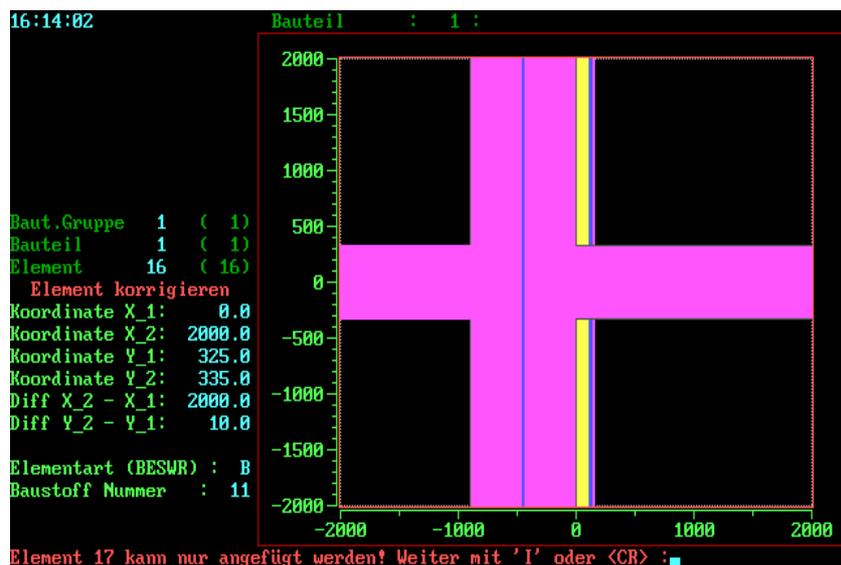
OBERFLAECHENTEMPERATUR



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH8A
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 8a

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

zu Kap. 8.5.14 Feuermauer/Mittelmauer Detail 8B



Detail 8b	pos_ah8B	
Feuermauer/Mittelmauer	WB-Koeffizient ψ	U-Wert
Horizontalschnitt	W/mK	W/m ² K
Raum zu Nachbar	0,273	Feuermauer 0,222

Temperatur Nachbarwohnung

15°C

Mindesttemperatur 19,15°C

Grenzfeuchte 94,87%

Anforderung gemäß ÖNORM

B8110-3 > 63%

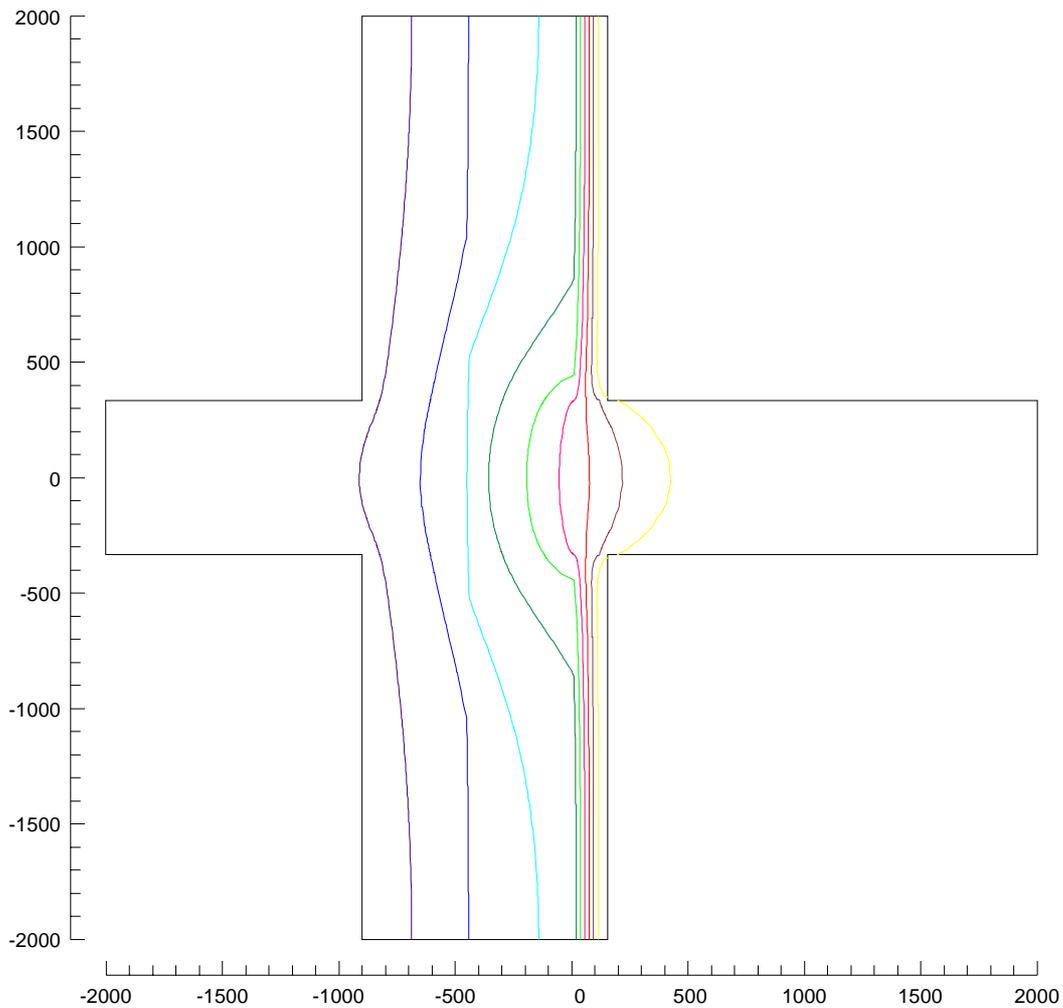
Keine Kondensatbildung

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 22.09.2004
Zeit : 16:18:24

+X+Y Z= 500
Temp. min= 10.01°C Temp. max= 20°C
Intervall= .999 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH8B
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 8B Feuermauer/Mittelmauer
Horizontalschnitt

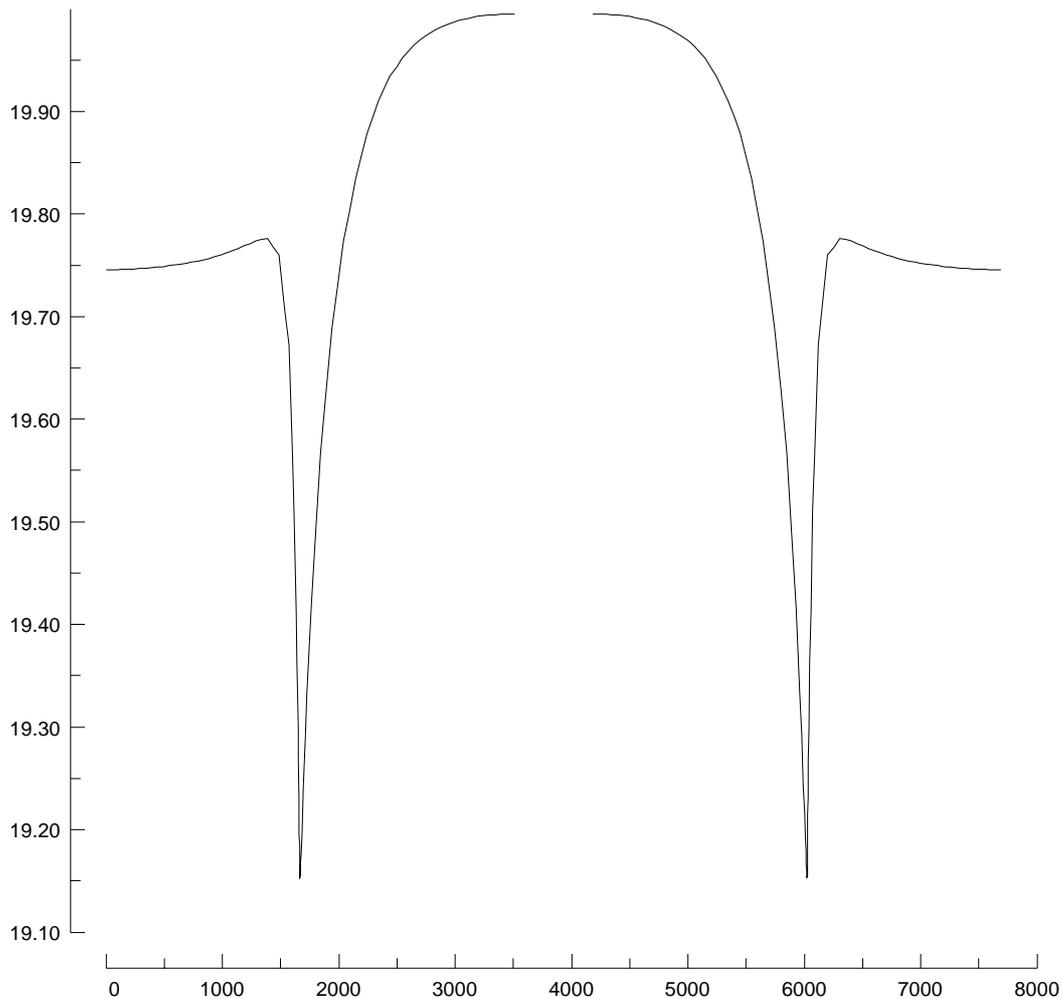
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 04:44:18

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 19.15247°C Temp. max= 19.99501°C
Grenzfeuchte= 94.868%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

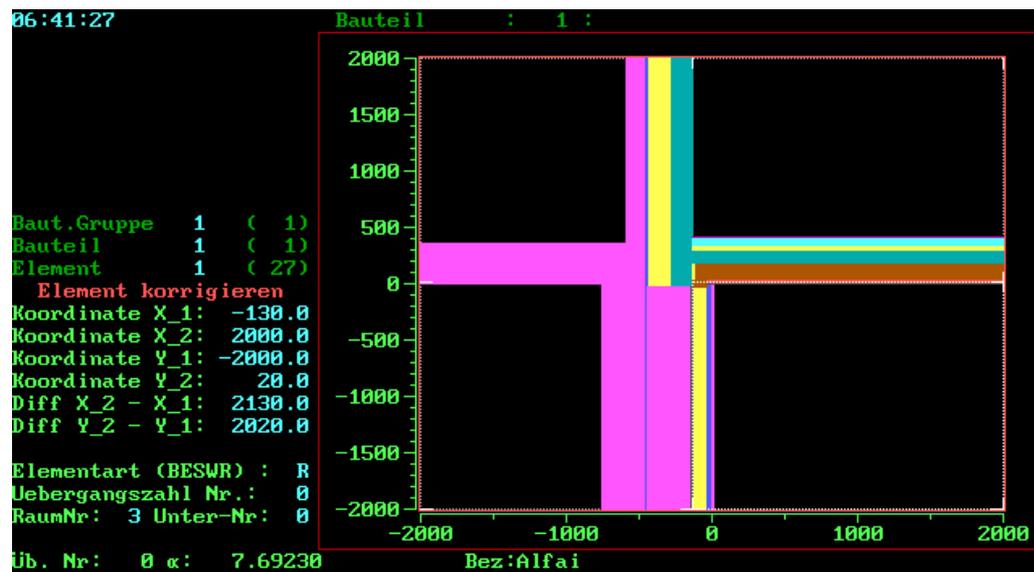
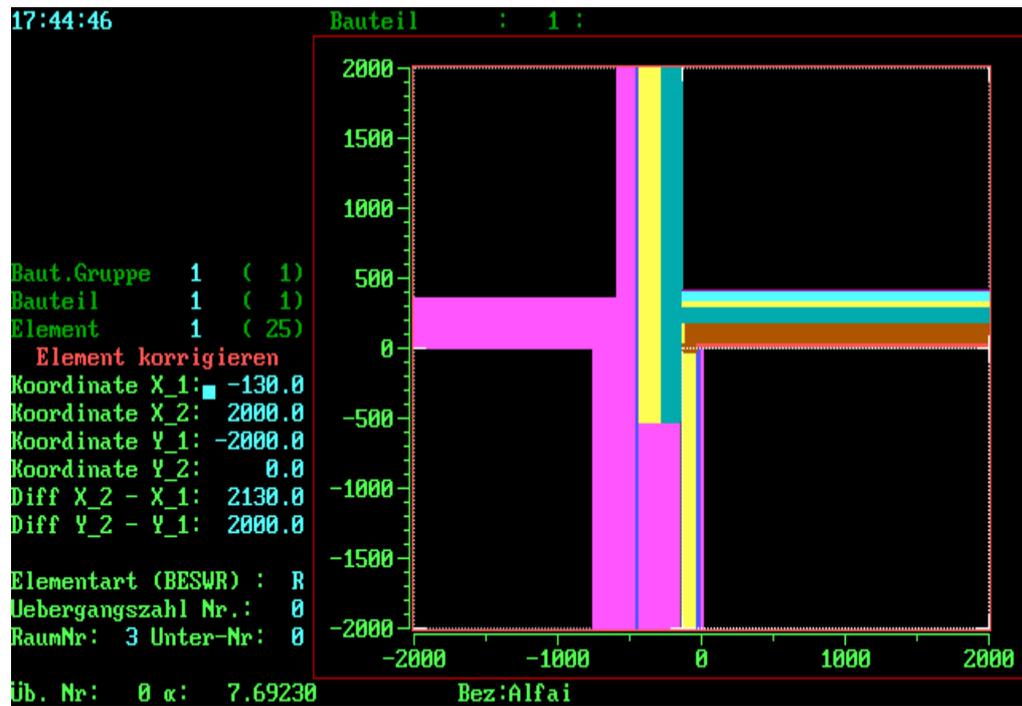


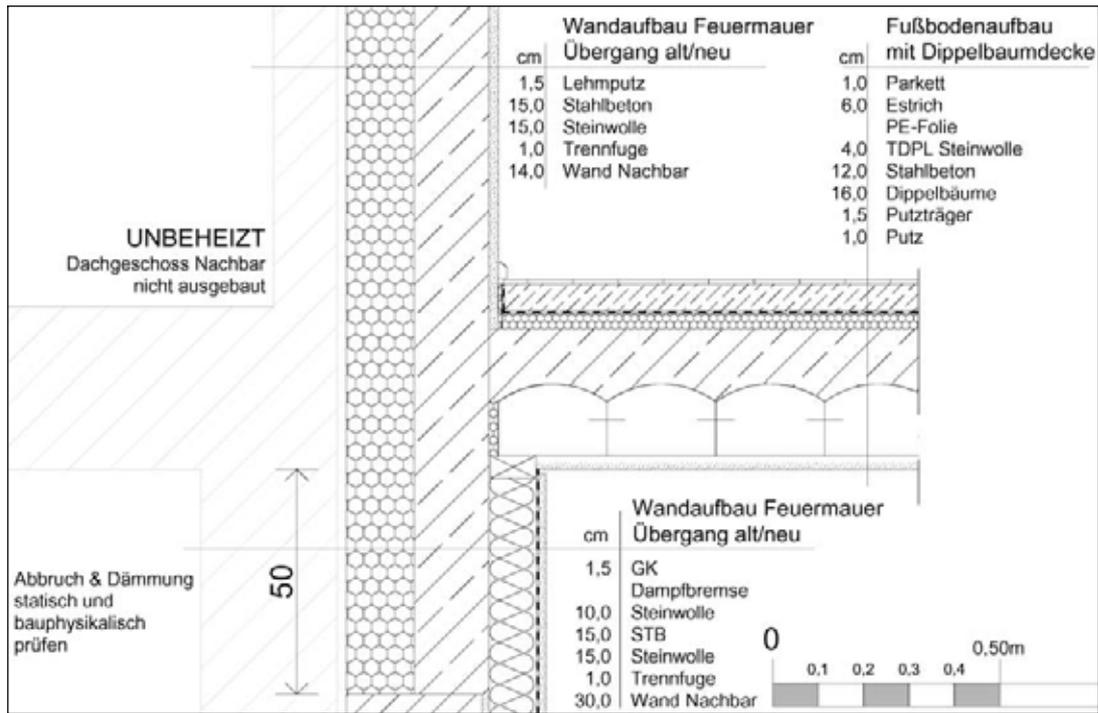
Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH8B
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 8B Feuermauer/Mittelmauer
Horizontalschnitt

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend oben rechts

zu Kap. 8.5.15 Feuermauer/Decke OG Bestand/Neubau





o.M.

Detail 9		pos_ah9	
Feuermauer/Decke Alt/Neubau	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
	W/mK		
Wärmestrom zu Nachbar DG	0,045	Feuermauer DG	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG	0,132	Feuermauer oben 3.OG	0,129
		Feuermauer unten 3.OG	0,231
Variante 1, Stahlbetonmauer bis Unterkante Decke			
Wärmestrom zu Nachbar DG	0,069	Feuermauer DG	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG	0,134	Feuermauer unten 3.OG	0,231
Ausgangsvariante			
Raum DG			
Dachboden -2°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur		19,04 $^{\circ}\text{C}$	
Grenzfeuchte		94,27%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 63%	
Keine Kondensatbildung			
Raum 3.OG			
Dachboden -2°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur		19,72 $^{\circ}\text{C}$	
Grenzfeuchte		98,27%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 63%	
Keine Kondensatbildung			

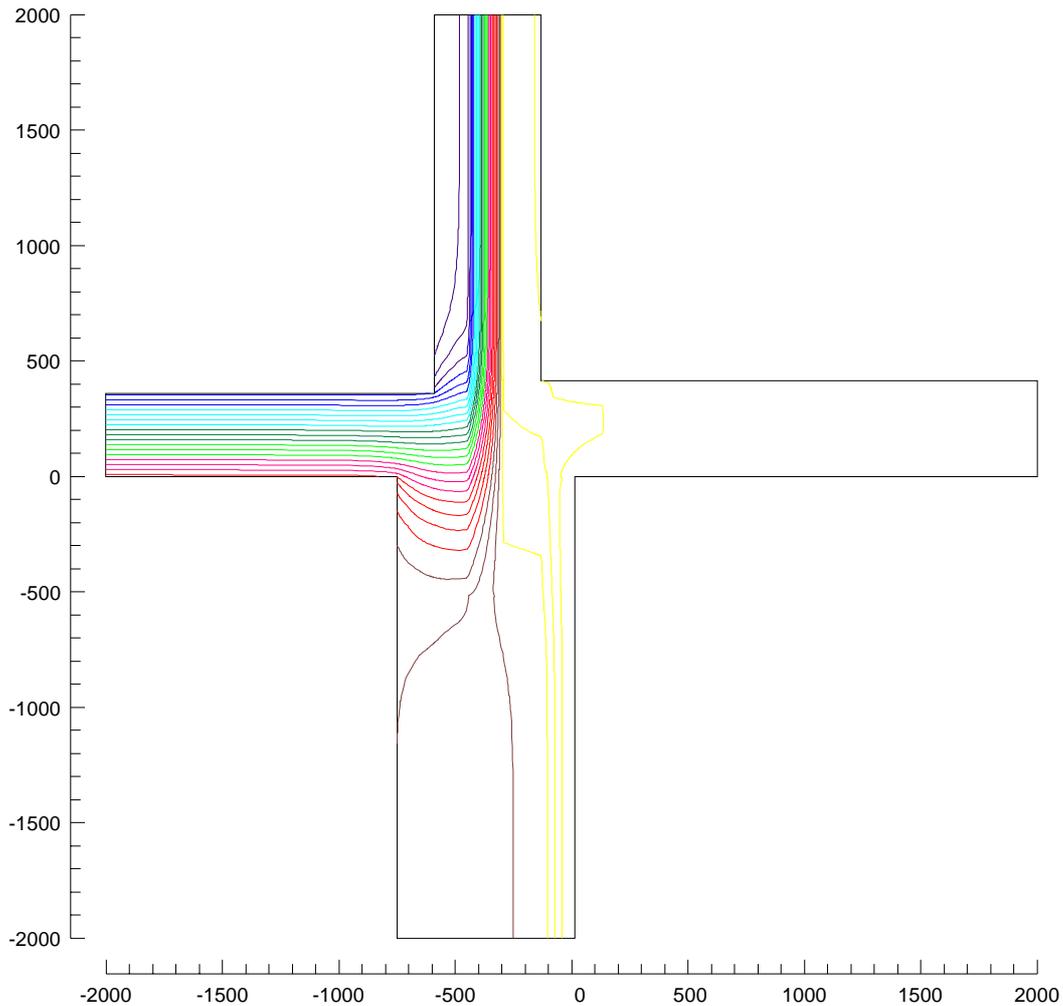
Anmerkung: Trennung Wand DG zu Wand 3.OG für Berechnung 1-dimensionale Leitwerte in der Mitte Geschossdecke (Geschossdeckengesamtstärke 41,5cm), für andere Annahmen entsprechend umrechnen.

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 22.09.2004
Zeit : 18:07:33

+X+Y Z= 500
Temp. min=-9.12°C Temp. max= 20°C
Intervall= .9706666 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH9
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 9
Feuermauer/DeckeOG Bestand(Nebau)

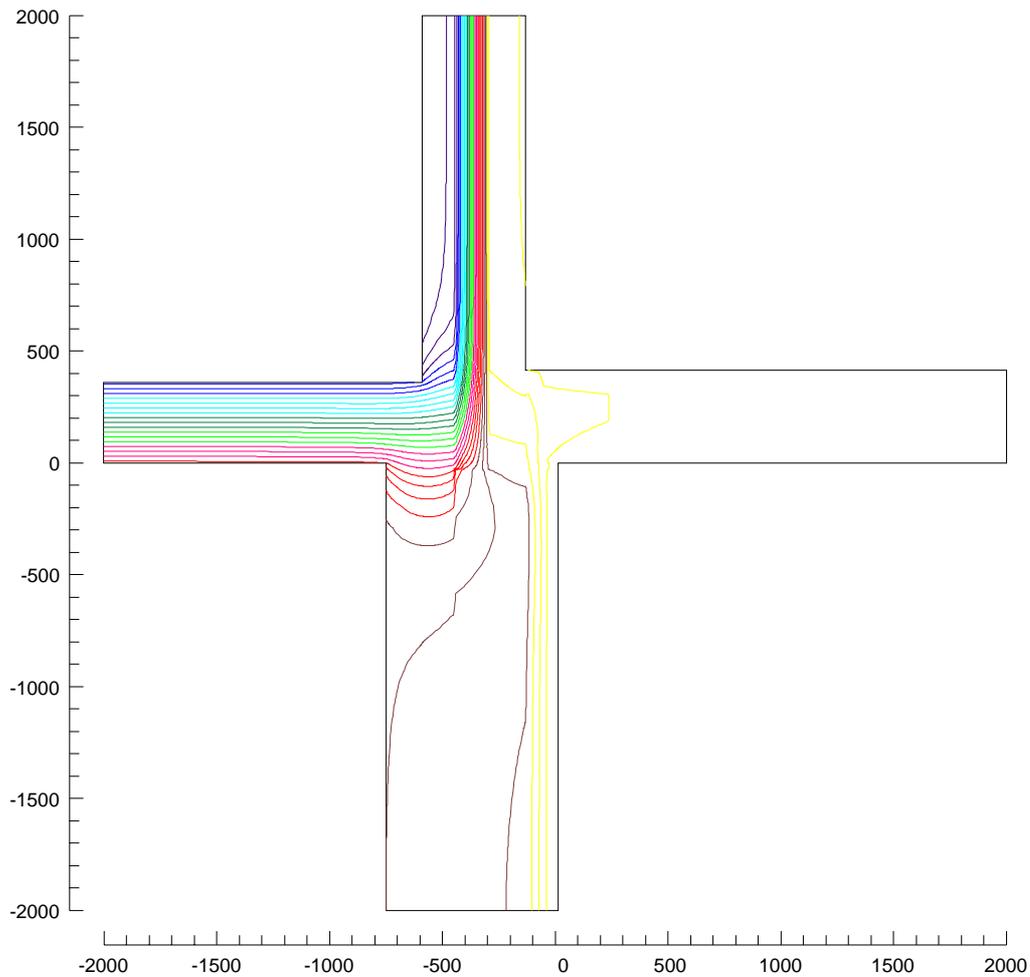
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 23.11.2004
Zeit : 06:43:57

+X+Y Z= 500
Temp. min=-9.12°C Temp. max= 20°C
Intervall= .9706666 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_A19
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 9
Feuermauer/DeckeOG Bestand(Nebau)
Variante Betonwand bis Unterkante Decke

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

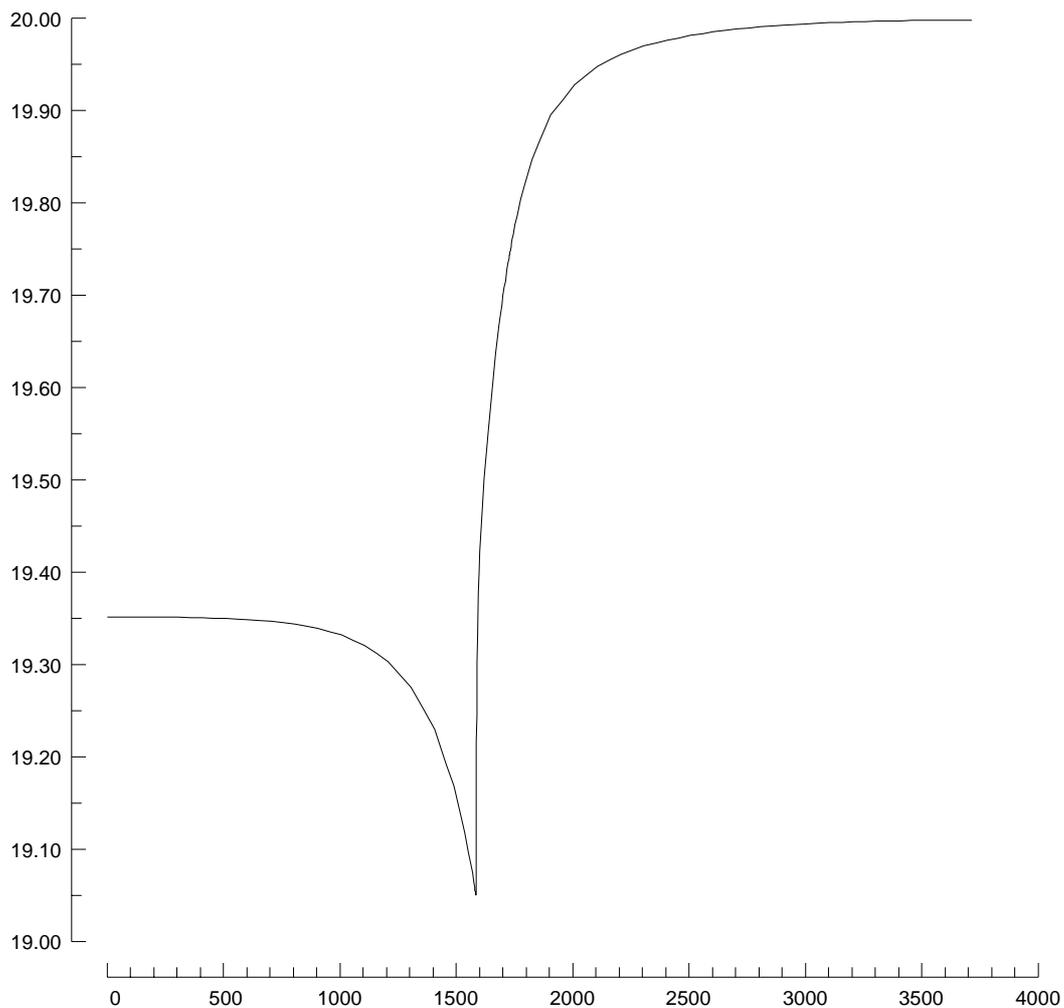
Variante 1, Betonwand nur bis Unterkante Decke

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 04:52:38

Raum 1; Temp= 20°C
Temp. min= 19.05044°C Temp. max= 19.99742°C
Grenzfeuchte= 94.26601%

OBERFLAECHENTEMPERATUR



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH9
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 9
Feuermauer/DeckeOG Bestand(Neubau)

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

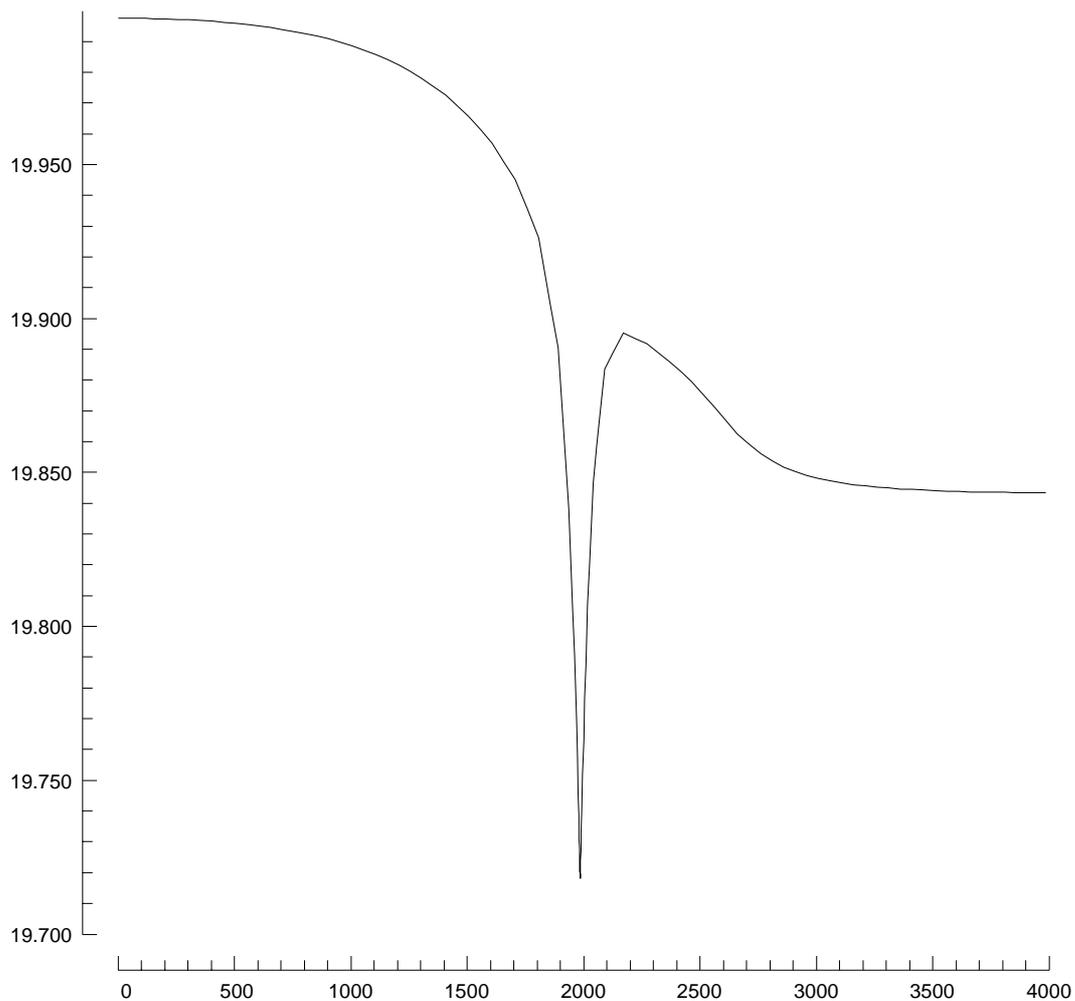
Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum DG beginnend oben

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 04:54:15

Raum 3; Temp= 20°C
Temp. min= 19.71818°C Temp. max= 19.99758°C
Grenzfeuchte= 98.26718%

OBERFLAECHENTEMPERATUR

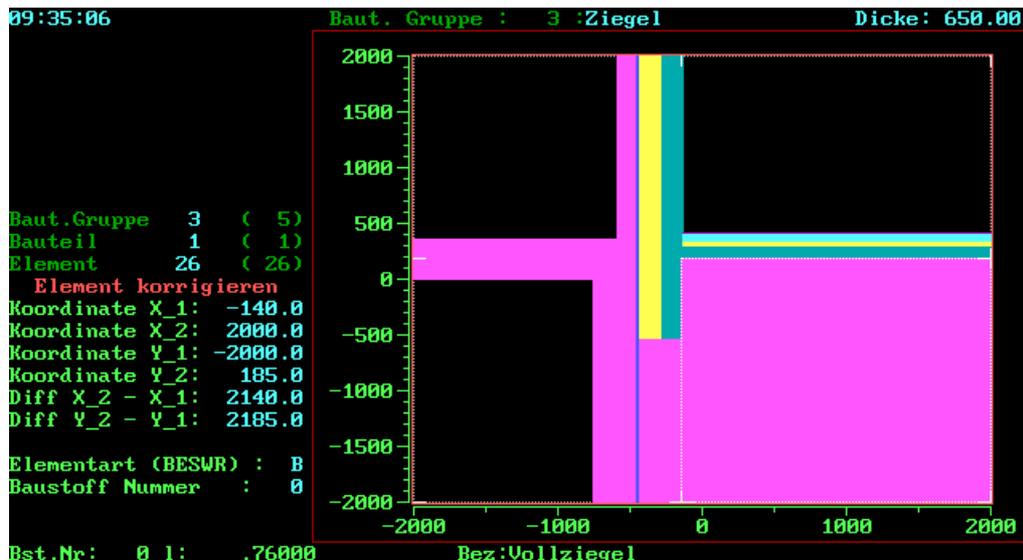
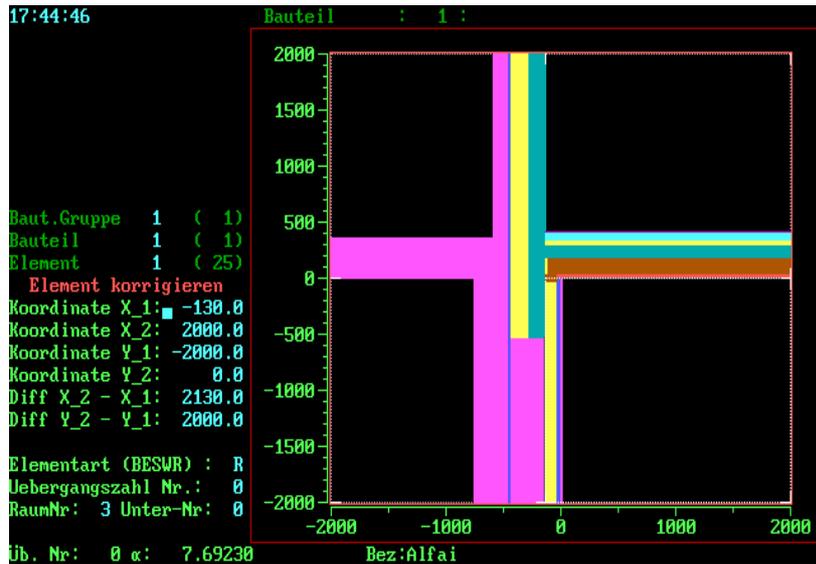


Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH9
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 9
Feuermauer/DeckeOG Bestand(Neubau)

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum 3.OGG beginnend oben rechts
(Geschossdecke)

zu Kap. 8.5.16 Feuermauer/Decke OG Bestand/Neubau



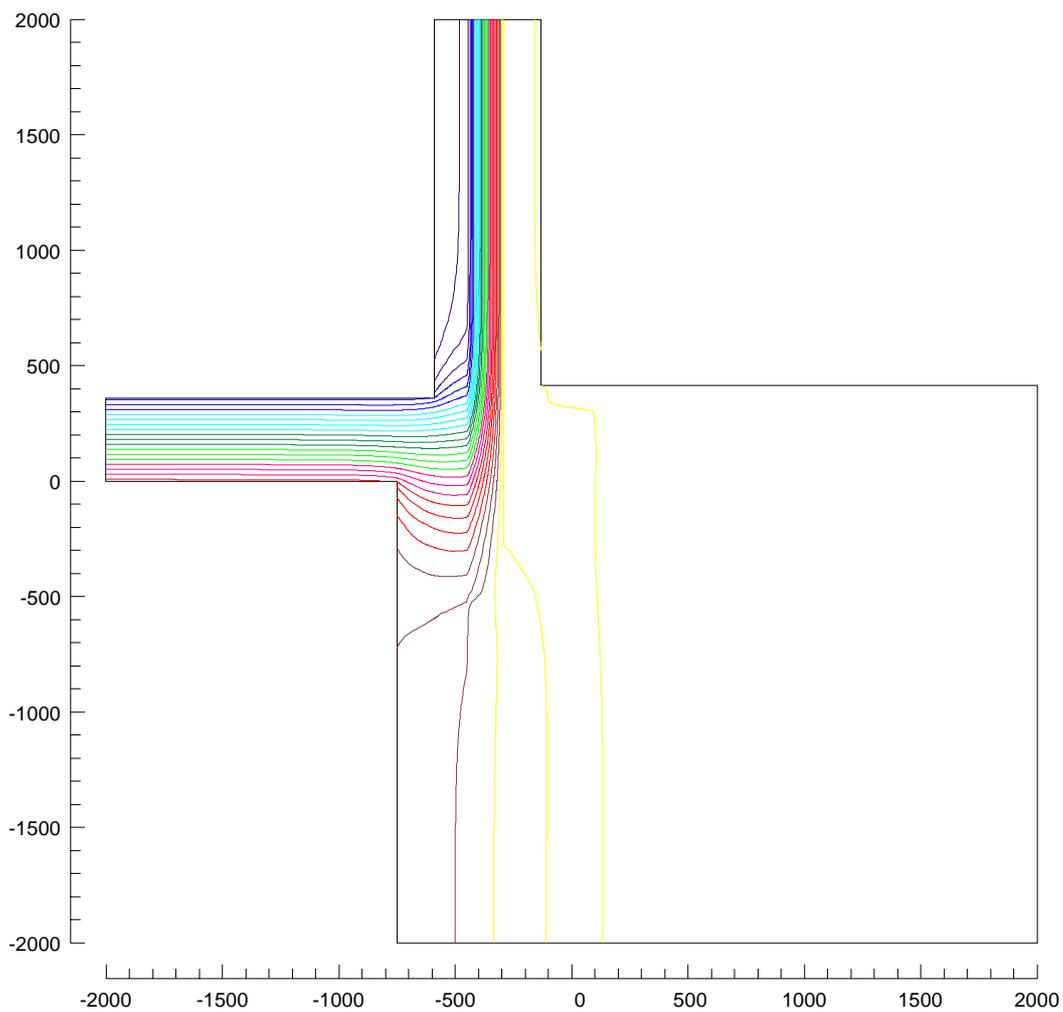
Detail 10		pos_ah10	
Feuermauer/Decke Alt/Neubau	WB-Koeffizient ψ	Bauteil	U-Wert
3-dim	W/K		
Wärmestrom zu Nachbar DG	0,012	Feuermauer 2.OG	0,207
Wärmestrom zu Nachbar 3.OG	0,497	Feuermauer oben	0,129
		1.OG	
		Feuermauer unten	0,231
		1.OG	
Raum 3.OG			
Dachboden -2°C, Nachbar 15°C			
Mindesttemperatur		18,78°C	
Grenzfeuchte		91%	
Anforderung gemäß ÖNORM B8110-3		> 63%	
Keine Kondensatbildung			

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 28.09.2004
Zeit : 09:44:01

+X+Y Z= 1330
Temp. min=-9.12°C Temp. max= 20°C
Intervall= .9706666 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH10
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 10
Feuermauer/DeckeOG Bestand(Nebau)/Mittelwand

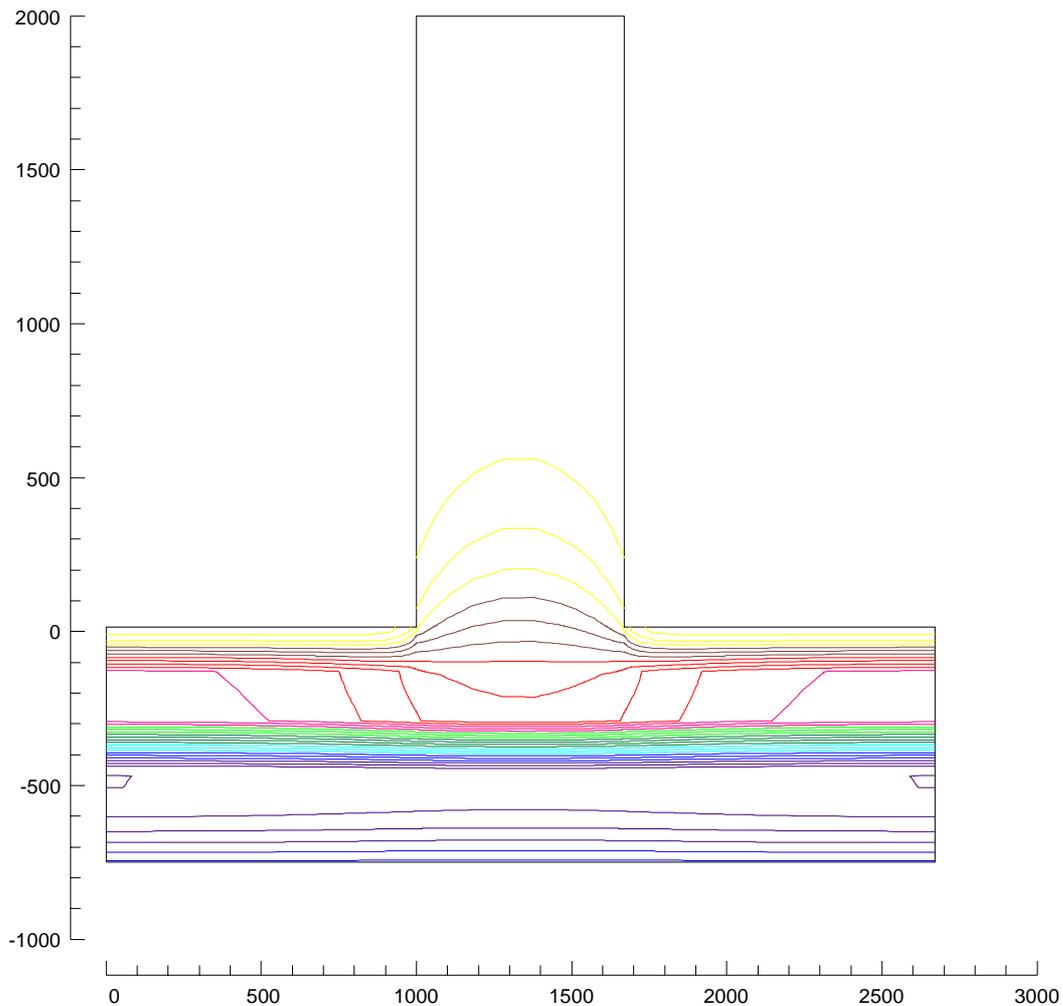
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 28.09.2004
Zeit : 09:45:09

+Z+X Y=-287
Temp. min= 12.93°C Temp. max= 20°C
Intervall= .2356667 K

ISOTHERMEN



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POS_AH10
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 10
Feuermauer/DeckeOG Bestand(Nebau)/Mittelwand

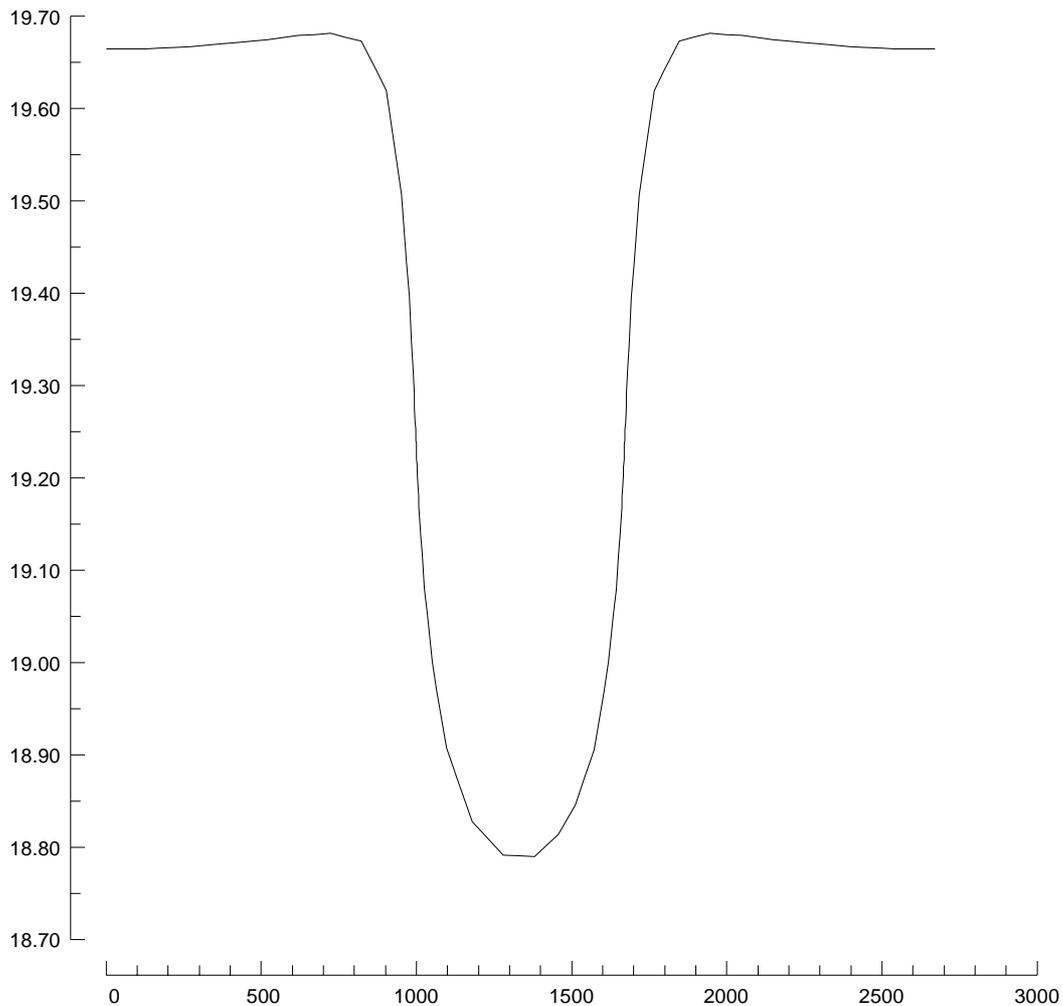
Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

IBO GMBH
TECHNISCHES BUERO FUER TECHNISCHE PHYSIK
ALSERBACHSTR. 5/8, A-1080 WIEN
TEL 0043-1-3132005-16 EMAIL TZELGERIBO.AT

WAEBOU
V6.00 97-06-14
Datum: 25.10.2004
Zeit : 05:13:19

X= 9.5; Y= 0; Z von 0 bis 2670
Temp. min= 18.78923°C bei Z= 1380
Temp. max= 19.68114°C bei Z= 1947.5

KANTENTEMPERATUR



Datei: C:\WAEBRU\POS_AL~1\POSKAH10
AN POS Altes Haus
Anschluss Detail 10
Feuermauer/DeckeOG Bestand(Nebau)/Mittelwand

Programmpaket WAEBRU; Copyright: E.Panzhauser & K.Krec

Anmerkung: Oberflächentemperatur Innenraum beginnend oben rechts

13.11

zu Kapitel 8.6

- 13.11.1 Grundlagen für die PHPP Berechnung
Wärmebrücken, Flächengliederung
- 13.11.2 PHPP Berechnung

Det. 2	Befestigung Fassade	2Stk/m ² Fassade	$\chi = 0,019$ [W/K]	
	Fenster Nord	142,1296		
	Fenster Süd	154,7594		
	Fenster Ost	1,512		
	Türe Ost	2,2		
	Türe Nord			
	AW gesamt	815,53 m ²	inkl FM	936,96 636,359
	AW für Anker	514,929 m²	1029,86 Stk.	1-DG
	Fenster Nord	165,8476		
	Fenster Süd	195,0244		
	Fenster Ost	1,512		
	Türe Ost	2,2		
	Türe Nord	8,82		
	AW gesamt	1004,24 m ²	inkl FM	1125,85 761,266
	AW für Anker	639,656 m²	1279,31 Stk.	E-DG

Det. 3	Anschluss AW / FM	Var. ohne Blech	$\psi = 0,056$ [W/mK]
		Var. ohne Vak	$\psi = 0,119$ [W/mK]
	Hofseite	18,21 li	15,28 re
	Strassenseite	15,05 li	17,97 re
	Summe	66,51 m	1-DG
	Hofseite	22,01 li	19,08 re
	Strassenseite	18,85 li	21,77 re
	Summe	81,71 m	E-DG

Det. 4	Anschluss AW / Kellerde	$\psi = -0,123$ [W/mK]	
	Hofseite	14,29	
	Strassenseite	20,56	
	Summe	34,85 m	EG

Det. 4a	Anschluss FM / Kellerdecke	eig Ke	$\psi = -0,007$ [W/mK]
		Nach Ke	$\psi = 0,048$ [W/mK]
	FM Ost	13,27	
	FM West	13,27	
	Summe	26,54 m	EG

Det. 4b nicht verwendete Alternative

Det. 5	Anschluss Fixverglasung	$\psi = 0,086$ [W/mK]	
	Strassenseite	2,64 2x	
		2,82 2x	
		3,01 2x	
		3,2 2x	
	Summe	23,34 m	

Det. 6	Anschluss MM / Kellerdecke		$\psi = 0,478$ [W/mK]
	MWK EG	0,52 8x	
		5,43	
		6,72	
		7,04	
		9	
		6,72	
	Summe	39,07 m	EG

Det. 7	Anschluss Hoferker / Bodenpl.		$\psi = -0,041$ [W/mK]
	Hofseite	4,36 2x	
	Summe	8,72 m	EG

Det. 8a nicht verwendete Variante zu Raum Nachbar

Det. 8b nicht verwendete Variante zu Raum Nachbar

Det. 9	Anschluss FM / De OG neu		$\psi = 0,045$ [W/mK]
	FM Ost	13,27	
	FM West	13,27	
	Summe	26,54 m	

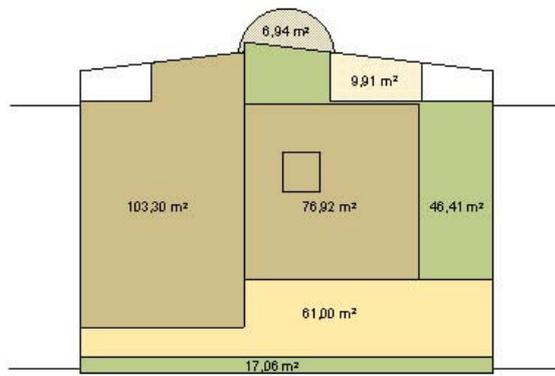
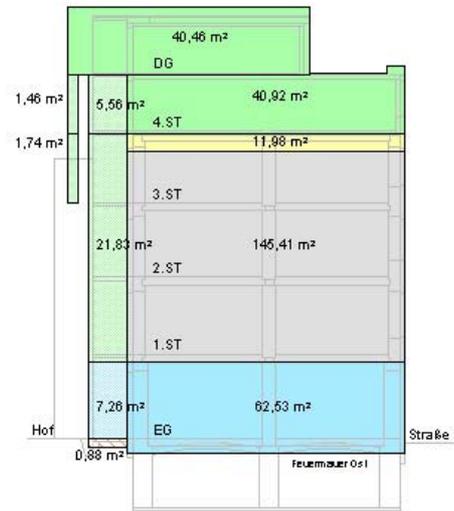
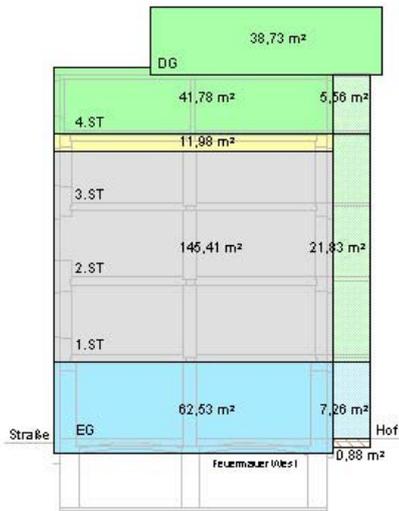
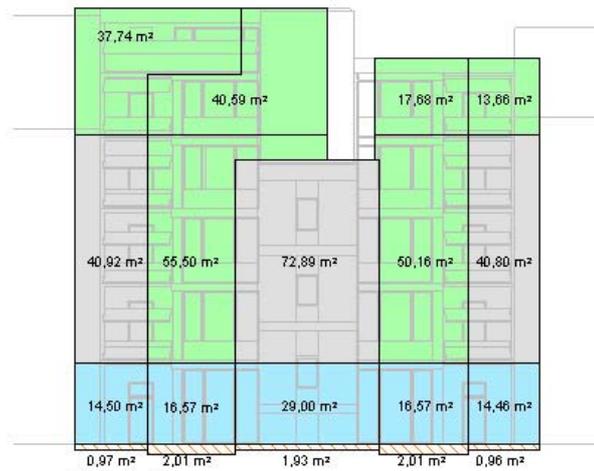
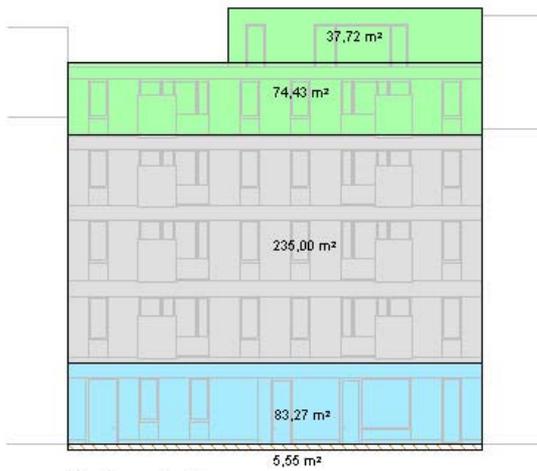
Det. 10 nicht verwendete Variante zu Raum Nachbar

Det. S.1	Balkon + Loggia	2Stk/Platte	$\psi = 0,024$ [W/mK]
	4.Stock	2	
	3.Stock	2	
	2.Stock	2	
	1.Stock	2	
	Summe	32 Stk	

Det. S.2	Aussenwand / Ecke		$\psi = -0,06$ [W/mK]
	Ecke Loggia	14,4	
		14,4	
	Ecke Stgh	7,9	
		3,3	
	Ecke Dach	3,3	
	Summe	43,3 m	1-DG
	Ecke Loggia	18,6	
		18,6	
	Ecke Stgh	7,9	
		3,3	
	Ecke Dach	3,3	
	Summe	51,7 m	E-DG

Det. S.3	Aussenwand / Dach		$\psi = -0,054$ [W/mK]
	Dach DG	48,26	
	Stgh	7,15	
	Hofseite	8,22	
	Strassenseite	20,56	
	Summe	84,19 m	

Det. S.4	Geländer / Dach	1Stk/lfm	$\psi = 0,024$ [W/mK]
	Dach DG	48,26	
	Hofseite	8,22	
	Strassenseite	20,56	
	Summe	77,04 m	E-DG



Passivhaus Nachweis



Objekt:	ALtes Haus	
Standort und Klima:	Wien	Wien
Straße:	Maria Treu Gasse 3	
PLZ/Ort:	1080 Wien	
Land:	Österreich	
Objekt-Typ:	Wohnhaus für Senioren	
Bauherr(en):		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Architekt:		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Haustechnik:		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Baujahr:		
Zahl WE:		
Umbautes Volumen V_e :	6238,1	m ³
Personenzahl:	25,0	
Innentemperatur:	20,0	°C
Interne Wärmequellen:	2,1	W/m ²

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	1202,40	m ²	
Verwendet:	Jahresverfahren		PH-Zertifikat: Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	14	kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a) ✓
Drucktest-Ergebnis:	0,60	h⁻¹	0,6 h ⁻¹ ✓
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	61	kWh/(m²a)	120 kWh/(m ² a) ✓
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	32	kWh/(m²a)	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	7	kWh/(m²a)	
Heizlast:	10,7	W/m²	

Übertemperaturhäufigkeit: **5,2%** über **25** °C

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	1996,2	m ²	Anforderung: Erfüllt?
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	19,4	kWh/(m²a)	40 kWh/(m²a) ✓

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

Ausgestellt am:

gezeichnet:

Passivhaus-Projektierung

FLÄCHENERMITTLUNG

Objekt: ALTes Haus

Heizwärme 14,0 kWh/(m²a)

Zusammenstellung					
Gruppe Nr.	Flächengruppe	Temperaturzone	Fläche	Einheit	Bemerkung
1	Energiebezugsfläche		1202,40	m²	Wohnfläche nach 2. BV bzw. Nutzfläche nach DIN 277 innerhalb der thermischen Hülle
2	Fenster Ost	A	7,93	m²	Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster"
3	Fenster Süd	A	195,02	m²	
4	Fenster West	A	6,42	m²	
5	Fenster Nord	A	165,85	m²	
6	Fenster horizontal	A	0,00	m²	
7	Außentür	A	11,02	m²		Bei der Außentür bitte selbst für den korrekten Flächenabzug im entsprechenden Bauteil sorgen
8	Außenwand Außenluft	A	752,45	m²	Fensterflächen werden bei den Einzellflächen abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind.
9	Außenwand Erdreich	B	15,19	m²	Temperaturzone "A" ist Außenluft
10	Dach/Decken Außenluft	D	321,54	m²	Temperaturzone "D" ist Dach offen zum Himmel; sonst "A" benutzen
11	Bodenplatte	B	22,12	m²	Temperaturzone "B" ist Erdreich
12	Kellerdecke	B	301,95	m²	Temperaturzone "A", "B", "D", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I"
13			0,00	m²	Temperaturzone "A", "B", "D", "P" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "I"
14		X	0,00	m²	Temperaturzone "X": Bitte Temperaturgewichtfaktor hier selbst eingeben (0 < f < 1): Faktor zu X: 100%
15	Wärmebrücken Außenluft	A	1833,34	m	Einheit in lfm
16	Wärmebrücken Perimeter	P	0,00	m	Einheit in lfm; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt)
17	Wärmebrücken Bodenplatte	B	0,00	m	Einheit in lfm
18	Wand zum Nachbarn	I	439,84	m²	kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastauslegung berücksichtigen
Summe thermische Hülle			1799,49	m²	

Bauteilübersicht	U-Mittelwert [W/(m²K)]	H-Wert: U * A [W/K]
Fenster Ost	0,862	6,9
Fenster Süd	0,805	156,9
Fenster West	0,855	5,5
Fenster Nord	0,828	137,3
Fenster horizontal		0,0
Außentür	0,903	10,0
Außenwand Außenluft	0,161	120,9
Außenwand Erdreich	0,163	2,5
Dach/Decken Außenluft	0,130	41,9
Bodenplatte	0,150	3,3
Kellerdecke	0,154	46,5
		0,0
		0,0
WBV - Übersicht	ψ [W/(mK)]	ψ * l [W/K]
Wärmebrücken Außenluft	0,023	41,7
Wärmebrücken Perimeter		0,0
Wärmebrücken Bodenplatte		0,0
Wand zum Nachbarn	0,303	133,3
Mittel thermische Hülle	0,319	573,3

Wärmebrückeneingabe										H-Wert: ψ * l [W/K]		
Nr. WBV	Wärmebrücken Anschluss- bzw. Fehlstellen-Bezeichnung	Grup-pe Nr.	Zuordnung an Gruppe	An-zahl	x (	Eigene Ermittlung Länge [m]	Abzug Länge eigene Ermittlung [m]	=	Länge l [m]	Eingabe des Wärmebrücken-Verlust-Koeffizienten W/(mK)	ψ [W/(mK)]	
1	Det2 spidianker	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	1280,00	-	)=	1280,00	Det2 spidianker	0,018	23,04
2	Det3 AW/FM	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	81,71	-	)=	81,71	Det3 AW/FM	0,060	4,90
3	Det4 Anschl AW/Ke	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	34,85	-	)=	34,85	Det4 Anschl AW/Ke	-0,166	-5,79
4	Det4 Anschl AW/Ke	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	34,85	-	)=	34,85	Det4 Anschl AW/Ke	0,206	7,18
5	Det4a Anschl FM/Ke	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	26,54	-	)=	26,54	Det4a Anschl FM/Ke	0,020	0,53
6	Det5 Glasstoss aussen	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	23,34	-	)=	23,34	Det5 Glasstoss aussen	0,086	2,01
7	Det6 Anschl MM/Ke	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	39,07	-	)=	39,07	Det6 Anschl MM/Ke	0,257	10,05
8	Det7 Anschl Hoferk/Bo	15	Wärmebrücken Außenluft	2	x (	8,72	-	)=	17,44	Det7 Anschl Hoferk/Bo	-0,064	-1,12
9	Det9 FM Decke alt/neu	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	13,27	-	)=	13,27	Det9 FM Decke alt/neu	0,045	0,60
10	S.2 Aussenwand/ecke	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	51,70	-	)=	51,70	S.2 Aussenwand/ecke	-0,060	-3,10
11	S.3 Aussenwand/dach	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	84,19	-	)=	84,19	S.3 Aussenwand/dach	-0,054	-4,55
12	S.4 Geländersteher Dach	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	77,04	-	)=	77,04	S.4 Geländersteher Dach	0,024	1,85
13	S.1 Anker Loggia/Balkon	15	Wärmebrücken Außenluft	32	x (	1,00	-	)=	32,00	S.1 Anker Loggia/Balkon	0,024	0,77
14	Det1 Anschl FE Balkon	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (	23,34	-	)=	23,34	Det1 Anschl FE Balkon	0,110	2,57
15	Det12 Sturz FEBalk1-3	15	Wärmebrücken Außenluft	6	x (	1,75	-	)=	10,50	Det12 Sturz FEBalk1-3	0,200	2,10
16	Det12 Sturz FEBalk4	15	Wärmebrücken Außenluft	2	x (	1,75	-	)=	3,50	Det12 Sturz FEBalk4	0,188	0,66
17					x (	-	-	)=				0,00
18					x (	-	-	)=				0,00
19					x (	-	-	)=				0,00
20					x (	-	-	)=				0,00
21					x (	-	-	)=				0,00
22					x (	-	-	)=				0,00
23					x (	-	-	)=				0,00
24					x (	-	-	)=				0,00
25					x (	-	-	)=				0,00
26					x (	-	-	)=				0,00
27					x (	-	-	)=				0,00
28					x (	-	-	)=				0,00
29					x (	-	-	)=				0,00
30					x (	-	-	)=				0,00
31					x (	-	-	)=				0,00
32					x (	-	-	)=				0,00
33					x (	-	-	)=				0,00
34					x (	-	-	)=				0,00
35					x (	-	-	)=				0,00
36					x (	-	-	)=				0,00
37					x (	-	-	)=				0,00
38					x (	-	-	)=				0,00
39					x (	-	-	)=				0,00
40					x (	-	-	)=				0,00
41					x (	-	-	)=				0,00
42					x (	-	-	)=				0,00
43					x (	-	-	)=				0,00
44					x (	-	-	)=				0,00
45					x (	-	-	)=				0,00
46					x (	-	-	)=				0,00
47					x (	-	-	)=				0,00
48					x (	-	-	)=				0,00
49					x (	-	-	)=				0,00
50					x (	-	-	)=				0,00
WBend					x (	-	-	)=				0,00

Passivhaus-Projektierung

WÄRMEVERLUSTE GEGEN ERDREICH

Eigenschaften des Erdreichs				Klimadaten			
Wärmeleitfähigkeit	λ	2,0	W/(mK)	mittl. Innentemperatur	T_i	20,0	°C
Wärmekapazität	ρC	2,0	MJ/(m³K)	mittl. Erdoberflächentemp.	$T_{e,m}$	11,8	°C
periodische Eindringtiefe	δ	3,17	m	Amplitude von $T_{e,m}$	$T_{e,\Delta}$	10,5	°C
				Länge der Heizperiode	n	6,7	Monate
				Heizgradstunden außen	G_a	73,0	kKh/a

Gebäudedaten				U-Wert Bodenplatte			
Fläche Bodenplatte	A	302,0	m²	U-Wert Bodenplatte	U_f	0,163	W/(m²K)
Umfang Bodenplatte	P	34,9	m	Wärmebrücken Bodenplatte	$\Psi_{B'1}$	0,00	W/K
charakt. Bodenplattenmaß	B'	17,33	m	U-Wert Bodenplatte incl. WB	U_f'	0,163 W/(m²K)	
				wirksame Dicke des Bodens	d_t	12,3 m	

Art der Bodenplatte (nur ein Feld ankreuzen)			
<input type="checkbox"/>	Beheizter Keller oder Bodenplatte im Erdreich	<input checked="" type="checkbox"/>	Unbeheizter Keller
<input type="checkbox"/>	Bodenplatte auf Erdreich	<input type="checkbox"/>	Aufgeständerte Bodenplatte

Bei Unterkellerung oder Bodenplatte im Erdreich							
Tiefe Keller	z	3,40	m	U Kellerwand unterirdisch	U_{wk}	0,620	W/(m²K)

Zusätzlich bei unbeheiztem Keller							
Luftwechsel im unbeh. Keller	n	0,30	h⁻¹	Höhe Kellerwand oberirdisch	h		m
Kellervolumen	V	550	m³	U Kellerwand oberirdisch	U_{Wk}		W/(m²K)
				U-Wert Kellerboden	U_{Kk}	1,470	W/(m²K)

Bei Randdämmung für Bodenplatte auf Erdreich				Bei aufgeständerte Bodenplatte			
Breite/Tiefe Randdämmung	D		m	U-Wert Hohlraumboden	U_{Hohl}		W/(m²K)
Dicke Randdämmung	d_n		m	Höhe Hohlraumwand	h		m
Wärmeleitfähigkeit Randdämmung	λ_n		W/(mK)	U-Wert Hohlraumwand	U_{Wk}		W/(m²K)
Lage Randdämmung	waagrecht	<input type="checkbox"/>		Fläche Lüftungsöffnungen	ϵP		m²
(nur ein Feld ankreuzen)	senkrecht	<input type="checkbox"/>		Windgeschw. in 10 m Höhe	v	4,0	m/s
				Windabschirmungsfaktor	f_{Wk}	0,05	-

Zusätzlicher Wärmebrückenverlust am Perimeter							
Phasenverschiebung	β		Monate	stationärer Anteil	$\Psi_{P,stat} \cdot I$	0,000	W/K
				harmonischer Anteil	$\Psi_{P,harm} \cdot I$	0,000	W/K

Grundwasser-Korrektur							
Tiefe Grundwasserspiegel	z_{ww}	3,0	m	Leitwert erdb. Bauteile (ohne Erdreich)	L_{reg}	517,33 W/K	
Fließgeschwindigkeit	q_{ww}	0,05	m/d	relativer Dämmstandard	d/B'	0,07 -	
Korrekturfaktor Grundwasser	G_{ww}	1,3438913 -		relative Grundwassertiefe	z_{ww}/B'	0,17 -	
				relative Grundwassergeschwindigkeit	I/B'	0,05 -	

Keller oder Bodenplatte im Erdreich							
wirksame Dicke Kellerboden	d_t	1,4 m		Phasenverschiebung	β	Monate	
U-Wert Boden	U_{bf}	0,20 W/(m²K)		äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	33,83 W/K	
wirksame Dicke Kellerwand	d_w	3,23 m					
U-Wert Wand	U_{bw}	0,34 W/(m²K)					
stationärer Leitwert	L_s	136,17 W/K					

Unbeheizter Keller							
stationärer Leitwert	L_s	39,12 W/K		Phasenverschiebung	β	1,21 Monate	
				äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	11,77 W/K	

Bodenplatte auf Erdreich							
Wärmedurchgangskoeffizient	U_0		W/(m²K)	Phasenverschiebung	β	Monate	
wirks. Dicke Randdämmung	d'		m	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	W/K	
Korrektur Randdämmung	$\Delta \Psi$		W/(mK)				
stationärer Leitwert	L_s		W/K				

Aufgeständerte Bodenplatte über belüftetem Hohlraum (höchstens 0,5 m unter OK Erdreich)							
wirksame Dicke Hohlraumdämmung	d_g		m	Phasenverschiebung	β	Monate	
U-Wert Hohlraumboden	U_g		W/(m²K)	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	W/K	
U-Wert Hohlraumwand & Lüftung	U_x		W/(m²K)				
stationärer Leitwert	L_s		W/K				

Zwischenergebnisse							
Phasenverschiebung	β	1,21 Monate		stationärer Wärmestrom	Φ_{stat}	319,5 W	
stationärer Leitwert	L_s	39,12 W/K		periodischer Wärmestrom	Φ_{harm}	55,7 W	
äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	11,77 W/K		Wärmeverlust während der Heizperiode	Q_{tot}	1842 kWh	

Reduktionsfaktor Grund für Blatt "Heizwärme" 0,513

Monatsmitteltemperaturen im Erdreich für Monatsverfahren													
Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittelwert
$T_{Boden} \text{ °C}$	11,5	11,0	11,2	12,0	13,2	14,5	15,5	16,0	15,8	15,0	13,8	12,5	13,5

Auslegungstemperatur Erdreich für Heizlastblatt 11,0

Passivhaus-Projektierung

REDUKTIONSFAKTOR SOLARE EINSTRALHUNG, FENSTER-U-WERT

Objekt: **ALTes Haus**

Heizwärme: **14 kWh/(m² a)**

Heizgradstunden: **73,0**

Klima:	Wien City										
Ausrichtung der Fensterfläche	Globalstrahlung (Hauptrichtungen)	Verschattung	Faktor Schmutz	nicht-senkrecht-er Strahlungseinfall	Verglaungsanteil	g-Wert	Reduktionsfaktor solare Einstrahlung	Fenster-Fläche	Fenster-U-Wert	Verglaungs-Fläche	mittlere Globalstrahlung
maximal:	kWh/(m²a)							m²	W/(m²K)	m²	kWh/(m²a)
Ost	267	0,31	0,95	0,85	0,887	0,53	0,22	7,93	0,86	252	
Süd	375	0,66	0,95	0,85	0,833	0,53	0,45	195,02	0,80	162,5	375
West	237	0,25	0,95	0,85	0,949	0,53	0,19	6,42	0,86	6,1	252
Nord	173	0,45	0,95	0,85	0,793	0,53	0,29	165,85	0,83	131,5	173
Horizontal	344	0,75	0,95	0,85	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	344
Summe bzw. Mittelwert über alle Fenster						0,53	0,37	375,22	0,82	307,1	

73,0	
Transmissionsverluste	Wärmeangebot Solarstrahlung
kWh/a	kWh/a
499	235
11455	17289
401	161
10021	4409
0	0
22376	22093

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nordrichtung	Neigung gegen die Horizontale	Orientierung	Rohbaumaße Fenster		eingebaut	Verglasung	Rahmen	g-Wert	U-Werte		Rahmenmaße				Einbau				Ψ-Werte		Ergebnisse			Glasanteil je Fenster			
					Breite	Höhe					senk. Einstrahlung	Vergla-sung	Rahmen	Breite links	Breite rechts	Breite unten	Breite oben	links 1/0	rechts 1/0	unten 1/0	oben 1/0	Ψ _{Glasrand}	Ψ _{Einbau}	Fenster-fläche	Vergla-sungs-fläche		U-Wert Fenster		
					m	m					W/(m²K)	W/(m²K)	m	m	m	m	m	m	m	m	m	W/(mK)	W/(mK)	m²	m²		W/(m²K)	%	
1	S DG Ö	180	90	Süd	1,200	2,360	AW S neu 4-DG	3	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	2,8	2,14	0,83	0,76
1	S DG Ö li	180	90	Süd	1,100	2,590	AW S neu 4-DG	3	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	2,8	2,14	0,83	0,75
1	S DG F mi	180	90	Süd	2,640	2,590	AW S neu 4-DG	3	Sigg "Passivhaus"	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	6,8	6,44	0,76	0,94
1	S DG Ö re	180	90	Süd	1,100	2,590	AW S neu 4-DG	3	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	2,8	2,14	0,83	0,75
2	S 4 Ö	180	90	Süd	1,200	2,660	AW S neu 4-DG	3	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	6,4	4,89	0,82	0,77
2	S 4 Ö li	180	90	Süd	1,200	2,590	AW S neu 4-DG	3	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	5,7	4,27	0,83	0,75
2	S 4 F mi	180	90	Süd	1,870	2,590	AW S neu 4-DG	3	Sigg "Passivhaus"	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	9,7	9,13	0,77	0,94
2	S 4 Ö re	180	90	Süd	1,100	2,590	AW S neu 4-DG	3	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	5,7	4,27	0,83	0,75
2	S 3 Ö	180	90	Süd	1,200	2,820	AW S san 1-3	5	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	6,8	5,21	0,82	0,77
2	S 3 Ö li	180	90	Süd	1,100	3,340	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	7,3	5,62	0,83	0,77
2	S 3 F mi	180	90	Süd	1,870	3,340	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	12,5	11,93	0,77	0,96
2	S 3 Ö re	180	90	Süd	1,100	3,340	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	7,3	5,62	0,83	0,77
2	S 2 Ö	180	90	Süd	1,200	3,030	AW S san 1-3	5	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	7,3	5,63	0,82	0,77
2	S 2 Ö li	180	90	Süd	1,100	3,450	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	7,6	5,82	0,83	0,77
2	S 2 F mi	180	90	Süd	1,870	3,450	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	12,9	12,34	0,76	0,96
2	S 2 Ö re	180	90	Süd	1,100	3,450	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	7,6	5,82	0,83	0,77
2	S 1 Ö	180	90	Süd	1,200	3,160	AW S san 1-3	5	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	7,6	5,89	0,82	0,78
2	S 1 Ö li	180	90	Süd	1,100	3,590	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	7,9	6,07	0,83	0,77
2	S 1 F mi	180	90	Süd	1,870	3,590	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	13,4	12,87	0,76	0,96
2	S 1 Ö re	180	90	Süd	1,100	3,590	AW S neu 1-3	4	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	7,9	6,07	0,83	0,77
1	S STGH FE	180	90	Süd	1,210	1,600	AW S san 1-3	5	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	1,9	1,40	0,84	0,72
1	S STGH FE	180	90	Süd	1,210	1,600	AW S san 1-3	5	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	1,9	1,40	0,84	0,72
1	S STGH FE	180	90	Süd	1,210	1,600	AW S san 1-3	5	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	1,9	1,40	0,84	0,72
1	O DG Ö	90	90	Ost	2,160	0,700	AW O neu DG	6	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	1,5	0,95	0,89	0,63
1	N DG Ö	0	90	Nord	1,200	2,590	AW N neu 4-DG	1	Sigg "Passivhaus"	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	3,1	2,37	0,83	0,76

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nordrichtung Grad	Neigung gegen die Horizontale Grad	Orientierung	Rohbaumaße Fenster		eingebaut		Verglasung		Rahmen		g-Wert senkr. Einstrahlung -	U-Werte Vergla-sung W/(m²K) Rahmen W/(m²K)		Rahmenmaße				Einbau				Ψ-Werte		Ergebnisse			Glas-anteil je Fenster %
					Breite m	Höhe m	in Fläche im Flächenblatt auswählen:	Nr	Auswahl Verglasung aus FenTyp auswählen:	Nr	Auswahl Rahmen aus FenTyp auswählen:	Nr		Breite links m	Breite rechts m	Breite unten m	Breite oben m	links 1/0	rechts 1/0	unten 1/0	oben 1/0	Ψ _{Glasrand} W/(mK)	Ψ _{Einbau} W/(mK)	Fenster-fläche m²	Verglasungs-fläche m²	U-Wert Fenster W/(m²K)			
1	N DG Ö li	0	90	Nord	1,100	2,590	AW N neu 4+DG	1	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	2,8	2,14	0,83	0,75
1	N DG F mi	0	90	Nord	2,640	2,590	AW N neu 4+DG	1	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	6,8	6,44	0,76	0,94
1	N DG Ö re	0	90	Nord	1,100	2,590	AW N neu 4+DG	1	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	2,8	2,14	0,83	0,75
4	N 4 Ö	0	90	Nord	1,200	1,820	AW N neu 4+DG	1	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	8,7	6,41	0,84	0,73
2	N 4 Ö hint	0	90	Nord	1,200	2,640	AW N neu 4+DG	1	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	6,3	4,85	0,83	0,76
2	N 4 F hint	0	90	Nord	0,650	2,640	AW N neu 4+DG	1	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss li	3	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	3,4	2,86	0,86	0,83
2	N 4 Ö front	0	90	Nord	0,650	2,640	AW N neu 4+DG	1	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	3,4	2,18	0,90	0,64
2	N 4 F front	0	90	Nord	1,200	2,640	AW N neu 4+DG	1	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss re	4	0,53	0,70	0,93	0,08	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	6,3	5,60	0,80	0,88
1	O 4 F mitte	90	90	Ost	0,550	2,640		0	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	1,5	1,37	0,86	0,94
1	W 4 F mitte	270	90	West	0,550	2,640		0	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	1,5	1,37	0,86	0,94
4	N 3 Ö	0	90	Nord	1,200	1,980	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	9,5	7,05	0,84	0,74
2	N 3 Ö hint	0	90	Nord	1,200	2,820	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	6,8	5,21	0,82	0,77
2	N 3 F hint	0	90	Nord	0,650	2,820	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss li	3	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	3,7	3,07	0,86	0,84
2	N 3 Ö front	0	90	Nord	0,650	2,820	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	3,7	2,34	0,90	0,64
2	N 3 F front	0	90	Nord	1,200	2,820	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss re	4	0,53	0,70	0,93	0,08	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	6,8	6,01	0,80	0,89
1	O 3 F mitte	90	90	Ost	0,550	2,820		0	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	1,6	1,47	0,86	0,95
1	W 3 F mitte	270	90	West	0,550	2,820		0	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	1,6	1,47	0,86	0,95
4	N 2 Ö	0	90	Nord	1,200	2,190	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	10,5	7,89	0,83	0,75
2	N 2 Ö hint	0	90	Nord	1,200	3,010	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	7,2	5,59	0,82	0,77
2	N 2 F hint	0	90	Nord	0,650	3,010	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss li	3	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	3,9	3,29	0,86	0,84
2	N 2 Ö front	0	90	Nord	0,650	3,010	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	3,9	2,51	0,89	0,64
2	N 2 F front	0	90	Nord	1,200	3,010	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss re	4	0,53	0,70	0,93	0,08	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	7,2	6,44	0,80	0,89
1	O 2 F mitte	90	90	Ost	0,550	3,010		0	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	1,7	1,57	0,85	0,95
1	W 2 F mitte	270	90	West	0,550	3,010		0	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	1,7	1,57	0,85	0,95
4	N 1 Ö	0	90	Nord	1,200	2,370	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	11,4	8,61	0,83	0,76
2	N 1 Ö hint	0	90	Nord	1,200	3,200	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	7,7	5,97	0,82	0,78
2	N 1 F hint	0	90	Nord	0,650	3,200	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss li	3	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	4,2	3,51	0,86	0,84
2	N 1 Ö front	0	90	Nord	0,650	3,200	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	4,2	2,68	0,89	0,65
2	N 1 F front	0	90	Nord	1,200	3,200	AW N san 1-3	2	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss re	4	0,53	0,70	0,93	0,08	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	7,7	6,86	0,80	0,89
1	O 1 F mitte	90	90	Ost	0,550	3,200		0	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	1,8	1,68	0,85	0,95
1	W 1 F mitte	270	90	West	0,550	3,200		0	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	1,8	1,68	0,85	0,95
2	SEG Ö	180	90	Süd	1,200	3,380	AW S san EG	19	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	8,1	6,33	0,82	0,78
2	SEG Ö li	180	90	Süd	1,100	3,950	AW S neu EG	20	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	8,7	6,72	0,82	0,77
2	SEG F mi	180	90	Süd	1,870	3,950	AW S neu EG	20	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss mi	5	0,53	0,70	0,93	0,00	0,00	0,08	0,08	0	0	1	1	0,04	0,00	14,8	14,21	0,76	0,96
2	SEG Ö re	180	90	Süd	1,100	3,950	AW S neu EG	20	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	0	1	1	1	0,04	0,00	8,7	6,72	0,82	0,77
2	NEG Ö	0	90	Nord	1,200	2,370	AW N san EG	18	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	5,7	4,31	0,83	0,76
1	NEG Ö	0	90	Nord	1,200	3,600	AW N san EG	18	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	1	1	1	0,04	0,00	4,3	3,38	0,82	0,78
1	NEG Ö li	0	90	Nord	1,200	3,600	AW N san EG	18	Sigg "Passivhaus	2	offenbar	2	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,12	0,10	1	0	1	1	0,04	0,00	4,3	3,38	0,82	0,78
1	NEG F re	0	90	Nord	2,500	2,820	AW N san EG	18	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss li	3	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,08	0,08	0	1	1	1	0,04	0,00	7,1	6,47	0,77	0,92
1	NEG F li	0	90	Nord	0,650	3,600	AW N san EG	18	Sigg "Passivhaus	2	fix Anschluss re	4	0,53	0,70	0,93	0,08	0,00	0,08	0,08	1	0	1	1	0,04	0,00	2,3	1,98	0,85	0,85
								0	- kein -		1	0,00	0,00																

Passivhaus-Projektierung VERGLASUNGSTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Rahmen ab Zeile: 64

Aufbau Nr.	TYP Verglasung	g-Wert	U _g -Wert W/(m ² K)	Schall-Dämm- maß dB	Masse kg/m ²	Gesamt- invest €/m ²	Invest für Std. Maßnahme €/m ²	variable invest. €/m ² /Einheit	Öko- Eigenschaft I	Öko- Eigenschaft II	Kommentar
2	Sigg "Passivhaus Venster" 4/18/4/18/4	0,530	0,700								
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

RAHMENTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Verglasungen ab Zeile: 2

Aufbau Nr.	TYP Rahmen	U _f -Wert W/(m ² K)	Rahmenmaße				Wärmebr.		Invest- kosten €/m ²	Invest für Std. Maßnahme €/m ²	variable invest.	Öko- Eigenschaft I	Öko- Eigenschaft II	Kommentar
			Rahmen	Breite links m	Breite rechts m	Breite unten m	Breite oben m	Ψ _{Glasrand} W/(mK)							Ψ_{Einbau} W/(mK)
1	- kein -													
2	öffnenbar	0,93	0,100	0,100	0,117	0,100	0,035	-0,002						
3	fix Anschluss li	0,93	0,000	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002						
4	fix Anschluss re	0,93	0,075	0,000	0,075	0,075	0,035	-0,002						
5	fix Anschluss mi	0,93	0,000	0,000	0,075	0,075	0,035	-0,002						
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														

Passivhaus-Projektierung

BERECHNUNG VON VERSCHATTUNGSFAKTOREN

Klima: **Wien City**
 Objekt: **ALTes Haus**

Orientierung	Verglasungsfläche m ²	Reduktionsfaktor r _v
Ost	7,04	31%
Süd	162,46	66%
West	6,09	25%
Nord	131,55	45%
Horizontal	0,00	100%

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nord-richtung	Orientierung	Höhe der Verglasung	Breite der Verglasung	Höhe des Verschattungsobjekts	Horizontalentfernung	Laibungstiefe	Abstand des Verglasungsrandes zur Laibung	Tiefe des Überstands	Abstand des oberen Verglasungsrandes zum Überstand	zusätzlicher Reduktionsfaktor Verschattung	Reduktionsfaktor Verschattung Horizontal	Reduktionsfaktor Verschattung Laibung	Reduktionsfaktor Verschattung Überstand	Reduktionsfaktor Verschattung Gesamt
				m	m	m	m	m	m	m	m		m	%	%	%
		°		h _F	b _F	h _{Hor}	a _{Hor}	ü _{Laib}	a _{Laib}	ü _{oben}	a _{oben}		r _H	r _L	r _Ü	r _V
1	S DG Ö	180	Süd	2,14	1,00	0,50	38,00	0,15	0,01	2,40	0,38		100%	93%	66%	61%
1	S DG Ö li	180	Süd	2,37	0,90	0,50	38,00	0,15	0,01	2,40	0,38		100%	91%	68%	62%
1	S DG F mi	180	Süd	2,44	2,64	0,50	38,00	0,15	0,01	2,40	0,38		100%	98%	69%	68%
1	S DG Ö re	180	Süd	2,37	0,90	0,50	38,00	0,15	0,01	2,40	0,38		100%	91%	68%	62%
2	S 4 Ö	180	Süd	2,44	1,00	3,44	38,00	0,15	0,01	2,64	0,18		98%	93%	62%	56%
2	S 4 Ö li	180	Süd	2,37	0,90	3,44	38,00	0,15	0,01	0,85	0,01		98%	91%	87%	78%
2	S 4 F mi	180	Süd	2,44	1,87	3,44	38,00	0,15	0,01	0,85	0,01		98%	97%	88%	84%
2	S 4 Ö re	180	Süd	2,37	0,90	3,44	38,00	0,15	0,01	0,85	0,01		98%	91%	87%	78%
2	S 3 Ö	180	Süd	2,60	1,00	7,01	38,00	0,15	0,01	2,64	0,65		93%	93%	72%	62%
2	S 3 Ö li	180	Süd	3,12	0,90	7,01	38,00	0,15	0,01	0,85	0,53		93%	91%	94%	80%
2	S 3 F mi	180	Süd	3,19	1,87	7,01	38,00	0,15	0,01	0,85	0,53		93%	97%	95%	85%
2	S 3 Ö re	180	Süd	3,12	0,90	7,01	38,00	0,15	0,01	0,85	0,53		93%	91%	94%	80%
2	S 2 Ö	180	Süd	2,81	1,00	10,71	38,00	0,15	0,01	2,64	0,46		85%	93%	71%	55%
2	S 2 Ö li	180	Süd	3,23	0,90	10,71	38,00	0,50	0,01	0,85	0,59		85%	68%	95%	55%
2	S 2 F mi	180	Süd	3,30	1,87	10,71	38,00	0,50	0,01	0,85	0,59		85%	84%	95%	68%
2	S 2 Ö re	180	Süd	3,23	0,90	10,71	38,00	0,50	0,01	0,85	0,59		85%	68%	95%	55%
2	S 1 Ö	180	Süd	2,94	1,00	14,55	38,00	0,15	0,01	2,64	0,62		75%	93%	74%	51%
2	S 1 Ö li	180	Süd	3,37	0,90	14,55	38,00	0,15	0,01	0,85	0,75		75%	91%	96%	65%
2	S 1 F mi	180	Süd	3,44	1,87	14,55	38,00	0,15	0,01	0,85	0,75		75%	97%	96%	69%
2	S 1 Ö re	180	Süd	3,37	0,90	14,55	38,00	0,15	0,01	0,85	0,75		75%	91%	96%	65%
1	S STGH FE	180	Süd	1,38	1,01	8,07	38,00	0,15	0,01	0,15	0,01		91%	93%	98%	83%
1	S STGH FE	180	Süd	1,38	1,01	11,87	38,00	0,15	0,01	0,15	0,01		82%	93%	98%	74%
1	S STGH FE	180	Süd	1,38	1,01	15,97	38,00	0,15	0,01	0,15	0,01		71%	93%	98%	65%
1	O DG Ö	90	Ost	0,48	1,96	1,50	8,15	0,15	0,01	0,15	0,01		87%	95%	88%	73%
1	N DG Ö	0	Nord	2,37	1,00	0,20	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		99%	86%	99%	84%

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nord-richtung	Orientierung	Höhe der Verglasung	Breite der Verglasung	Höhe des Verschattungsobjekts	Horizontalentfernung	Laibungstiefe	Abstand des Vergleichsrandes zur Laibung	Tiefe des Überstands	Abstand des oberen Vergleichsrandes zum Überstand	zusätzlicher Reduktionsfaktor Verschattung	Reduktionsfaktor Verschattung Horizontal	Reduktionsfaktor Verschattung Laibung	Reduktionsfaktor Verschattung Überstand	Reduktionsfaktor Verschattung Gesamt	
				m	m	m	m	m	m	m	m		m	%	%	%	%
				h_F	b_F	h_{Hori}	a_{Hori}	\ddot{u}_{Laib}	a_{Laib}	\ddot{u}_{oben}	a_{oben}		r_H	r_L	r_U	r_V	
1	N DG Ö li	0	Nord	2,37	0,90	0,20	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		99%	84%	99%	82%	
1	N DG F mi	0	Nord	2,44	2,64	0,20	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		99%	96%	99%	94%	
1	N DG Ö re	0	Nord	2,37	0,90	0,20	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		99%	84%	99%	82%	
4	N 4 Ö	0	Nord	1,60	1,00	2,36	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		88%	86%	97%	74%	
2	N 4 Ö hint	0	Nord	2,42	1,00	3,20	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01		84%	46%	73%	28%	
2	N 4 F hint	0	Nord	2,49	0,58	3,20	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01		84%	34%	74%	21%	
2	N 4 Ö front	0	Nord	2,42	0,45	3,20	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01		84%	58%	97%	47%	
2	N 4 F front	0	Nord	2,49	1,13	3,20	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01		84%	80%	97%	66%	
1	O 4 F mitte	90	Ost	2,49	0,55	2,64	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01		35%	100%	72%	25%	
1	W 4 F mitte	270	West	2,49	0,55	2,64	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01		35%	100%	72%	25%	
4	N 3 Ö	0	Nord	1,76	1,00	5,93	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		74%	86%	98%	62%	
2	N 3 Ö hint	0	Nord	2,60	1,00	6,76	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01		71%	46%	74%	24%	
2	N 3 F hint	0	Nord	2,67	0,58	6,76	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01		71%	34%	75%	18%	
2	N 3 Ö front	0	Nord	2,60	0,45	6,76	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01		71%	58%	98%	40%	
2	N 3 F front	0	Nord	2,67	1,13	6,76	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01		71%	80%	98%	55%	
1	O 3 F mitte	90	Ost	2,67	0,55	2,82	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01		33%	100%	74%	25%	
1	W 3 F mitte	270	West	2,67	0,55	2,82	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01		33%	100%	74%	25%	
4	N 2 Ö	0	Nord	1,97	1,00	9,63	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		62%	86%	98%	53%	
2	N 2 Ö hint	0	Nord	2,79	1,00	10,46	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01		60%	46%	75%	21%	
2	N 2 F hint	0	Nord	2,86	0,58	10,46	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01		60%	34%	76%	16%	
2	N 2 Ö front	0	Nord	2,79	0,45	10,46	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01		60%	58%	98%	34%	
2	N 2 F front	0	Nord	2,86	1,13	10,46	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01		60%	80%	98%	47%	
1	O 2 F mitte	90	Ost	2,86	0,55	3,01	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01		32%	100%	75%	24%	
1	W 2 F mitte	270	West	2,86	0,55	3,01	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01		32%	100%	75%	24%	
4	N 1 Ö	0	Nord	2,15	1,00	13,49	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		54%	86%	98%	46%	
2	N 1 Ö hint	0	Nord	2,98	1,00	14,32	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01		52%	46%	77%	18%	
2	N 1 F hint	0	Nord	3,05	0,58	14,32	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01		52%	34%	77%	14%	
2	N 1 Ö front	0	Nord	2,98	0,45	14,32	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01		52%	58%	98%	30%	
2	N 1 F front	0	Nord	3,05	1,13	14,32	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01		52%	80%	98%	41%	
1	O 1 F mitte	90	Ost	3,05	0,55	3,20	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01		32%	100%	77%	24%	
1	W 1 F mitte	270	West	3,05	0,55	3,20	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01		32%	100%	77%	24%	
2	S EG Ö	180	Süd	3,16	1,00	19,00	38,00	0,15	0,01	2,64	0,83		63%	93%	78%	46%	
2	S EG Ö li	180	Süd	3,73	0,90	19,00	38,00	0,15	0,01	0,85	0,96		63%	91%	97%	56%	
2	S EG F mi	180	Süd	3,80	1,87	19,00	38,00	0,15	0,01	0,85	0,96		63%	97%	97%	60%	
2	S EG Ö re	180	Süd	3,73	0,90	19,00	38,00	0,15	0,01	0,85	0,96		63%	91%	97%	56%	
2	N EG Ö	0	Nord	2,15	1,00	17,60	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		47%	86%	98%	40%	
1	N EG Ö	0	Nord	3,38	1,00	19,00	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01		46%	86%	99%	39%	
1	N EG Ö li	0	Nord	3,38	1,00	19,00	15,00	0,15	0,01	0,95	0,01		46%	86%	88%	34%	
1	N EG F re	0	Nord	2,67	2,43	18,15	15,00	0,15	0,01	0,95	0,01		47%	96%	84%	38%	
1	N EG F li	0	Nord	3,45	0,58	19,00	15,00	0,15	0,01	1,35	0,01		46%	75%	83%	28%	

Passivhaus-Projektierung

LÜFTUNGSDATEN

Objekt:

Energiebezugsfläche A_{EB}	m ²	1202	(Blatt Objekt)
Raumhöhe h	m	2,5	(Blatt Heizwärme)
Raumluftvolumen Lüftung ($A_{EB} \cdot h$) = V_{RLT}	m ³	3006	(Blatt Heizwärme)

Auslegung Lüftungsanlage Standard-Betriebsart

Personenbelegung	m ² /P	48				
Anzahl Personen	P	25,0				
Frischlufth pro Person	m ³ /(P*h)	30				
Frischlufbedarf	m ³ /h	750				
Ablufträume						
Anzahl						
Abluftbedarf pro Raum	m ³ /h	60	40	20	20	
Abluftbedarf gesamt	m ³ /h	1700				

Auslegungsvolumenstrom (Maximum) m³/h

Berechnung des mittleren Luftwechsels

Betriebsarten	tägl. Betriebszeiten h/d	Faktoren bezüglich Maximum	Luftvolumenstrom m ³ /h	Luftwechsel 1/h
Maximum	0,0	1,00	1700	0,57
Standard	0,0	0,77	1308	0,44
Grundlüftung	24,0	0,54	915	0,30
Minimum	0,0	0,40	680	0,23
<input checked="" type="checkbox"/> Wohngebäude		Mittelwert 0,54	mittlerer Luftaustausch (m ³ /h) 915	mittlerer Luftwechsel (1/h) 0,30

Infiltrationsluftwechsel nach DIN EN 832

Windschutz-Koeffizienten e und f gemäß EN 832		
Koeffizient e für Abschirmungsklasse	mehrere Einwirkungsseiten	eine Einwirkungsseite
keine Abschirmung	0,10	0,03
mäßige Abschirmung	0,07	0,02
starke Abschirmung	0,04	0,01
Koeffizient f	15	20

Windschutzkoeffizient e		für Jahresbedarf: 0,04	für Heizlastfall: 0,10	
Windschutzkoeffizient f		15	15	Netto Luftvolumen für Drucktest V_{n50}
Luftwechsel bei Drucktest n_{50}	1/h	0,60	0,60	4323 m ³

Art der Lüftungsanlage

<input checked="" type="checkbox"/> Balancierte Passivhauslüftung	bitte ankreuzen	für Jahresbedarf:	für Heizlastfall:
Reine Abluft			
Abluftüberschuss		1/h 0,00	0,00
Infiltrationsluftwechsel $n_{L,Rest}$		1/h 0,035	0,086

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

<input checked="" type="checkbox"/> Gerät innerhalb der thermischen Hülle			
Gerät außerhalb der thermischen Hülle			
Wärmebereitstellungsgrad Gerät $\eta_{eff,WRG}$		75%	
Leitwert Außenluftkanal ψ	W/(mK)	0,523	Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Außenluftkanals	m	2	
Leitwert Fortluftkanal ψ	W/(mK)	0,523	Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Fortluftkanals	m	6	
Temperatur des Aufstellraumes (nur eintragen falls Gerät außerhalb der thermischen Hülle)	°C	10	Innenraumtemperatur (°C) <input type="text" value="20"/> mittl. Außentemp. (°C) <input type="text" value="5,1"/>
Effektiver Wärmebereitstellungsgrad $\eta_{WRG,eff}$		74%	
Wärmebereitstellungsgrad des Erreichwärmeübertr. η_{EWT}		15%	

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima: **Wien City**
 Objekt: **ALtes Haus**
 Standort: **Wien**

Innentemperatur: **20,0** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Wohnhaus für Senioren**
 Energiebezugsfläche A_{EB} : **1202,4** m²
 Standard-Personenbelegung: **25,0** Pers pro m² Energiebezugsfläche

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Temp.-faktor f_t	G_t kWh/a	kWh/a	pro m ² Energiebezugsfläche
1. Außenwand Außenluft	A	752,4	0,161	1,00	73,0	8827	
2. Außenwand Erdreich	B	15,2	0,163	0,51	73,0	93	
3. Dach/Decken Außenluft	D	321,5	0,130	1,00	73,0	3055	
4. Bodenplatte	B	22,1	0,150	0,52	73,0	125	
5. Kellerdecke	B	302,0	0,154	0,51	73,0	1740	
6.	A			1,00			
7.	X			1,00			
8. Fenster	A	375,2	0,817	1,00	73,0	22376	
9. Außentür	A	11,0	0,903	1,00	73,0	726	
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	1833,3	0,023	1,00	73,0	3045	
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			0,51			
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			0,51			
Summe aller Hüllflächen		1788,5					

Transmissionswärmeverluste Q_T Summe **39987** kWh/(m²a)

Lüftungsanlage: wirksames Luftvolumen V_L A_{EB} m² * lichte Raumhöhe m = 3006,0 m³

effektiver Wärmebereitstellungsgrad η_{eff} **74%**

der Wärmerückgewinnung

Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmeübertr. η_{EWT} **15%**

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L $n_{L,Anlage}$ 1/h * Φ_{WRG} + $n_{L,Rest}$ 1/h = 0,102

Lüftungswärmeverluste Q_L V_L m³ * n_L 1/h * C_{Luft} Wh/(m³K) * G_t kWh/a = 7380 kWh/a kWh/(m²a) **6,1**

Summe Wärmeverluste Q_V (Q_T kWh/a + Q_L kWh/a) * Reduktionsfaktor Nacht-/Wochenendauslenkung = 47367 kWh/a kWh/(m²a) **39,4**

Ausrichtung der Fläche	Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m ²	Globalstr. Heizzeit kWh/(m ² a)	kWh/a
1. Ost	0,22	0,53	7,93	252	235
2. Süd	0,45	0,53	195,02	375	17289
3. West	0,19	0,53	6,42	252	161
4. Nord	0,29	0,53	165,85	173	4409
5. Horizontal	0,40	0,00	0,00	344	0

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S Summe **22093** kWh/(m²a) kWh/(m²a) **18,4**

Interne Wärmequellen Q_I Länge Heizzeit d/a * spezif. Leistung q-l W/m² * A_{EB} m² = 12394 kWh/a kWh/(m²a) **10,3**

Freie Wärme Q_F $Q_S + Q_I$ = 34487 kWh/a kWh/(m²a) **28,7**

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten Q_F / Q_V = 0,73

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G $(1 - (Q_F / Q_V)^5) / (1 - (Q_F / Q_V)^6)$ = 88%

Wärmegewinne Q_G $\eta_G * Q_F$ = 30503 kWh/a kWh/(m²a) **25,4**

Heizwärmebedarf Q_H $Q_V - Q_G$ = 16863 kWh/a kWh/(m²a) **14,0**

Grenzwert **15** kWh/(m²a) Anforderung erfüllt? **ja** (ja/nein)

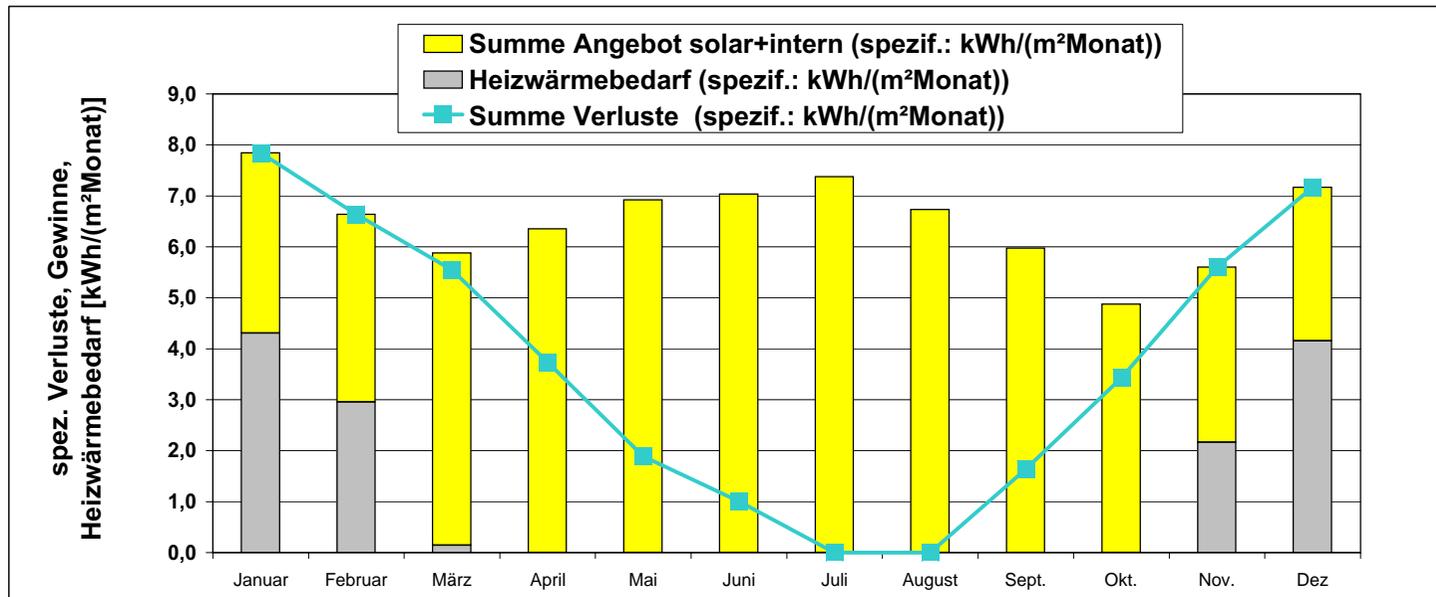
PASSIVHAUS-PROJEKTIERUNG

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME MONATSVERRFAHREN

Klima:	Wien
Objekt:	ALTes Haus
Standort:	Wien

Innentemperatur:	20	°C
Gebäudetyp/Nutzung:	Wohnhaus für Senioren	
Energiebezugsfläche A _{EB} :	1202	m ²
Standard-Personenbelegung	25	Pers

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez	Jahr	
Heizgr.Std. Außen	14,6	12,3	10,2	6,7	3,2	1,6	-1,1	-0,4	2,9	6,3	10,5	13,4	80	kKh
Heizgr.Std. Grund	6,3	6,0	6,5	5,8	5,0	3,9	3,3	3,0	3,0	3,7	4,5	5,6	57	kKh
Verluste Außen	9100	7665	6325	4185	2006	1004	-662	-233	1806	3932	6501	8328	49957	kWh
Verluste Grund	332	316	342	301	263	206	174	155	157	194	234	292	2967	kWh
Summe Verluste (spezif.:	7,8	6,6	5,5	3,7	1,9	1,0	0,0	0,0	1,6	3,4	5,6	7,2	44,5	kWh/m ²
Solare Gewinne Ost	20	28	56	79	96	101	104	89	67	43	20	14	716	kWh
Solare Gewinne Süd	1973	2130	3855	4340	4457	4371	4784	4464	4114	3075	1886	1437	40886	kWh
Solare Gewinne West	14	19	39	54	66	69	71	61	46	29	14	10	490	kWh
Solare Gewinne Nord	368	550	1066	1351	1825	2104	2032	1600	1141	836	389	286	13548	kWh
Solare Gewinne Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Innere Wärmequellen	1879	1697	1879	1818	1879	1818	1879	1879	1818	1879	1818	1879	22119	kWh
Summe Angebot solar+int	3,5	3,7	5,7	6,4	6,9	7,0	7,4	6,7	6,0	4,9	3,4	3,0	64,7	kWh/m ²
Solarer Ausnutzungsgrad	100%	100%	94%	59%	27%	14%	0%	0%	27%	70%	100%	100%	48%	
Heizwärmebedarf	5178	3557	176	0	0	0	0	0	0	0	2608	4994	16513	kWh
Heizwärmebedarf (spezif.:	4,3	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	4,2	13,7	kWh/m ²



Passivhaus-Projektierung

HEIZWÄRMELAST

Objekt: **ALtes Haus** Gebäudetyp/Nutzung: **Wohnhaus für Senioren** Innentemperatur: **20** °C
 Standort: **Wien** Energiebezugsfläche A_{EB}: **1202** m²
 Kenn-Nr. Heizlast-Region: **13** Keine Auswahl / Heizlastdaten zugeordnet Klima (Heizlast): **Wien City**

Bauteile	Temperaturzone	m ²	U-Wert W/(m ² K)	Faktor immer 1 (außer %)	TempDiff		P _{T 1} Watt	P _{T 2} Watt
					1	2		
1. Außenwand Außenluft	A	752,4	0,161	1,00	27,2	bzw. 21,8	3286	bzw. 2640
2. Außenwand Erdreich	B	15,2	0,163	1,00	9,0	bzw. 9,0	22	bzw. 22
3. Dach/Decken Außenluft	D	321,5	0,130	1,00	27,2	bzw. 21,8	1137	bzw. 914
4. Bodenplatte	B	22,1	0,150	1,00	9,0	bzw. 9,0	30	bzw. 30
5. Kellerdecke	B	302,0	0,154	1,00	9,0	bzw. 9,0	418	bzw. 418
6.	A			1,00	27,2	bzw. 21,8		bzw.
7.	X			1,00	27,2	bzw. 21,8		bzw.
8. Fenster	A	375,2	0,817	1,00	27,2	bzw. 21,8	8330	bzw. 6692
9. Außentür	A	11,0	0,903	1,00	27,2	bzw. 21,8	270	bzw. 217
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	1833,3	0,023	1,00	27,2	bzw. 21,8	1133	bzw. 911
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			1,00	9,0	bzw. 9,0		bzw.
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			1,00	9,0	bzw. 9,0		bzw.
13. Haus/Wohnungstrennwand	I			1,00	3	bzw. 3		bzw.

Transmissionswärmelast P_T

Summe = **14628** bzw. **11845**

Lüftungsanlage:
 wirksames Luftvolumen V_L = A_{EB} * lichte Raumhöhe = 1202,4 * 2,50 = 3006 m³
 Wärmebereitstellungsgrad des Wärmeübertragers η_{WRG} = **74%**
 Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmetauschers η_{EWRT} = **15%**
 energetisch wirksamer Luftwechsel n_L = n_{L,Anlage} * (1 - η_{WRG}) + η_{L,Rest} (Heizlast) = 0,305 * (1 - 0,78) + 0,086 = 0,154

Lüftungswärmelast P_L

V_L = 3006,0 m³ * n_L = 0,154 1/h * c_{Luft} = 0,33 Wh/(m³K) * TempDiff 1 = 27,2 K bzw. TempDiff 2 = 21,8 K
 P_{L 1} = **4143** W bzw. P_{L 2} = **3329** W

Summe Wärmelast P_V

P_T + P_L = **18771** bzw. **15173**

Ausrichtung der Fläche	Fläche m ²	g-Wert (senkr. Einstrahlung)	Reduktionsfaktor (vgl. Blatt Fenster)	Strahlung 1 W/m ²	Strahlung 2 W/m ²	P _{S 1} W	P _{S 2} W
1. Ost	7,9	0,5	0,2	35,0	5	33	5
2. Süd	195,0	0,5	0,4	80,0	5	3683	230
3. West	6,4	0,5	0,2	35,0	5	22	3
4. Nord	165,8	0,5	0,3	20,0	5	509	127
5. Horizontal	0,0	0,0	0,4	45,0	10	0	0

Wärmeangebot Solarlast P_S

Summe = **4247** bzw. **365**

Interne Wärmelast P_I

spez. Leistung W/m² = **1,6** * A_{EB} m² = 1202 = **1924** W bzw. **1924** W

Wärmegewinne P_G

P_S + P_I = **6171** bzw. **2289**

P_V - P_G = **12600** bzw. **12884**

Heizwärmelast P_H

12884 W

wohnflächenspezifische Heizwärmelast P_H / A_{EB}

10,7 W/m²

Zulftemperatur ohne Nachheizung Eingabe max. Zulftemperatur = **52** °C

zum Vergleich: Wärmelast, die von der : θ_{zu,Min} 14 °C

Zulftemperatur Max. θ_{zu,Max} 52 °C

= **11483** W spezifisch: **9,6** W/m²

Passivhaus-Projektierung

SOMMERFALL

Klima: **Wien**
 Objekt: **ALTes Haus**
 Standort: **Wien**
 spez. Kapazität: **204** Wh/K pro m² WFL
 Übertemperaturgrenze: **25** °C

Innentemperatur: **20** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Wohnhaus für Senioren**
 Energiebezugsfläche A_{EB}: **1202,4** m²
 Standard-Personenbelegung: **25,0** Pers

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Reduktionsfaktor f _{T,Sommer}	H _{Sommer} Wärmeleitwert
1. Außenwand Außenluft	A	752,4	0,161	0,92	111,3
2. Außenwand Erdreich	B	15,2	0,163	1,00	2,5
3. Dach/Decken Außenluft	D	321,5	0,130	0,62	25,9
4. Bodenplatte	B	22,1	0,150	1,00	3,3
5. Kellerdecke	B	302,0	0,154	1,00	46,5
6.	A			0,92	
7.	X			0,92	
8. Fenster	A	375,2	0,817	1,00	306,5
9. Außentür	A	11,0	0,903	1,00	10,0
10. Wbrücken außen (Länge/	A	1833,3	0,023	0,92	38,4
11. Wbrücken Perimeter (Lä	P			1,00	
12. Wbrücken Boden (Länge/	B			1,00	

Transmissionsleitwert außen H_{T,e}
 Transmissionsleitwert Erdreich H_{T,g}

492,0 W/K
 52,3 W/K

Wärmebereitstellungsgrad des Plattenwärmeübertragers: η_{WRG} **74%**
 wirksames Luftvolumen V_L: **1202,4** m³
 lichte Raumhöhe **2,50** m
 = **3006** m³

ankreuzen: freie Lüftung (Fenster/Fugen): Sommerlüftung Luftwechsel: **1h** **1,00**
 nur mechan. Abluft **0,00** 1/h
 Z- und Abluft wie Winterbetrieb mit WRG
 Z-Abl. ohne WRG **0,15** η_{EWT} Erdreichwärmetaus η_{WRG} $\eta_{L,Rest}$ 1/h

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L: **1,000** + **0,000** * (1 - **0,000**) + **0,000**

Lüftungsleitwert außen H_{V,e}: **3006** m³ * **1,000** 1/h * **0,33** W/(m³K) = **992,0** W/K
 Lüftungsleitwert Erdreich H_{V,g}: **3006** m³ * **0,000** 1/h * **0,33** W/(m³K) = **0,0** W/K

Q_T W/K Q_L W/K kWh/a

Ausrichtung der Fläche	Winkel-faktor Sommer	Versch.-faktor Sommer	Rück-reflektion	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m²	Verglasungsanteil	Apertur m²
1. Ost	0,84	0,35	0,95	0,53	7,9	89%	1,1
2. Süd	0,84	0,19	0,95	0,53	195,0	83%	12,9
3. West	0,84	0,29	0,95	0,53	6,4	95%	0,8
4. Nord	0,84	0,45	0,95	0,53	165,8	79%	25,3
5. Horizontal	0,84	1,00	0,95	0,00	0,0	0%	0,0

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_s Summe **40,0** m²/m² **0,03**

innere Wärmegellen Q_i spez. Leistung q_i **2,10** W/m² * AEB **1202** m² = **2525** W **2,1** W/m²

Übertemperaturhäufigkeit h_{g ≥ g_{max}} **5,2%** bei der Übertemperaturgrenze g_{max} **±5 °C**
 Wenn die "Häufigkeit über 25°C" 10% überschreitet, sind zusätzliche Maßnahmen zum Schutz vor Sommerhitze erforderlich.

Passivhaus-Projektierung

BERECHNUNG VON VERSCHATTUNGSFAKTOREN FÜR DEN SOMMERFALL

Klima:

Heizlastregion:

Objekt:

Sommer!

Orientierung	Verglasungsfläche m ²	Verschattungsfaktor SOMMER r _v
Ost	7,04	35%
Süd	162,46	19%
West	6,09	29%
Nord	131,55	45%
Horizontal	0,00	100%

Ergebnis aus dem Sommerblatt:

Übertemperaturhäufigkeit $h_{9 \geq 9max}$ **5,2%**

Eingabefelder

Sommer	Sommer			
--------	--------	--	--	--

An-zahl	Bezeichnung:	Abweichung zur Nordrichtung	Orientierung	Höhe der Verglasung	Breite der Verglasung	Verglasungsfläche	Höhe des Verschattungsobjekts	Horizontalentfernung	Laibungstiefe	Abstand des Verglasungsrandes zur Laibung	Tiefe des Überstands	Abstand des Fensters zum Überstand	zusätzlicher Reduktionsfaktor Verschattung (Sommer)	Abminderungsfaktor z für temporärer Sonnenschutz	Sommer		Sommer		Reduktionsfaktor Sommer Verschattung gesamt
															Reduktionsfaktor Verschattung Horizontal	Reduktionsfaktor Verschattung Laibung	Reduktionsfaktor Verschattung Überstand	Reduktionsfaktor Verschattung gesamt	
		°		m		m ²	m	m	m	m	m	m	%	%	%	%	%	%	%
				h _v	b _v	A _v	h _{obj}	a _{hor}	ü _{lab}	a _{lab}	a _{oben}	a _{oben}			r _H	r _L	r _U	r _v	
1	S DG Ö	180	Süd	2,14	1,00	2,1	0,50	38,00	0,15	0,01	2,40	0,38			99%	87%	49%	42%	
1	S DG Ö li	180	Süd	2,37	0,90	2,1	0,50	38,00	0,15	0,01	2,40	0,38	20%		99%	86%	49%	8%	
1	S DG F mi	180	Süd	2,44	2,64	6,4	0,50	38,00	0,15	0,01	2,40	0,38	20%		99%	95%	49%	9%	
1	S DG Ö re	180	Süd	2,37	0,90	2,1	0,50	38,00	0,15	0,01	2,40	0,38	20%		99%	86%	49%	8%	
2	S 4 Ö	180	Süd	2,44	1,00	4,9	3,44	38,00	0,15	0,01	2,64	0,18			97%	87%	48%	40%	
2	S 4 Ö li	180	Süd	2,37	0,90	4,3	3,44	38,00	0,15	0,01	0,85	0,01	20%		97%	86%	62%	10%	
2	S 4 F mi	180	Süd	2,44	1,87	9,1	3,44	38,00	0,15	0,01	0,85	0,01	20%		97%	93%	63%	11%	
2	S 4 Ö re	180	Süd	2,37	0,90	4,3	3,44	38,00	0,15	0,01	0,85	0,01	20%		97%	86%	62%	10%	
2	S 3 Ö	180	Süd	2,60	1,00	5,2	7,01	38,00	0,15	0,01	2,64	0,65			94%	87%	51%	42%	
2	S 3 Ö li	180	Süd	3,12	0,90	5,6	7,01	38,00	0,15	0,01	0,85	0,53	20%		94%	86%	77%	13%	
2	S 3 F mi	180	Süd	3,19	1,87	11,9	7,01	38,00	0,15	0,01	0,85	0,53	20%		94%	93%	78%	14%	
2	S 3 Ö re	180	Süd	3,12	0,90	5,6	7,01	38,00	0,15	0,01	0,85	0,53	20%		94%	86%	77%	13%	
2	S 2 Ö	180	Süd	2,81	1,00	5,6	10,71	38,00	0,15	0,01	2,64	0,46			91%	87%	50%	40%	
2	S 2 Ö li	180	Süd	3,23	0,90	5,8	10,71	38,00	0,50	0,01	0,85	0,59	20%		91%	59%	79%	9%	
2	S 2 F mi	180	Süd	3,30	1,87	12,3	10,71	38,00	0,50	0,01	0,85	0,59	20%		91%	78%	79%	11%	
2	S 2 Ö re	180	Süd	3,23	0,90	5,8	10,71	38,00	0,50	0,01	0,85	0,59	20%		91%	59%	79%	9%	
2	S 1 Ö	180	Süd	2,94	1,00	5,9	14,55	38,00	0,15	0,01	2,64	0,62			89%	87%	51%	40%	
2	S 1 Ö li	180	Süd	3,37	0,90	6,1	14,55	38,00	0,15	0,01	0,85	0,75	20%		89%	86%	81%	12%	
2	S 1 F mi	180	Süd	3,44	1,87	12,9	14,55	38,00	0,15	0,01	0,85	0,75	20%		89%	93%	82%	13%	
2	S 1 Ö re	180	Süd	3,37	0,90	6,1	14,55	38,00	0,15	0,01	0,85	0,75	20%		89%	86%	81%	12%	
1	S STGH FE	180	Süd	1,38	1,01	1,4	8,07	38,00	0,15	0,01	0,15	0,01			93%	88%	91%	74%	
1	S STGH FE	180	Süd	1,38	1,01	1,4	11,87	38,00	0,15	0,01	0,15	0,01			91%	88%	91%	72%	
1	S STGH FE	180	Süd	1,38	1,01	1,4	15,97	38,00	0,15	0,01	0,15	0,01			88%	88%	91%	70%	
1	O DG Ö	90	Ost	0,48	1,96	0,9	1,50	8,15	0,15	0,01	0,15	0,01			93%	96%	85%	75%	
1	N DG Ö	0	Nord	2,37	1,00	2,4	0,20	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			99%	81%	97%	78%	

Anzahl	Bezeichnung:	Abweichung zur Nordrichtung	Orientierung	Höhe der Verglasung	Breite der Verglasung	Verglasungsfläche	Höhe des Verschattungsobjekts	Horizontalentfernung	Laibungstiefe	Abstand des Verglasungsrandes zur Laibung	Tiefe des Überstands	Abstand des Fensters zum Überstand	zusätzlicher Reduktionsfaktor Verschattung (Sommer) %	Abminderungsfaktor z für temporärer Sonnenschutz %	Reduktionsfaktor Verschattung Horizontal	Reduktionsfaktor Verschattung Laibung	Reduktionsfaktor Verschattung Überstand	Reduktionsfaktor Sommer Verschattung gesamt
				m	m	m	m	m	m	m	m	m			%	%	%	%
				h _v	b _v	A _v	h _{obj}	a _{hor}	ü _{Laib}	a _{Laib}	a _{Über}	f _h			f _l	f _o	f _v	
1	N DG Ö li	0	Nord	2,37	0,90	2,1	0,20	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			99%	79%	97%	76%
1	N DG F mi	0	Nord	2,44	2,64	6,4	0,20	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			99%	93%	97%	90%
1	N DG Ö re	0	Nord	2,37	0,90	2,1	0,20	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			99%	79%	97%	76%
4	N 4 Ö	0	Nord	1,60	1,00	6,4	2,36	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			92%	81%	96%	71%
2	N 4 Ö hint	0	Nord	2,42	1,00	4,8	3,20	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01			88%	43%	74%	28%
2	N 4 F hint	0	Nord	2,49	0,58	2,9	3,20	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01			88%	38%	75%	25%
2	N 4 Ö front	0	Nord	2,42	0,45	2,2	3,20	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01			88%	53%	96%	45%
2	N 4 F front	0	Nord	2,49	1,13	5,6	3,20	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01			88%	75%	96%	64%
1	O 4 F mitte	90	Ost	2,49	0,55	1,4	2,64	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01			44%	100%	67%	29%
1	W 4 F mitte	270	West	2,49	0,55	1,4	2,64	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01			44%	100%	67%	29%
4	N 3 Ö	0	Nord	1,76	1,00	7,1	5,93	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			78%	81%	96%	61%
2	N 3 Ö hint	0	Nord	2,60	1,00	5,2	6,76	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01			75%	43%	75%	24%
2	N 3 F hint	0	Nord	2,67	0,58	3,1	6,76	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01			75%	38%	76%	21%
2	N 3 Ö front	0	Nord	2,60	0,45	2,3	6,76	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01			75%	53%	96%	38%
2	N 3 F front	0	Nord	2,67	1,13	6,0	6,76	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01			75%	75%	96%	54%
1	O 3 F mitte	90	Ost	2,67	0,55	1,5	2,82	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01			43%	100%	69%	29%
1	W 3 F mitte	270	West	2,67	0,55	1,5	2,82	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01			43%	100%	69%	29%
4	N 2 Ö	0	Nord	1,97	1,00	7,9	9,63	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			66%	81%	97%	52%
2	N 2 Ö hint	0	Nord	2,79	1,00	5,6	10,46	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01			65%	43%	76%	21%
2	N 2 F hint	0	Nord	2,86	0,58	3,3	10,46	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01			65%	38%	77%	19%
2	N 2 Ö front	0	Nord	2,79	0,45	2,5	10,46	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01			65%	53%	96%	33%
2	N 2 F front	0	Nord	2,86	1,13	6,4	10,46	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01			65%	75%	96%	47%
1	O 2 F mitte	90	Ost	2,86	0,55	1,6	3,01	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01			42%	100%	70%	29%
1	W 2 F mitte	270	West	2,86	0,55	1,6	3,01	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01			42%	100%	70%	29%
4	N 1 Ö	0	Nord	2,15	1,00	8,6	13,49	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			60%	81%	97%	47%
2	N 1 Ö hint	0	Nord	2,98	1,00	6,0	14,32	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01			59%	43%	77%	19%
2	N 1 F hint	0	Nord	3,05	0,58	3,5	14,32	15,00	0,80	0,01	1,70	0,01			59%	38%	78%	17%
2	N 1 Ö front	0	Nord	2,98	0,45	2,7	14,32	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01			59%	53%	96%	30%
2	N 1 F front	0	Nord	3,05	1,13	6,9	14,32	15,00	0,23	0,01	0,23	0,01			59%	75%	97%	42%
1	O 1 F mitte	90	Ost	3,05	0,55	1,7	3,20	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01			41%	100%	72%	29%
1	W 1 F mitte	270	West	3,05	0,55	1,7	3,20	1,75	0,00	0,01	1,75	0,01			41%	100%	72%	29%
2	S EG Ö	180	Süd	3,16	1,00	6,3	19,00	38,00	0,15	0,01	2,64	0,83			86%	87%	53%	40%
2	S EG Ö li	180	Süd	3,73	0,90	6,7	19,00	38,00	0,15	0,01	0,85	0,96		20%	86%	86%	85%	13%
2	S EG F mi	180	Süd	3,80	1,87	14,2	19,00	38,00	0,15	0,01	0,85	0,96		20%	86%	93%	85%	14%
2	S EG Ö re	180	Süd	3,73	0,90	6,7	19,00	38,00	0,15	0,01	0,85	0,96		20%	86%	86%	85%	13%
2	N EG Ö	0	Nord	2,15	1,00	4,3	17,60	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			56%	81%	97%	44%
1	N EG Ö	0	Nord	3,38	1,00	3,4	19,00	15,00	0,15	0,01	0,15	0,01			55%	81%	98%	44%
1	N EG Ö li	0	Nord	3,38	1,00	3,4	19,00	15,00	0,15	0,01	0,95	0,01			55%	81%	88%	39%
1	N EG F re	0	Nord	2,67	2,43	6,5	18,15	15,00	0,15	0,01	0,95	0,01			55%	92%	85%	43%
1	N EG F li	0	Nord	3,45	0,58	2,0	19,00	15,00	0,15	0,01	1,35	0,01			55%	70%	83%	32%

Passivhaus-Projektierung

WÄRMEVERTEILUNG UND WARMWASSERSYSTEM

Objekt:	ALtes Haus
Standort:	Wien
Innentemperatur:	20 °C
Gebäudetyp/Nutzung:	Wohnhaus für Senioren
Energiebezugsfläche A _{EB} :	1202 m ²
Standard-Personenbelegung:	25,0 Pers
Zahl Wohneinheiten:	1
Jahresheizwärmebedarf q _{Heiz} :	16863 kWh/a
Länge Heizzeit:	205 d
mittlere Heizlast P _{Mittel} :	3,4 kW
Grenznutzen zusätzlicher Wärmegewinne:	71%

Heizwärmeverteilung

Länge Verteilungen	L _H (Projekt)		
Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung	Ψ (Projekt)		
Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht	θ _x Verteilraum		
Auslegungs-Vorlauftemperatur	θ _y Vorlauf, Auslegung		
Auslegungs-Heizlast des Systems	P _{Heiz} (vorhan. oder berech.)		
Vorlauftemperatur-Regelung J/N			
Auslegungs-Rücklauftemperatur	J _R	= 0.714 * (θ _v -20) + 20	
jährliche Wärmeabgabe pro m Leitung	q _{HL}	= Ψ * (θ _m -θ _x) * t _{Heiz} * 0.024	
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _G		
jährliche Verluste	Q _{HL}	= L _H * q _{HL} * (1-η _G)	
spezif. Verluste	q _{HL}	= Σ Q _{HL} / A _{EB}	
Aufwandszahl Heizwärmeverteilung	e _{a,HL}	= q _{HL} / (q _H + q _{HL})	

Teile			Gesamt	
wärmer Bereich	kalter Bereich			
1	2	3		
45,00	18,00			m
0,176	0,176			W/(mK)
20	5,0			°C
55,0	55,0			°C
12,7	12,7			kW
j	j			
45,0	45,0			°C
10	23			Summe 1,2,3 kWh/(m·a)
71%	0%			-
125	408	0	532	kWh/a
				kWh/(m ² a)
			103%	0,4

Warmwasser: Standard-Nutzwärme

Warmwasserverbrauch je Person und Tag (60°C)	V _{WW} (Projekt oder Mittelwert 25 Liter/Person/Tag)	
mittlere Kaltwasser-Temperatur des Zulaufs	θ _{TW} Trinkwassertemperatur (10°)	
Warmwasser nichtelektrischer Bedarf Wasch- und Spülmaschinen	(Blatt Strom)	
Nutzwärme Warmwasser	Q _{TWW}	
spezif. Nutzwärme Warmwasser	q _{TWW}	= Q _{TWW} / A _{EB}

25,0	Liter/Person/d
11,0	°C
1268	kWh/a
14234	kWh/a
	kWh/(m ² a)
	11,8

Warmwasserverteilung und -speicherung

Länge Zirkulationsleitungen (Vor- + Rücklauf)	L _Z (Projekt)		
Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung	Ψ (Projekt)		
Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht	θ _x Verteilraum		
Auslegungs-Vorlauftemperatur	θ _y Vorlauf, Auslegung		
Betriebszeit der Zirkulation am Tag	t _{DZirk} (Projekt)		
Auslegungs-Rücklauftemperatur	J _R	= 0.875 * (θ _v -20) + 20	
Betriebszeit der Zirkulation im Jahr	t _{Zirk}	= 365 t _{DZirk}	
jährliche Wärmeabgabe pro m Leitung	q _Z	= Ψ * (θ _m -θ _x) * t _{Zirk}	
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _{G,WW}	= t _{Heiz} / 365d * η _G	
Jahres-Wärmeverlust Zirkulationsleitungen	Q _Z	= L _Z * q _Z * (1-η _{G,WW})	
Gesamtlänge der Einzelleitungen	L _U (Projekt)		
Rohrdurchmesser außen	d _{U,Rohr} (Projekt)		
Wärmeabgabe je Zapfung	q _{Einzel}	= (C _{p,WW} * V _{WW} * ρ _{WW} * ΔT _{WW}) / (θ _v -θ _r)	
Belegungskoeffizient	n _{Zapf}	= n _{Person} * 3 * 365 / n _{WE}	
jährliche Wärmeabgabe	q _U	= n _{Zapf} * q _{Einzel}	
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _{G,U}	= t _{Heiz} / 8760 * η _G	
Jahres-Wärmeverlust Einzelleitungen	Q _U	= L _U * q _U * (1-η _{G,U})	
mittl. Wärmeabgabe Speicher	P _S		
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _{G,S}	= t _{Heiz} / 8760 * η _G	
Jahres-Wärmeverlust Speicher	Q _S	= P _S * 8.760 kh * (1-η _{G,S})	
Gesamte Verluste des Warmwassersystems	Q _{WV}	= Q _Z + Q _U + Q _S	
spezif. Verluste des Warmwassersystems	q _{WV}	= Q _{WV} / A _{EB}	
Aufwandszahl WW-Verteil. u. -Speich.	e _{a,WW}	= q _{TWW} / (q _{TWW} + q _{WV})	
ges. Wärmenachfrage des WW-Systems	Q _{g,WW}	= Q _{TWW} + Q _{WV}	
ges. spezif. Wärmenachfrage des WW-Systems	q _{g,WW}	= Q _{g,WW} / A _{EB}	

Teile			Gesamt	
wärmer Bereich	kalter Bereich			
1	2	3		
0,0				m
0,173				W/mK
20				°C
45,0				°C
0,0				h/d
42				°C
0				h/a
0,0				kWh/m·a
40,0%				-
0			0	kWh/a
				Summe 1,2,3
8,00				m
0,018				m
0,0456				kWh/Zapfung
27375				Zapfungen/a
1247,4				kWh/a
40,0%				-
748,2			748	kWh/a
				Summe 1,2,3
				W
			0	kWh/a
				Summe 1,2,3
			748	kWh/a
				kWh/(m ² a)
			105,3%	0,6
			14982	kWh/a
				kWh/(m ² a)
				12,5

Passivhaus-Projektierung

SOLARE WARMWASSERBEREITUNG

Objekt: **ALtes Haus**
 Standort: **Wien**

Gebäudetyp/Nutzung: **Wohnhaus für Senioren**
 Energiebezugsfläche A_{EB} : **1202,4** m²
 Standard-Personenbelegung: **25** Pers

WW-Wärmebedarf kWh/a

q_{gWW} **14982** (Blatt WW+Verteil)

Bauart Sonnenkollektor

(Projekt)
genau ein Feld ankreuzen

Fächkollektor Vakuumkollektor

x

Kollektorfläche

(Projekt A_{Koll})

36,6 m²

effektive Personenzahl

n_{Pers}

20,41 Personen

spezifische Kollektorfläche

A_{Koll} / n_{Pers}

1,8 m²/Pers

Neigung gegen Horizontale

90 °

geschätzter solarer Deckungsbeitrag an WW

53%

Solarer Wärmebeitrag zur Nutzwärme

7978 kWh/a

7 kWh/(m²a)

Passivhaus-Projektierung

STROMBEDARF

Objekt: **ALTes Haus**

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	8a	9	10	11	12	13	14																																																															
Anwendung	vorhanden? (1/0)	In der thermischen Hülle? (1/0)	Normbedarf	Nutzungsfaktor	Häufigkeit	Bezugsgröße	Nutzenergie (kWh/a)	Anteil elektrisch	Anteil nichtelektrisch	Strombedarf (kWh/a)	Mehr-/Minderbedarf	Grenzaufwandszahl	solarer Deckungsgrad	nichtelektrischer Bedarf (kWh/a)	Primärenergiebedarf (kWh/a)																																																															
<table border="0" style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:30%;">Haushalte</td><td style="text-align:right;">0</td><td>HH</td> <td colspan="3"></td> <td style="width:30%;">solare Anteil an WW</td><td style="text-align:right;">53%</td> <td colspan="3"></td> <td style="width:30%;">Primärenergiefaktoren: Strom</td><td style="text-align:right;">2,7</td><td>kWh/kWh</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Personen</td><td style="text-align:right;">25,0</td><td>P</td> <td colspan="3"></td> <td>Grenzaufwandszahl Warmwasser</td><td style="text-align:right;">99%</td> <td colspan="3"></td> <td>Erdgas</td><td style="text-align:right;">1,1</td><td>kWh/kWh</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Wohnfläche</td><td style="text-align:right;">1202</td><td>m²</td> <td colspan="3"></td> <td>Grenzaufwandszahl Heizung</td><td style="text-align:right;">99%</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="2">Energieträger für Heizung/Warmwasser:</td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Heizwärmebedarf</td><td style="text-align:right;">14</td><td>kWh/(m²a)</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="10"></td> </tr> </table>																Haushalte	0	HH				solare Anteil an WW	53%				Primärenergiefaktoren: Strom	2,7	kWh/kWh			Personen	25,0	P				Grenzaufwandszahl Warmwasser	99%				Erdgas	1,1	kWh/kWh			Wohnfläche	1202	m²				Grenzaufwandszahl Heizung	99%				Energieträger für Heizung/Warmwasser:				Heizwärmebedarf	14	kWh/(m²a)													
Haushalte	0	HH				solare Anteil an WW	53%				Primärenergiefaktoren: Strom	2,7	kWh/kWh																																																																	
Personen	25,0	P				Grenzaufwandszahl Warmwasser	99%				Erdgas	1,1	kWh/kWh																																																																	
Wohnfläche	1202	m²				Grenzaufwandszahl Heizung	99%				Energieträger für Heizung/Warmwasser:																																																																			
Heizwärmebedarf	14	kWh/(m²a)																																																																												
Geschirrspülen	1	1	1,20 kWh/Anw.	1,00	65 /((P*a)	25,0 P	= 1950	50%	50%	975					2633																																																															
Wasserverschlus															1584																																																															
Waschen	1	1	1,10 kWh/Anw.	1,00	57 /((P*a)	25,0 P	= 1568	100%		1568					4232																																																															
Kaltwasseranschlus															0																																																															
Trocknen mit:	1	1	3,50 kWh/Anw.	0,88	57 /((P*a)	25,0 P	= 0	0%		0					0																																																															
Wäscheleine															0																																																															
Energieverbr. durch Verdunstung	1	1	3,13 kWh/Anw.	0,60	57 /((P*a)	25,0 P	= 2676		100%						0																																																															
Kühlen	1	1	0,78 kWh/d	1,00	365 d/a	0 HH	= 0	100%		0					0																																																															
Gefrieren	1	1	0,88 kWh/d	1,00	365 d/a	0 HH	= 0	100%		0					0																																																															
oder Kombination	0	1	1,00 kWh/d	1,00	365 d/a	0 HH	= 0	100%		0					0																																																															
Kochen mit Strom	1	1	0,25 kWh/Anw.	1,00	500 /((P*a)	25,0 P	= 3125	100%		3125					8438																																																															
Beleuchtung	1	1	60 W	1,00	2,90 kh/(P*a)	25,0 P	= 4350	100%	0%	4350				0	0																																																															
Elektronik	1	1	80 W	1,00	0,55 kh/(P*a)	25,0 P	= 1100	100%		1100					11745																																																															
Kleingeräte etc	1	1	50 kWh	1,00	1,00 /((P*a)	25,0 P	= 1250	100%		1250					2970																																																															
Summe Hilfsstrom							4693			4693					3375																																																															
Summe							20712 kWh			17061 kWh		1268 kWh		1485 kWh	50074 kWh																																																															
Kennwert										14,2 kWh/(m²a)		0,5 kWh/(m²a)		1,2 kWh/(m²a)	41,6 kWh/(m²a)																																																															
Empfehlung Maximalwert										18 kWh/(m²a)					55 kWh/(m²a)																																																															

Passivhaus-Projektierung

HILFSSTROM

Objekt: **ALtes Haus**

1	Wohnfläche	1202	m ²
2	Heizzeit	205	d
3	Luftvolumen	3006	m ³
4	Wohnungen	0	HH
5	Umbaut. Volumen	6238	m ³

Laufzeit LA im Winter	4,91	kh/a
Laufzeit LA im Sommer	3,85	kh/a
Luftwechselrate	0,30	h ⁻¹
Enteisung WT ab		°C

Primärenergiefaktor-Strom	2,7	kWh/kWh
Heizwärmebedarf	14	kWh/(m ² a)
Nenn-Wärmeleistung des Kessels	24	kW
Wärmebedarf TW-Erwärmungsanlage	14982	kWh/a
Ausleg. Vorlauftemperatur	55	°C

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Anwendung	vorhanden (1/0)	in wärmetauschender Hülle (1/0)	Normbedarf	Nutzungsfaktor	Betriebsdauer	Bezugsgröße	Strombedarf (kWh/a)	Verfügbarkeit als interne Wärme	genutzt in Zeitraum (kh/a)	interne Wärmequelle (W)	Primärenergiebedarf (kWh/a)			
Lüftungsanlage														
Lüftung im Winter	1	1	0,45	Wh/m ³	* 0,30	h ⁻¹	* 4,9	kh/a	* 3006	m ³	= 2022	* 9,50	= 5459	
Lüftung im Sommer	1	1	0,45	Wh/m ³	* 0,30	h ⁻¹	* 3,9	kh/a	* 3006	m ³	= 1587	kein Sommerbeitrag zu inneren WQ	= 4284	
Enteisung WT	0	0	0	W	* 1,00		* 0,2	kh/a	* 1		= 0	1,0 / 4,91	= 0	
Heizungsanlage														
Eingabewert Nennleistungsaufnahme d. Pumpe				150	W	1								
Umwälzpumpe	1	1	150	W	* 0,7		* 4,9	kh/a	* 1		= 530	* 1,0 / 4,91	= 108	1430
el. Leistungsaufnahme des Kessels bei 30% Last					W									
Hilfsenergie Kessel Heiz.	1	0	69	W	* 1,00		* 2,42	kh/a	* 1		= 167	* 1,0 / 4,91	= 0	450
Trinkwarmwasser-Anlage														
Eingabewert mittl. Leistungsaufnahme d. Pumpe					W									
Zirkulationspumpe	0	0	43	W	* 1,00		* 7,5	kh/a	* 1		= 0	* 0,6 / 8,76	= 0	0
Eingabewert Nennleistungsaufnahme d. Pumpe					W									
Speicherladepumpe WW	1	0	162	W	* 1,00		* 0,6	kh/a	* 1		= 101	* 1,0 / 4,91	= 0	273
el. Leistungsaufnahme des Kessels bei 100% Last					W									
Hilfsenergie Kessel WW	1	0	207	W	* 1,00		* 0,3	kh/a	* 1		= 60	* 1,0 / 4,91	= 0	163
Eingabewert Nennleistungsaufnahme d. Solarpumpe					W									
Hilfsstrom solar	1	0	130	W	* 1,00		* 1,8	kh/a	* 1		= 227	* 0,6 / 8,76	= 0	613
Hilfsstrom sonst														
Hilfsstrom sonst				kWh/a	* 1,00		* 1,0		* 0	HH	= 0	* 1,0 / 8,76	= 0	0
Summe							4693				108	12672		
Kennwert	kWh/(m ² a)		durch Wohnfläche dividieren:			3,9						10,5		

Passivhaus-Projektierung

PRIMÄRENERGIEKENNWERT

Objekt: **ALtes Haus**
Standort: **Wien**

Gebäudetyp/Nutzung: **Wohnhaus für Senioren**
Energiebezugsfläche A_{EG} : **1202** m²
 $Q_{H+Q_{HL}}$: **14** kWh/(m²a)

		Endenergie kWh/(m ² a)	Primärenergie kWh/(m ² a)	Emissionen CO ₂ -Äquivalent kg/(m ² a)
Strombedarf (ohne Wärmepumpe)				
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)			
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)		2,7	680
Heizung, direktelektrisch	$Q_{H,de}$	0,0	0,0	0,0
Warmwasserbereitung, direktelektrisch	$Q_{WW,de}$ (Blatt WW+Verteil, SolarWW)	0,0	0,0	0,0
Strombedarf Haushaltsgeräte	Q_{EH} (Blatt Strom)	10,3	27,8	7,0
Strombedarf Hilfsstrom		3,9	10,5	2,7
Summe Strombedarf (ohne Wärmepumpe)		14,2	38,3	9,6

		PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Wärmepumpe			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	2,7	680
Energieträger Ergänzungsheizung		Strom	2,7
Jahresarbeitszahl Wärmepumpe	Eigene Berechnung		
Aufwandszahl Wärmeerzeuger Gesamtsystem	Eigene Berechnung		
Strombedarf Wärmepumpe (ohne WW Waschs&pül)	Q_{WP}	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Waschs&pül	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Strombedarf Wärmepumpe		0,0	0,0

		PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Kompaktgerät mit el. Wärmepumpe			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	2,7	680
Energieträger Ergänzungsheizung		Strom	2,7
Arbeitszahl Wärmepumpe Winter	(Blatt Kompakt)	0,0	
Arbeitszahl Wärmepumpe Sommer	(Blatt Kompakt)	0,0	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Nachweis)	(Blatt Kompakt)	0,00	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Projektierung)	(Blatt Kompakt)	0,00	
Strombedarf Wärmepumpe (ohne WW Waschs&pül)	Q_{WP} (Blatt Kompakt)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Waschs&pül		0,0	0,0
Summe Kompaktgerät	(Blatt Kompakt)	0,0	0,0

		PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Kessel			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)	100%	
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	1,1	250
Bauart Wärmeerzeuger	(Blatt Kessel)	Brennwertkessel Gas	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger	(Blatt Kessel)	99%	
Jahresenergiebedarf (ohne WW Waschs&pül)	(Blatt Kessel)	19,7	4,9
Nichtelektrischer Bedarf WW Waschs&pül	(Blatt Strom)	0,5	0,1
Summe Heizöl/Gas/Holz		20,2	5,0

		PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Fern-/Nahwärme			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	0,0	0
Wärmequelle	(Blatt Fernwärme)		
Aufwandszahl Wärmeerzeuger	(Blatt Kessel)	0%	
Wärmebedarf Fern-/Nahwärme (ohne WW Waschs&pül)	(Blatt Fernwärme)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Waschs&pül	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Fern-/Nahwärme		0,0	0,0

		PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Sonstige			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	0,2	55
Wärmequelle	(Projekt)	Brennholz	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger	(Projekt)		
Jahresenergiebedarf Heizung		0,0	0,0
Jahresenergiebedarf Warmwasser (ohne WW Waschs&pül)		0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Waschs&pül	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf Kochen (Kochgas)	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Sonstige		0,0	0,0

Heizung, Warmwasser, Hilfs- und Haushaltsstrom		34,4	60,5	14,7
Gesamt PE-Kennwert	60,5	kWh/(m ² a)		
Gesamtemission CO₂-Äquivalent	14,7	kg/(m ² a)		(ja/hein)
Primärenergieanforderung	120	kWh/(m ² a)	ja	

Heizung, Warmwasser, Hilfsstrom (keine Haushaltsanwendungen)		23,6	32,2	7,6
PE-Kennwert Haustechnik	32,2	kWh/(m ² a)		
Gesamtemission CO₂-Äquivalent	7,6	kg/(m ² a)		

		kWh/a	PE-Kennwert (eingespart) kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor g/kWh
Solarstrom				
projektierte Jahresstromerzeugung	54,4 m ² Eigene Berechnung	4352		
Kennwert		3,6	2,5	0,9
PE-Kennwert: Einsparung durch erzeugten Solarstrom	7,2	kWh/(m ² a)		
eingesparte CO₂-Emissionen durch Solarstrom	1,6	kg/(m ² a)		

Passivhaus-Projektierung

AUFWANDSZAHL WÄRMEERZEUGUNG (GAS, ÖL & HOLZ)

Objekt: ALTes Haus	Gebäudetyp/Nutzung: Wohnhaus für Senioren
Standort: Wien	Energiebezugsfläche A _{EG} : 1202 m ²
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Blatt PE-Kennwert) 100%
Heizwärmebedarf+Leitungsverluste	Q _H +Q _{HL} : (Blatt WW+Verteil) 17396 kWh
Solarer Deckungsbeitrag an Raumwärme	η _{Solar, H} (gesonderte Berechnung) 0%
Wirksamer Heizwärmebedarf	Q _{H,wi} =Q _H *(1-η _{Solar, H}) 17396 kWh
Heizwärmebedarf ohne Leitungsverluste	Q _H (Blatt Heizwärmebedarf) 16863 kWh
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Blatt PE-Kennwert) 100%
ges. Wärmenachfrage des WW-Systems	Q _{gWW} (Blatt WW+Verteil) 14982 kWh
Solarer Deckungsbeitrag an Warmwasserbereitung	η _{Solar, WW} (Blatt SolarWW) 53%
Wirksamer Warmwasserbedarf	Q _{WW,wi} =Q _{WW} *(1-η _{Solar, WW}) 7004 kWh
Bauart Wärmeerzeuger	(Projekt) Brennwertkessel Gas 2
Primärenergie-Faktor	(Blatt Daten) 1,1 kWh/kWh
CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent)	250 g/kWh
Zu Verfügung gestellte Nutzwärme	Q _{Nutz} 24400 kWh/a
max. Heizleistung zur Beheizung des Gebäudes	P _{GB} (Blatt Heizlast) 12,88 kW
Länge der Heizzeit	t _{HZ} 2700 h
Länge der Trinkwasserperiode	t _{TW} 8760 h
Eingabe von Kennwerten (J) oder Standardwerte (N)	J
Auslegungsleistung	P _{Nenn} (Typenschild) 24 kW
Aufstellung des Kessels (Innen / Außen)	Außen
Eingabewerte (Öl- und Gaskessel)	Projekt-Kennwerte
Kesselwirkungsgrad bei 30% Last	η _{30%} (Hersteller) 105%
Kesselwirkungsgrad bei Nennleistung	η _{100%} (Hersteller) 101%
Bereitschaftswärmeverlust des Kessels bei 70°C	q _{B,70} (Hersteller) 1,5%
mittlere Rücklauftemperatur bei Messung der 30% Last	θ _{30%} (Hersteller) 35 °C
Eingabewerte (Biomasse-Wärmeerzeuger)	Projekt-Kennwerte
Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers im Grundzyklus	η _{GZ} (Hersteller)
Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers im stationären Betrieb	η _{SB} (Hersteller)
mittlerer Anteil der Heizleistung, die an Heizkreis abgegeben wird	Z _{HK,m} (Hersteller)
Temperaturdifferenz zw. An- und Ausschalten	Δθ (Hersteller) 30 K
Bei Innenaufstellung: Fläche des Aufstellungsraums	A _{auf} (Projekt) 0 m ²
Vom Wärmeerzeuger in einem Grundzyklus abgegebene Nutzwärme	Q _{N,GZ} (Hersteller)
mittlere Leistungsabgabe des Wärmeerzeugers	Q _{N,m} (Hersteller) 24,0 kW
Aufwandszahl Wärmeerzeuger Heizungsstrang	e _{H,g,K} = 1/(t _g *η _k) 95%
Aufwandszahl Wärmeerzeuger Warmwasserbereitung	e _{TW,g,K} = t _{g,TW} /η _{100%} 109%
Aufwandszahl Wärmeerzeuger WW & Heizung	e _{g,K} 99%
Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung Heizung	Q _{End, HE} = Q _{H,wi} *e _{H,g,K} 16596 kWh/a
Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung WW	Q _{End, TW} = Q _{WW,wi} *e _{TW,g,K} 7662 kWh/a
Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung gesamt	Q _{End} = Q _{End, TW} + Q _{End, HE} 24258 kWh/a
jährlicher Primärenergiebedarf	26684 kWh/a
jährliche Emmission CO₂-Äquivalent	6064 kg/a
	Standardwerte
	15 kW
	Außen
	Standardwerte
	99%
	93%
	1,2%
	35 °C
	Standardwerte
	60%
	70%
	0,4
	30 K
	0 m ²
	36,0 kWh/a
	24,0 kWh/a
	20,2 kWh/(m ² a)
	22,2 kWh/(m ² a)
	5,0 kg/(m ² a)

Passivhaus-Projektierung

KLIMADATEN

Standardklima/Regional: hier auswählen

Regionale Klimadaten ▼

Osterreich und Italien ▼

Regionales Klima hier auswählen:

Wien ▼

Heizlast-Klimadaten

Heizlastdaten bereits zugeordnet ▼

Keine Auswahl /Heizlastdaten zugeordnet ▼

Regionale Daten verwenden?

Klima Objekt

ausgewähltes Verfahren
Heizwärme:

Wahrscheinlichkeit:

Jahresdaten:

Jahres-Klimadatensatz
benutzen

Jahres-Klimadaten

Wien

Wien

Jahresverfahren

Wien

0

Nein

Übertrag in

Jahresverfahren

H _T	205	d/a
G _t	73	kKh/a
Ost	267	kWh/(m ² a)
Süd	375	kWh/(m ² a)
West	237	kWh/(m ² a)
Nord	173	kWh/(m ² a)
Horizontal	344	kWh/(m ² a)

Passivhaus-Projektierung

INTERNE WÄRMEGEWINNE

Objekt:

ALTes Haus

Gebäudeart:

Wohngebäude x 2,10 W/m²

Ermittlung interner Wärmequellen:

Standard x

kein Eintrag erforderlich

W/m²

Berechnung interne Wärme Haushalte Spalte Nr.	Personen		Wohnfläche		P m ²	Heizwärmebedarf		kWh/(m ² a)		10 interne Wärmequelle (W)
	1	2	3	4		6	7	8	9	
	vorhanden (1/0) bzw. Anzahl Personen	in der thermischen Hülle (1/0)	Normverbrauch	Nutzungsfaktor	Häufigkeit	Nutzenergie (kWh/a)	Bei Elektrobilanz mitgerechnet?	Verfügbarkeit	genutzt in Zeitraum (kh/a)	
Geschirrspülen	1	1	1,20 kWh/Anw.	1,00	65 // (P*a)	1950	*	0,30 /	8,76	= 67
Waschen	1	1	1,10 kWh/Anw.	1,00	57 // (P*a)	1568	*	0,30 /	8,76	= 54
Trocknen mit: Wäscheleine	1	1	3,50 kWh/Anw. 0,00	0,88	57 // (P*a)	0	*	1,00 / 0,80	8,76	= 0
Energieverbr. durch Verdunstung	1	1	-3,13 kWh/Anw.	0,60	57 // (P*a)	-2676	*(1-1)*	1,00 /	8,76	= 0
Kühlen	1	1	0,78 kWh/d	1,00	365 d/a	0	*	1,00 /	8,76	= 0
Gefrieren oder Kombination	1	1	0,88 kWh/d	1,00	365 d/a	0	*	1,00 /	8,76	= 0
Kochen	0	1	1,00 kWh/d	1,00	365 d/a	0	*	1,00 /	8,76	= 0
Kochen	1	1	0,25 kWh/Anw.	1,00	500 // (P*a)	3125	*	0,50 /	8,76	= 178
Beleuchtung	1	1	60,00 W	1,00	2,9 kh/(P*a)	4350	*	1,00 /	8,76	= 497
Elektronik	1	1	80,00 W	1,00	0,55 kh/(P*a)	1100	*	1,00 /	8,76	= 126
Kleingeräte/sonstiges	1	1	50,00 kWh	1,00	1,0 // (P*a)	1250	*	1,00 /	8,76	= 143
Hilfsgeräte (s. Blatt Hilfsstrom)										= 108
Personen	25	1	80,00 W/P	1,00	8,76 kh/a	17520	*	0,55 /	8,76	= 1100
Kaltwasser	25	1	-5,00 W/P	1,00	8,76 kh/a	8,76	*	1,00 /	8,76	= -125
Verdunstung	25	1	-25,0 W/P	1,00	8,76 kh/a	-5475	*	1,00 /	8,76	= -625
Summe									W	1522
Kennwert									W/m ²	1,27
Wärmeangebot aus internen Quellen						205 d/a			kWh/(m ² a)	6,2

Berechnungsblatt für das vereinfachte Verfahren der Energieeinsparverordnung

JAHRESHEIZWÄRMEBEDARF ENEV

Objekt:

Gebäudetyp/Nutzung:

Standort:

umbautes Volumen m³ vgl: Wohnfläche
 EnEV-Nutzfläche m² m²
AV-Verhältnis m⁻¹

Achtung: in diesem Blatt wird konsequent mit der EnEV-Bezugsfläche gerechnet. Alle flächenbezogenen Kennwerte sind daher mit den PHPP-Werten nicht vergleichbar.

Wärmeverluste:

Bauteile	Fläche	U-Wert	Temperaturkorrekturfaktor EnEV	spez. Transm. Wärmeverlust
	m ²	W/(m ² K)		W/K
1. Außenwand Außenluft	A 752,4	0,16	*	= 0,0
2. Außenwand Erdreich	B 15,2	0,16	*	= 0,0
3. Dach/Decken Außenluft	D 321,5	0,13	*	= 0,0
4. Bodenplatte	B 22,1	0,15	*	= 0,0
5. Kellerdecke	B 302,0	0,15	*	= 0,0
6.	A		*	=
7.	X		*	=
8. Fenster	A 375,2	0,82	*	= 0,0
9. Außentür	A 11,0	0,90	*	= 0,0
SUMME Hüllflächen	<input type="text" value="1795"/>	Zuschlag ΔU_{WB} 0,05	*	= 90,0

spezifischer Transmissionswärmeverlust H_T

Jahres-Transmissionswärmeverluste Q_T * 66,12 = kWh/a

Luftvolumenfaktor: Im vereinfachten Heizperiodenverfahren immer 0,8

Faktor * umbautes Vol. m³ =

Luftwechsel: Achtung: kein Ansatz für WRG! Mit Drucktestergebnis <3,0 h⁻¹ Ansatz 0,6; sonst 0,7 h⁻¹

1/h

spezifischer Lüftungswärmeverlust H_V

Jahres-Lüftungswärmeverluste Q_V * * = W/K

* 66,12 = kWh/a

Jahreswärmeverluste Q_L

(+) = kWh/a

Wärmegewinne:

Ausrichtung der Fensterfläche	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fensterfläche A_w m ²	Globalstr. Heizzeit kWh/(m ² a)	kWh/a
1. Ost	0,567	0,53	7,9	155 = 369
2. Süd	0,567	0,53	195,0	270 = 15824
3. West	0,567	0,53	6,4	155 = 299
4. Nord	0,567	0,53	165,8	100 = 4984
5. Horizontal	0,567	0,00	0,0	225 = 0

Wärmeangebot Solarstrahlung $Q_{S,HP}$

Summe

Interne Wärmequellen $Q_{i,HP}$

spezif. interne Quellen kWh/(m²a) * A_N m² = kWh/a

Wärmegewinne $Q_{g,HP}$

$Q_S + Q_{i,HP}$ =

Jahresheizwärmebedarf Q_h

$Q_L - 0,95 Q_{g,HP}$ = kWh/a kWh/(m²a)

Anforderung an den spezifischen Transmissionswärmeverlust

H_T Anforderung W/(m²K) erfüllt? H'_T W/(m²K)

Anlagenbewertung nach DIN 4701 Teil 10 für ein Gebäude mit normalen Innentemperaturen

Objekt: ALtes Haus
 Ort: 1080 Wien Straße und Hausnummer: Maria Treu Gasse 3
 Gemarkung: Flurstücksnummer:

I. Eingaben

$n_A = 0,4$ 1/h

A/V-Verhältnis = $0,3$ 1/m

$A_N = 1996,2$ m²

$t_{HP} = 185$ Tage

$\eta_{WRG,eff} = 73\%$

TRINKWARMWASSER-ERWÄRMUNG

HEIZUNG

LÜFTUNG

absoluter Bedarf

$Q_{TW} = 24952$ kWh/a

$Q_H = 11140$ kWh/a

spezifischer Bedarf

$q_{TW} = 12,5$ kWh/(m²a)

$q_H = 5,6$ kWh/(m²a)

II. Systembeschreibung

Übergabe
Verteilung
Speicherung

mit Zirkulation, Verteilung im beheizten Bereich
 indirekt beheizter Speicher, Aufstellung im unbeheizten Bereich

Thermostatventile, Proportional-bereich 2K
 horiz. Verteilung unbeheizt, Verteilung außen, 55/45°C, geregelte Pumpe

Lüftungsanlage mit Nachheizung, Luftauslässe im Innenwandbereich, ohne Einzelraumregelung, mit zentraler Vorregelung
 Verteilung im beheizten Bereich, Heizregister Auslegung 45°C, mit/ohne WÜT, mit/ohne WP

Erzeugung
Deckungsanteil
Erzeuger
Energieträger

Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3
1,00		
Brennwertkessel		
Erdgas		

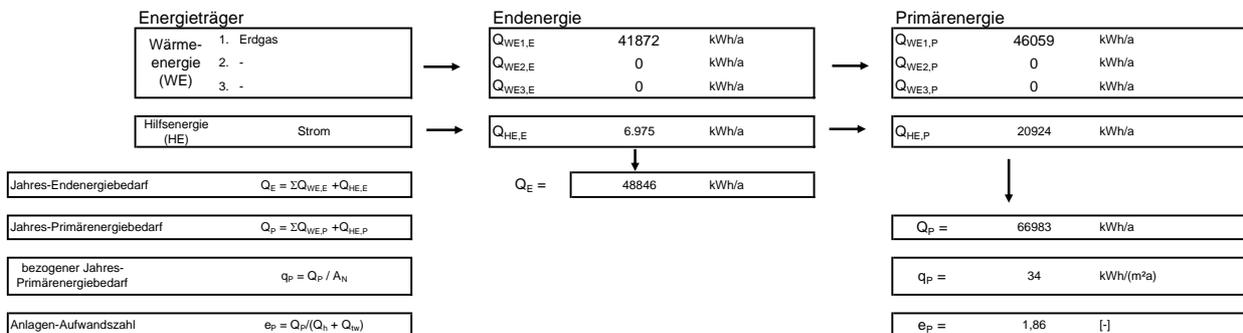
Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3
1,00		
Brennwertkessel, 55/45°C im unbeheizten Bereich		
Erdgas		

Erzeuger WÜT	Erzeuger LL-WP	Erzeuger Heizregist-ter
WRG durch Wärmeüber-träger, 80% <= h WRG, DC-Ventilatoren		Luftnach-Heizung mit Niedertemperaturkessel
		Erdgas

III. Ergebnisse

Deckung von q_h $q_{h,TW} = 2,9$ kWh/(m²a) $q_{h,H} = -6,9$ kWh/(m²a) $q_{h,L} = 9,6$ kWh/(m²a)

Es wird davon ausgegangen, dass der Heizwärmebedarf vollständig über das Lüftungssystem gedeckt wird. Die Heizkörper des Heizungs-strangs werden mit Verteil- und Übergabeverlusten berücksichtigt.



Anforderung an den Jahres-Primärenergiebedarf

Q_p^* Anforderung
73,9 kWh/(m²a)

erfüllt?
ja
(ja/nein)

Q_p^{**}
33,6
kWh/(m²a)

TRINKWASSERERWÄRMUNG

Objekt: **ALTes Haus**
 Bereich:
 TW-Strang:

Q_{TW}	24952 kWh/a	$q_{TW} \times A_N$
A_N	1996,2 m ²	
V_e	6238,1 m ³	
q_{TW}	12,5 kWh/m ² a	aus EnEV

WÄRME (WE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
Wärmebedarf Trinkwasser	Q_{TW}	aus EnEV	[kWh/m ² a]			12,5
Übergabe	$Q_{TW,ce}$	Tabelle C.1.1	[kWh/m ² a]			-
Verteilung	$Q_{TW,d}$	Tabellen C.1.2a bzw. C.1.2c	[kWh/m ² a]	+		6,4
Speicherung	$Q_{TW,s}$	Tabelle C.1.3a	[kWh/m ² a]			1,0
	Σ	$(Q_{TW} + Q_{TW,ce} + Q_{TW,d} + Q_{TW,s})$	[kWh/m ² a]			19,90
				Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3
Erzeuger-Deckungsanteil	$\alpha_{TW,g}$	Tabelle C.1.4a	[-]	1,00	0,00	0,00
Erzeuger-Aufwandszahl	$e_{TW,g}$	Tabelle C.1.4b,c,d,e oder f	[-]	1,10	0,00	0,00
Umwandlung Primärenergie	$f_{P,i}$	$\Sigma q_{TW} \times (e_{TW,g,i} \times \alpha_{TW,g,i})$	[kWh/m ² a]	21,9	0,0	0,0
	$f_{P,i}$	Tabelle C.4.1	[-]	1,1	0,0	0,0
	$Q_{TW,P}$	$\Sigma q_{TW,E,i} \times f_{P,i}$	[kWh/m ² a]	24,1	0,0	0,0

Heizwärmegutschriften

$q_{h,TW,d}$	2,90 kWh/m ² a	Tabelle C.1.2a
$q_{h,TW,s}$	0,00 kWh/m ² a	Tabelle C.1.3a
$q_{h,TW}$	2,90 kWh/m ² a	$\Sigma q_{h,TW,d} + q_{h,TW,s}$

21,9 kWh/m²a Endenergie

24,1 kWh/m²a Primärenergie

Hilfsenergie (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
Übergabe	$Q_{TW,ce,HE}$	Tabelle C.1.1	[kWh/m ² a]			-
Verteilung	$Q_{TW,d,HE}$	Tabelle C.1.2b	[kWh/m ² a]	+		0,18
Speicherung	$Q_{TW,s,HE}$	Tabelle C.1.3b	[kWh/m ² a]			0,03
				Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3
Erzeuger-Deckungsanteil	$\alpha_{TW,g,i}$	Tabelle C.1.4a	[-]	1,00	0,00	0,00
Erzeuger-Hilfsenergie	$Q_{TW,g,HE}$	Tabelle C.1.4b,c,d,e oder f	[kWh/m ² a]	0,08	0,00	0,00
Umwandlung Primärenergie	f_P	$(Q_{TW,ce,HE} + Q_{TW,d,HE} + Q_{TW,s,HE} + \Sigma \alpha q_{h,HE})$	[kWh/m ² a]		0,29	
	f_P	Tabelle C.4.1	[-]		3,0	
	$Q_{TW,HE,P}$	$\Sigma Q_{TW,HE,E} \times f_P$	[kWh/m ² a]		0,9	

0,3 kWh/m²a Endenergie

0,9 kWh/m²a Primärenergie

$Q_{TW,E}$	$\Sigma Q_{TW,E} \times A_N$	WÄRME	43696 kWh/a
	$\Sigma Q_{TW,HE,E} \times A_N$	HILFS-ENERGIE	587 kWh/a
$Q_{TW,P}$	$(\Sigma Q_{TW,P} + \Sigma Q_{TW,HE,P}) \times A_N$		49827 kWh/a

ENDENERGIE

PRIMÄRENERGIE

LÜFTUNG

Objekt: **ALtes Haus**
 Bereich:
 Lüftungs-Strang:

$A_N =$	1996,2	m ²	aus DIN 4108-6
$F_{GT} =$	69,60	kKh/a	Tabelle 5.2
$n_A =$	0,40	1/h	
$f_g =$	0,91	[-]	Tabelle 5.2-3
$\eta'_{WRG} =$	73%	[-]	

WÄRME (WE)							
	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension	Erzeuger WRG mit WÜT		Erzeuger L/L-WP	Erzeuger Heizregister	
$q_{L,g}$	Erzeuger-Heizarbeit	[kWh/m ² a]	15,7	+	0,0	+	0,0
$e_{L,g}$	Erzeuger-Aufwandszahl	[-]			0,00		1,30
$q_{L,g,E}$	$(q_{L,g,j} \times e_{L,g,j})$	[kWh/m ² a]			0,0	+	0,0
f_P	Tabelle C.4.1	[-]			0,0		1,1
$q_{L,P}$	$q_{L,g,E,j} \times f_{P,j}$	[kWh/m ² a]			0,0	+	0,0

Verteilung (Tabelle C.2.2)	Übergabe (Tabelle C.2.1)	LW Korrektur (Tabelle C.2.4)	Lüftungsbeitrag an Q_p
$q_{L,d}$ [kWh/m ² a]	$q_{L,ee}$ [kWh/m ² a]	$q_{h,n}$ [kWh/m ² a]	$q_{h,L}$ [kWh/m ² a]
0,0	4,8	0,0	9,58
0,0 kWh/m ² a Endenergie			
0,0 kWh/m ² a Primärenergie			

Hilfsenergie (HE) (Strom)							
	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension	Erzeuger WRG mit WÜT		Erzeuger L/L-WP	Erzeuger Heizregister	
$q_{L,g,HE}$	Abschnitt C.2.3.1	[kWh/m ² a]	2,60	+	0,00	+	0,00
$q_{L,c,HE}$	Abschnitt C.2.1	[kWh/m ² a]			0,00		
$q_{L,d,HE}$	Abschnitt C.2.2	[kWh/m ² a]			0,00		
$q_{L,HE,E}$	$\Sigma q_{L,g,HE,j} + q_{L,c,HE} + q_{L,d,HE}$	[kWh/m ² a]			2,60		
f_P	Tabelle C.4.1	[-]			3,0		
$q_{L,HE,P}$	$\Sigma q_{L,HE,E} \times f_P$	[kWh/m ² a]			7,8		

2,6	kWh/m ² a	Endenergie
7,8	kWh/m ² a	Primärenergie

$Q_{H,E}$	$\Sigma Q_{L,E} \times A_N$ $\Sigma Q_{L,HE,E} \times A_N$	WÄRME HILFS- ENERGIE	0 kWh/a 5190 kWh/a
$Q_{H,P}$	$(\Sigma Q_{L,P} + \Sigma Q_{L,HE,P}) \times A_N$		15570 kWh/a

ENDENERGIE

PRIMÄRENERGIE

HEIZUNG

Objekt:	ALTes Haus
Bereich:	
Heizstrang:	

$Q_h =$	11140 kWh/a	nach Abschnitt 4.1
$A_N =$	1996,2 m ²	aus DIN V 4108-6
$q_h =$	5,6 kWh/m ² a	

WÄRME (W)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension		
	Q_h	Jahresheizwärmebedarf nach Abschnitt 4.1	[kWh/m ² a]		5,58
	$Q_{h,TW}$	aus Berechnungsblatt Trinkwassererwärmung	[kWh/m ² a]	-	2,90
	$Q_{h,L}$	aus Berechnungsblatt Lüftung	[kWh/m ² a]		9,58
Übergabe	$Q_{c,e}$	Tabelle C.3.1	[kWh/m ² a]		3,30
Verteilung	Q_d	Tabellen C.3.2a, b oder d	[kWh/m ² a]	+	2,70
Speicherung	Q_s	Tabelle C.3.3	[kWh/m ² a]		0,00
	Σ	$(Q_h - Q_{h,TW} - Q_{h,L} + Q_{c,e} + Q_d + Q_s)$	[kWh/m ² a]		-0,90

				Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3
Erzeuger-Deckungsanteil	α_g	Tabelle C.3.4a	[-]	1,00	0,00	0,00
Erzeuger-Aufwandszahl	$e_{g,W}$	Tabelle C.3.4b,c,d oder e	[-]	1,02	0,00	0,00
	Q_E	$\Sigma q \times (e_{g,i} \times \alpha_{g,i})$	[kWh/m ² a]	-0,9	0,0	0,0
Umwandlung Primärenergie	f_P	Tabelle C.4.1	[-]	1,1	0,0	0,0
	Q_P	$\Sigma Q_{E,i} \times f_{P,i}$	[kWh/m ² a]	-1,0	0,0	0,0

-0,9 kWh/m²a Endenergie

-1,0 kWh/m²a Primärenergie

Hilfsenergie (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension		
Übergabe	$Q_{c,e,HE}$	Tabelle C.3.1	[kWh/m ² a]		0,00
Verteilung	$Q_{d,HE}$	Tabelle C.3.2c	[kWh/m ² a]		0,37
Speicherung	$Q_{s,HE}$	Tabelle C.3.3	[kWh/m ² a]		0,00

				Erzeuger 1	Erzeuger 2	Erzeuger 3
Erzeuger-Deckungsanteil	α_g	Tabelle C.3.4a	[-]	1,00	0,00	0,00
Erzeuger-Hilfsenergie	$Q_{g,HE}$	Tabelle C.3.4b-e	[-]	0,23	0,00	0,00
	$\alpha \times Q_{g,HE}$		[kWh/m ² a]	0,23	0,00	0,00
	$Q_{HE,E}$	$\Sigma Q_{c,e,HE} + Q_{d,HE} + Q_{s,HE} + \Sigma \alpha_{g,i} Q_{g,i,HE}$	[kWh/m ² a]		0,60	
Umwandlung Primärenergie	f_P	Tabelle C.4.1	[-]		3,0	
	$Q_{HE,P}$	$\Sigma Q_{HE,E,i} \times f_{P,i}$	[kWh/m ² a]		1,8	

0,6 kWh/m²a Endenergie

1,8 kWh/m²a Primärenergie

$Q_{H,E}$	$\Sigma Q_E \times A_N$	WÄRME	-1825 kWh/a
	$\Sigma Q_{HE,E} \times A_N$	HILFS-ENERGIE	1198 kWh/a
$Q_{H,P}$	$(\Sigma Q_P + \Sigma Q_{HE,P}) \times A_N$		1586 kWh/a

ENDENERGIE

PRIMÄRENERGIE

Tabelle der Primärenergiefaktoren und CO ₂ -Äquivalent-Emissionsfaktoren von verschiedenen Energieträgern				
Energieart		Energieträger	PE (nicht regenerativ) kWh _{prim} /kWh _{End}	CO ₂ GEMIS 3.0 kg/kWh _{End}
	1	keine	0	0
Brennstoffe	2	Heizöl	1,1	0,31
	3	Erdgas	1,1	0,25
	4	Flüssiggas	1,1	0,27
	5	Steinkohle	1,1	0,44
	6	Holz	0,2	0,05
Strom	7	Strom-Mix	2,7	0,68
	8	Photovoltaik-Strom	0,7	0,25
	1	keine	0	0
Fernwärme	2	StK HKW 70% KWK	0,8	0,24
	3	StK HKW 35% KWK	1,1	0,32
	4	StK HW 0% KWK	1,5	0,41
Gas-BHKW	5	Gas-BHKW 70%KWK	0,7	-0,07
	6	Gas-BHKW 35%KWK	1,1	0,13
	7	Gas-BHW 0%KWK	1,5	0,32
Heizöl-EL-BHKW	8	Öl-BHKW 70% KWK	0,8	0,10
	9	Öl-BHKW 35% KWK	1,1	0,25
	10	Öl-BHW 0% KWK	1,5	0,41

Datenquelle: DIN V 4701-10/GEMIS 4.14

Wärmeerzeuger		
Nr.	Typ	
1	keine	
2	Brennwertkessel Gas	
3	Brennwertkessel Öl	
4	NT-Kessel Gas	
5	NT-Kessel Öl	
6	Stückholzfeuerung (direkte und indirekte Wärmeabgabe)	
7	Pelletfeuerung (direkte und indirekte Wärmeabgabe)	
8	Pelletfeuerung (nur indirekte Wärmeabgabe)	
9	andere Biomasse-Wärmeerzeuger	

Spülen	Waschen
1	Warmwasseranschluß
2	Kaltwasseranschluß

Wäschetrocknen		Verfügbarkeit Strom	Verfügbarkeit Verdunstung
1	Wäscheleine	1	1
2	Trockenschrank (kalt!)	1	1
3	Trockenschrank (kalt!) in Abluft	0,9	0,9
4	Kondensationstrockner	0,7	0
5	Ablufttrockner Strom	1	1
6	Ablufttrockner Gas	1	1

Kochen		Anteil elektrisch
1	Strom	100%
2	Gas	0%

13.12

Bauträgermappe

altes Haus ?

Barrierefrei Wohnen
mit
Service
für Senioren



prototypische
Sanierung eines
Gründerzeithauses
mit Passivhaus
komponenten



barrierefrei Wohnen

Barrierefreies Bauen stellt einen Mehrwert für alle Menschen dar!

Horizontale,
vertikale,
räumliche,
sensorische und
ergonomische

Barrieren sollen vermieden werden.



Wohnen mit Service

Wäscheservice
Zustelldienst Reinigungs-
service Finanz-
dienstleistung



Reparatur- und
Pflugeservice Haushalts-
service Physiotherapie

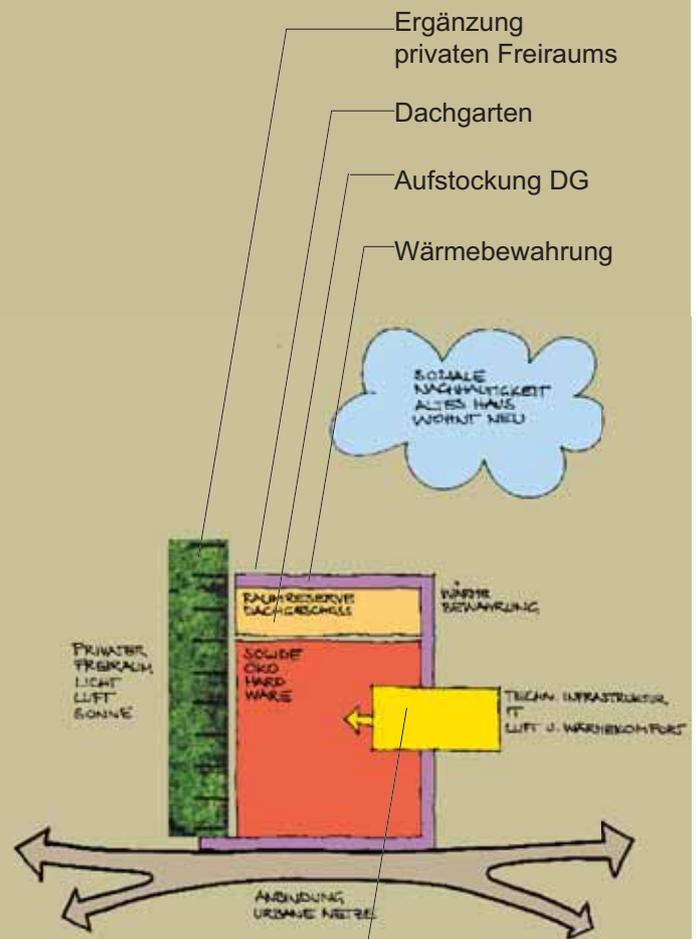
Wohnen in residentiellem setting, unterstützt durch ein Netzwerk professioneller Serviceleistungen:

- > Hilfe zur Bewältigung des Alltags
- > Medizinisches- und Pflegeservice
- > informelles Service
- > Kommunikation und kulturelle Organisation

ALTES HAUS|Servicewohnen für Senioren

Energieeffiziente, nachhaltige Sanierung

...eines Bassenhauses mit Passivhauskomponenten



Implementierung
neuer Infrastrukturbox
für Luft- und
WärmeKomfort

was bisher geschehen ist

Wohnen	17 WE Haus 1	Σ=	884,00 m ²	
	18 WE Haus 2	Σ=	936,00 m ²	
vermietbare Geschäftsfläche		Σ=	150,00 m ²	1970,00 m ²
Empfang, Lobby, Portier, Bereitschaft			95,00 m ²	
Gemeinschaftsräume		Σ=	88,00 m ²	
soziale Hilfsdienste	bei Portier			
medizinische Hilfe			10,00 m ²	193,00 m ²
Summe Nutzflächen				2163,00 m²
allgemeine Freiräume		Σ=	150,00 m ²	

task 5
Raumprogramm

task 1
Grundlagenstudien
"barrierefrei Bauen"

Wohnen mit Service,
Konzept und Beispiele

Das Gründerzeithaus,
Geschichte und Konstruktion

task 5
Raumprogramm

task 6
Gebäudeumstrukturierung

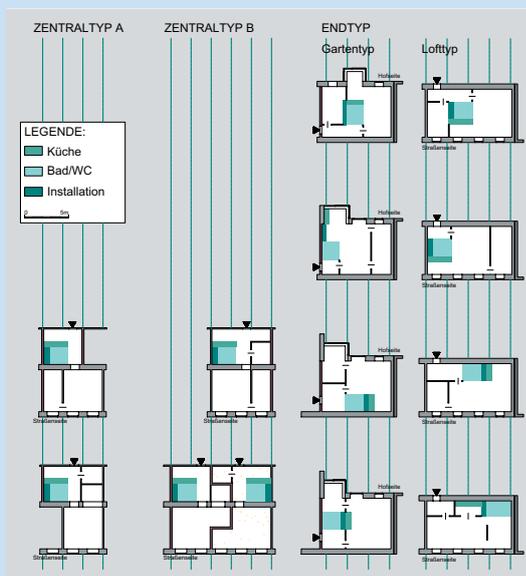
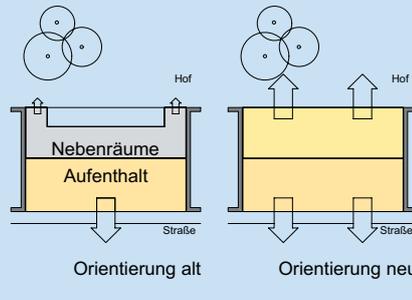
task 6a
Gebäudehülle und gestalterische Erneuerung

task 6b
Architektur und haustechnisches Konzept

task 7
vorgefertigte Infrastrukturbox, erste Überlegungen

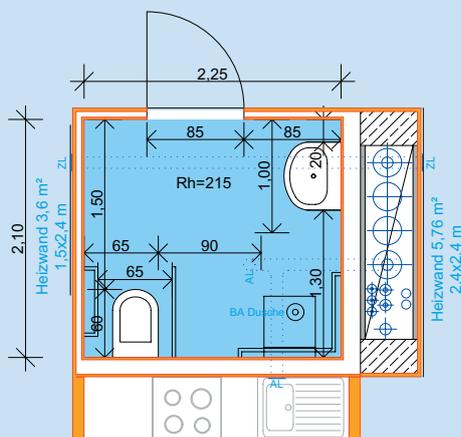
task 8
Freiraumkonzept

task 6
Neustrukturierung



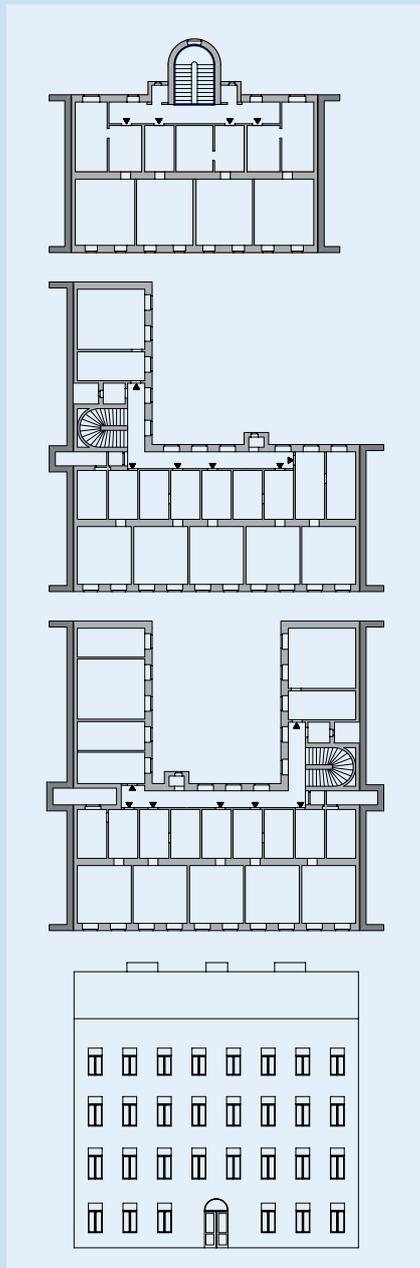
task 6
Typologie Grundrisse,
Infrastrukturbox

task 8
Freiraumkonzept



task 7
vorgefertigte Infrastrukturbox

was wir suchen



Gesucht wird
ein Objekt oder zwei
benachbarte Objekte
für ein Musterprojekt :

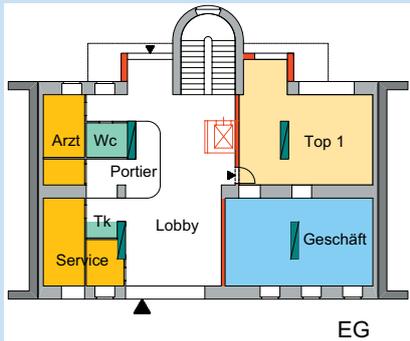
ein **Bassenahaus**
aus der **Gründerzeit**
mit hohem
Sanierungsbedarf



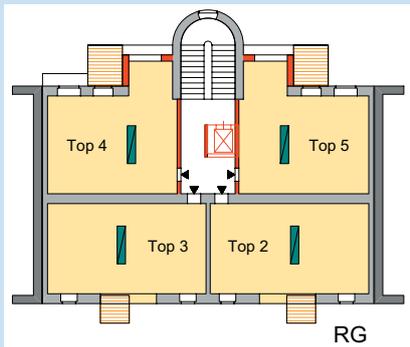
in geeigneter Lage:

in der **geschlossenen Be-**
bauung mit guter Anbind-
ung an **ÖPNV** und
Versorgungsinfrastruktur

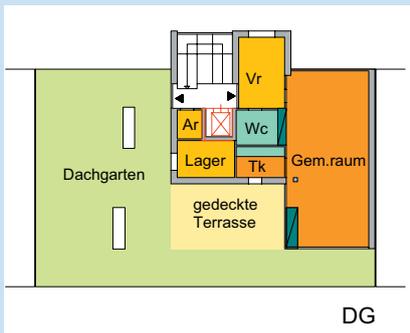
was es werden könnte



EG



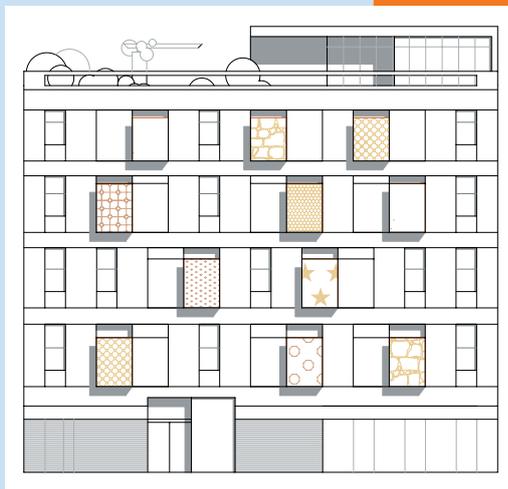
RG



DG

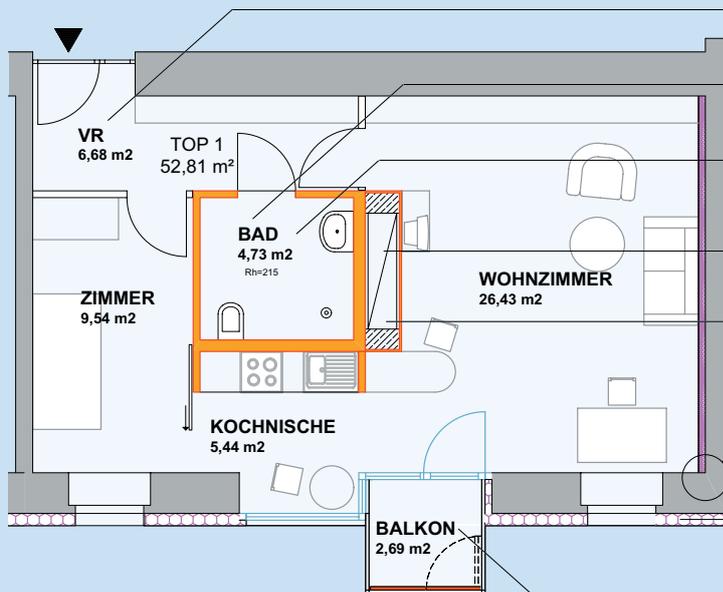


Hoffassade



Straßenfassade

Konzept



großer Vorräum

barrierefreies Bad

Infrastrukturbox

neue
Installationschächte

mech. Lüftung mit
Wärmerückgewinnung

3D-simulierte,
bauphysikalische
Problempunkte

hoher Dämmstandard

Freiraum zu jeder Wohnung

nächste Schritte 03-10/2004

task 4

Bauträgerpartner und Objekt suchen

task 3

Informationsworkshop "service wohnen - ein neues wohnmodell"

task 9

Vorentwurf, Weiterführen der tasks 5-8 am konkreten Objekt

task 10

Wärmebrückendetailpunkte mit psi-Wert Berechnung und Simulation
Standarddetails für Problempunkte

task 11

thermische Simulation mit TRNSYS

task 12

Überarbeitung des Vorentwurfs

Abschluß Forschungsprojekt: 10/2004

Vorentwurf Architektur und Haustechnik,
technische Leitdetails,
Rendering,
Ergebnisse der bauphysikalischen und
thermischen Simulationen

weiterführende Planung im Auftrag Bauträger 04-11/2004

Realisierung mit Baukostenzuschuß BMVIT 2005

Im Anhang enthalten: Kapitel "Vorläufige Ergebnisse" aus dem Zwischenbericht
"Altes Haus? Altes Haus! - Entwicklung von Servicewohnen für Senioren im städtischen
Umfeld" (Arch. U. Schneider, Ing. J. Obermayer) Jan. 2004

Kontakt:

pos-architekten
Arch. DI Ursula Schneider

Maria Treu Gasse 3/15
A- 1080 Wien

email:
schneider@pos-architekten.at
tel.: 0043/1/409 52 65 -0
fax: 0043/1/409 52 65 -99