

Neue Standards für alte Häuser

Nachhaltige Sanierungskonzepte für Einfamilienhaus-
Siedlungen der Zwischen- und Nachkriegszeit

DI E. Haselsteiner
Mag. M. Havel
Mag. K. Guschlbauer-Hronek

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

7/2005

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

Neue Standards für alte Häuser

Nachhaltige Sanierungskonzepte für Einfamilienhaus-Siedlungen
der Zwischen- und Nachkriegszeit

Autorinnen:
DI Edeltraud Haselsteiner
Mag. Margarete Havel
Mag. Katharina Guschlbauer-Hronek

Wien, Oktober 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

Kurzfassung / Endbericht

■ AUSGANGSLAGE

In den wirtschaftlichen Krisenzeiten der Zwischen- und Nachkriegszeit entstanden in Österreich, im Rahmen von öffentlich geförderten Siedlungsprogrammen, oder initiiert von Industriebetrieben zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von Arbeitskräften, zahlreiche Einfamilienhaussiedlungen. Alle Häuser einer Siedlung entstanden nach einem einheitlichen Plan und unterlagen den Prinzipien der Sparsamkeit und der Notwendigkeit. Kleinere dieser Siedlungen, die zum Teil heute noch ihr einheitliches Erscheinungsbild erhalten haben, bestehen durchschnittlich aus 30 Häusern, aber auch größere Siedlungen mit bis zu 200 Häusern wurden errichtet. Dieser Siedlungshaustyp fand zahlreiche Nachahmung in individuell errichteten Einfamilienhäusern, die im Zeitraum zwischen 1930 und 1965 errichtet wurden. Die Haustypen selbst unterliegen kaum regionalen Besonderheiten und sind bundesweit und auch noch in anderen europäischen Ländern (zum Beispiel in Deutschland) nach einem nahezu einheitlichen Schema errichtet worden.

Aufgrund seiner kompakten und einheitlichen Bauweise wurde dieser Siedlungshaustyp als besonders geeignet erachtet zur Erarbeitung von standardisierten Sanierungspaketen und in Folge zur Erstellung eines spezifisch auf diesen Haustyp abgestimmten Sanierungsleitfadens. Die kostengünstige Bauweise brachte es mit sich, dass die Häuser eine schlechte Bausubstanz, im Vergleich zu heutigen Standards hohe Energiekennzahlen, veraltete Installationen mit hohen Energieverlusten und niedrige, beengte Räume mit geringem Lichteinfall aufweisen. Durch den zu erwartenden Generationenwechsel ist ein hohes realistisches Sanierungspotential zu erwarten. Teilweise kann davon ausgegangen werden, dass die Nachfolgeneration bereits ein eigenes Haus bewohnt und es infolge zu Leerständen kommen wird.

■ ZIELSETZUNG

Beispiele von bereits sanierten Siedlungshäusern zeigen, dass bei einer optimal abgestimmten Sanierung für diesen Gebäudetyp Einsparungen von bis zu 77% des Heizenergieverbrauches erreichbar sind.¹ Darüber hinaus kommt eine Studie der Niederösterreichischen Landesakademie zu dem Schluss, dass mit 70% der weitaus größte Teil der möglichen Energieeinsparungspotentiale bei der Sanierung der Bauteile von Ein- und Zweifamilienhäusern zu finden ist.² Daraus lässt sich schließen, dass künftig in die

¹ Vgl. LADENER Heinz (Hrsg): Vom Altbau zum Niedrigenergiehaus – Energietechnische Gebäudesanierung in der Praxis. Staufien 1998.

² Vgl. NÖ LANDESAKADEMIE/ Bereich Umwelt und Energie (Hg.): Ökologie der Althausanierung: Leitlinien im Hinblick auf die Optimierung von Energieverbrauch, Emissionen und optisches Erscheinungsbild, St. Pölten, 1998.

Information und die Motivation von EigentümerInnen von Ein- und Zweifamilienhäusern mehr investiert werden muss, möchte man nachhaltige Veränderungen erreichen.

Das interdisziplinäre Forschungsteam, - eine Planerin, eine Sozialwissenschaftlerin und eine Technikerin, setzte sich zum Ziel, einen Leitfaden und Planungsgrundlagen für die Sanierung anzubieten, in dem von Beratungs- und Umsetzungsvorschlägen (Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen zur Verbesserung der Wohnqualität, energetische Optimierung etc.) bis hin zu konkreten Planungsdetails alles zu finden ist, um den Standard eines Niedrigenergiehauses oder Passivhauses zu erreichen. Gut durchdachte Lösungen, deren Kosten und Nutzen überprüft und deren Einsparungspotentiale weitgehend bekannt sind, sollen zur Umsetzung einer nachhaltigen Sanierung motivieren und bestehende Informationsdefizite ausgleichen.

■ ARBEITSABLAUF UND METHODE

Von bereits dokumentierten Beispielen von Siedlungshäusern aus unterschiedlichen Regionen Österreichs und Deutschlands und aus Ergebnissen von Vorprojekten konnte das Forschungsteam von der Annahme ausgehen, dass

- ▶ innerhalb der ausgewählten Bauperiode die Bauweise und die verwendeten Baumaterialien nur geringfügig variierten,
- ▶ der Siedlungshaustyp kaum regionalen Besonderheiten unterliegt und
- ▶ alle ausgearbeiteten Maßnahmen für diesen Siedlungshaustyp unabhängig von Region und Bundesland anwendbar sind.

Aufgrund eines repräsentativen Anteils an Ein- und Zweifamilienhäusern, die in den Bauperioden zwischen 1930 und 1960 errichtet wurden, und vorliegender Vorstudien, die als Basis für die weitere Bearbeitung herangezogen werden konnten, wurden für die erste Bestandsaufnahme das gesamte Bundesland Niederösterreich und für die BewohnerInnenbefragung sowie die bauliche Bestandserhebung drei Modellgemeinden in Niederösterreich als Untersuchungsgebiet ausgewählt.

Basierend auf der Bestandsaufnahme in der ersten Projektphase wurden wesentliche Merkmale des Siedlungshauses aus der Zwischen- und Nachkriegszeit zu einem Prototyp zusammengefasst, der in Größe, Grundriss und Baukörper einen großen Teil der vorkommenden Siedlungshäuser repräsentiert. Standort, Orientierung und Sanierungsgrad wurden als weitere Variationsparameter zu einem universellen Modell zusammen geführt, das Grundlage für die Erarbeitung der Sanierungspakete und des Sanierungsleitfadens war. Parallel dazu brachte eine NutzerInnenbefragung Erkenntnisse über Zufriedenheit, Wünsche, Vorstellungen, Probleme, Motive und Anreize für oder gegen ein Sanierungsvorhaben.

Die Ergebnisse wurden in einem detaillierten Leitfaden mit konkreten Planungs- und Ausführungsdetails eingearbeitet, der einerseits zur Sanierung und Verbesserung der thermischen Qualität des Siedlungshauses anleiten und andererseits die von den BewohnerInnen gewünschten Informationen geben möchte.

■ ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Grundlagenermittlung und Bestandsaufnahme von bestehenden Einfamilienhaussiedlungen (Untersuchungsgebiet: Niederösterreich):

■ Anhaltender Trend zum neu errichteten Einfamilienhaus:

Die hohe Anzahl der jährlich fertiggestellten und neu errichteten Einfamilienhäuser bestätigt den anhaltenden Trend, das Eigenheim als bevorzugte Wohnform zu erachten. Alleine in Niederösterreich wurden lt. Wohnbaustatistik im Jahr 2002 4500 neue Einfamilienhäuser errichtet. 2002 wurden in Österreich 17.000 Wohnungen in Ein bis Zwei-Familienhäusern fertig gestellt. Dem gegenüber steht ein relativ geringer Prozentsatz an neu geschaffenen Wohnungen in bereits bestehenden Gebäuden und ein relativ großer Bestand an bereits bestehenden Einfamilienhäusern, die sowohl energetisch als auch den Komfort betreffend nicht mehr dem heutigen Standard entsprechen. Im Jahr 2002 wurden in Österreich 7693 Wohnungen durch Aus- Zu- und Umbauten in bereits bestehenden Gebäuden fertiggestellt, in Niederösterreich lediglich 1420 Wohnungen. Beide Zahlen beinhalten ebenfalls alle Wohnungen, die in mehrgeschoßigen Wohnhäusern errichtet wurden und lassen darauf schließen, dass nur ein geringer Prozentsatz der Wohnungen durch Um- oder Erweiterungsbauten in bestehenden Einfamilienhäusern geschaffen wurden.

■ Sanierungspotenzial:

- ▶ **Gebäudebestand:** Österreichweit wurden insgesamt **222.700 Wohnungen** (ca. **18%**) in der Bauperiode zwischen 1919 und 1960 in Einfamilienhäusern errichtet. In Niederösterreich, das in der Studie noch gesondert betrachtet wurde, stammen fast 25% aller errichteten Einfamilienhäuser, das sind in Zahlen ausgedrückt **80.000 Wohnhäuser**, aus der Bauperiode zwischen 1919 und 1960.³
- ▶ **Sanierungsgrad der Gebäude:** Eine erste Bestandsaufnahme in einigen der größeren Siedlungen ergab, dass bei der Mehrheit der Gebäude bereits die Fenster getauscht wurden, aber **kaum eine thermische Sanierung** der Fassade sowie eine Sanierung der Dachflächen erfolgt ist. Bei vielen der größeren Siedlungen ist das Siedlungsbild noch sehr einheitlich erhalten. Zu- und Erweiterungsbauten erfolgten regional sehr unterschiedlich.

³ Quelle: Statistik Austria, Ergebnisse der Wohnungserhebung im Mikrozensus, Stand September 2002

- ▶ **Quartiersbezogene Sanierungsmaßnahmen:** Bei einer Umfrage in 121 niederösterreichischen Gemeinden gaben 88 der befragten Gemeinden (73%) an, dass in ihrer Gemeinde eine Einfamilienhaus-Siedlung aus der Zwischen- oder Nachkriegszeit existiert. Die regionale Verteilung zeigt einen sehr hohen Prozentsatz der Siedlungen in Gebieten mit früher Industrialisierung (Südliches Wiener Becken und südliches Niederösterreich sowie in der Region um Sankt Pölten) und einen nur sehr geringen Anteil in eher landwirtschaftlich dominierten Gebieten wie im Wald- und Weinviertel. Siedlungsübergreifende Sanierungsmaßnahmen, die zu einer zusätzlichen Kosteneinsparung beitragen könnten, wären daher für diesen Haustyp besonders geeignet. Allerdings ergab die durchgeführte Befragung der BewohnerInnen, dass bei den EigentümerInnen noch wesentliche Vorbehalte und Unsicherheiten gegenüber Maßnahmen bestehen, die gemeinschaftlich durchgeführt werden müssten.

*Erhebung des Gebäudezustands und Einsparungspotenziale
(Untersuchungsgebiet: Modellgemeinden Schwechat, Purgstall und
Neunkirchen):*

■ **Energieeinsparungspotenzial:**

Die Erhebung des Bauzustandes anhand von ausgewählten Siedlungshäusern ergab, dass die Energiekennzahl des Bestands im Vergleich zum heutigen Neubaustandard (85 kWh/m²a) drei- bis viermal so groß ist. Der relative Anteil der möglichen Energieeinsparung entspricht in etwa folgenden:

- ▶ Durch Dämmung und vollständigen Ausbau des Dachgeschoßes kann ca. ein Drittel des Wärmebedarfs eingespart werden.
- ▶ Durch zusätzliche Dämmung der Außenwand können fast zwei Drittel bis drei Viertel des Wärmebedarfs eingespart werden.
- ▶ Der Wärmebedarf kann um weitere 10% durch die Dämmung der Kellerdecke reduziert werden.
- ▶ Der Einbau einer Lüftungsanlage bringt nur mehr eine weitere Einsparung im Ausmaß von etwa 5%.

Die Untersuchungen zeigen, dass der Energiebedarf der bestehenden unsanierten Siedlungshäuser mittels geeigneter Sanierungspakete auf den heutigen Standard eines Neubaus (70-85 kWh/m²,a) bzw. auf den eines Niedrigenergiehauses (<40 kWh/m²,a) gebracht werden kann.

Sozialwissenschaftliche Erhebung: Quantitative und qualitative Befragung von EigentümerInnen und Schlüsselpersonen (Untersuchungsgebiet: Modellgemeinden Schwechat, Purgstall und Neunkirchen):

■ **Sanierungsbedarf und Sanierungswünsche der EigentümerInnen:**

Allgemein gesehen wurden in den letzten Jahrzehnten in allen Siedlungen bereits größere Sanierungsarbeiten durchgeführt. Manche liegen jedoch so weit zurück, dass eine weitere Sanierung notwendig erscheint. Nur wenige Häuser verglichen - mit dem Gesamtbestand - wurden überhaupt noch nicht saniert. Aufgrund der Ergebnisse der Erhebungen in beiden Fokusgruppen, unter EigentümerInnen und ExpertInnen, sowie der ExpertInnen-Interviews können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- ▶ Hinter einer umfassenden Althausanierung stehen meist mehrere Motive: die Erhöhung des Komforts und der Behaglichkeit, die Notwendigkeit Reparaturen durchzuführen, der Wunsch nach besserer Aufteilung der Räume oder nach zusätzlichen Räumen sowie eine günstige Finanzierungsform durch öffentliche Althausförderungen.
- ▶ Die frühesten Sanierungen liegen schon 40 Jahre zurück. Bei jenen Häusern ist relativ bald mit neuem Sanierungsbedarf zu rechnen. Wenige Häuser sind noch im ursprünglichen Zustand und werden erst im Zuge eines Eigentümerwechsels (Erbschaft oder Kauf) saniert werden.
- ▶ Vergleicht man die durchschnittliche Dauer der zurückliegenden Sanierungen mit der durchschnittlichen Nutzungsdauer der einzelnen Bauteile, dann besteht bei der Heizung am ehesten Sanierungsbedarf. Die Modellberechnungen zeigen, dass hier beträchtliche Kosten- und Energieeinsparungspotenziale in den Siedlungshäusern vorhanden sind.
- ▶ Das Interesse an Alternativenergien ist eher gering. Die Einstellung zur genutzten Energie - mehrheitlich Gas - ist eher pragmatisch zu sehen, weil Gas von der EVN in den letzten Jahren stark beworben wurde.
- ▶ Es besteht hohes Interesse an produkt- und firmenunabhängiger Information im Besonderen über energiesparende und komfortverbessernde Maßnahmen (Vollwärmeschutz, Fenster, Solaranlage, Lüftungsanlage etc.). Jedoch besteht wenig Bereitschaft, für diese Leistung zu zahlen.
- ▶ Bezüglich der Verbesserung einzelner Bauteile zeigen sich große Informationsdefizite z.B. beim Vollwärmeschutz, weil Sanierungsabläufe falsch geplant werden: zuerst Erneuerung der Heizung, dann der Fenster und erst in einem weiteren Schritt wird die Wärmedämmung in Angriff genommen.
- ▶ Entscheidungen werden eher nach ästhetischen Aspekten als nach bautechnischen Notwendigkeiten getroffen (durch Vollwärmeschutz entstehen tiefere Fensternischen, die als „nicht schön“ bezeichnet werden).
- ▶ Das Interesse jüngerer Personen insbesondere Jungfamilien für nachwachsende Rohstoffe ist eher hoch. Letztendlich ist aber der Preis für die Entscheidung für oder gegen ökologische Materialien ausschlaggebend.

- ▶ Hinsichtlich der Veränderungen der Räume bestehen Wünsche nach offeneren Grundrissen, direkten Zugängen vom Wohnraum in den Garten sowie größeren Abstellflächen (Gartengeräte, Werkstatt, Fahrräder etc.).
- ▶ Die Finanzierung von Teilsanierungen wird auch künftig eher durch Eigenmittel sicher gestellt. Das Einbringen von Eigenleistungen wird vielfach eingeplant. Darlehen werden vor allem für Generalsanierungen (bei Generationenwechsel oder Kauf) und größeren Sanierungen, wie Fassaden- und Dacherneuerung, in Anspruch genommen.
- ▶ Sanierungsinteressierte EigentümerInnen suchen umfassende und gut verständliche Informationen über die verschiedenen Förderungsmöglichkeiten.
- ▶ Die Bereitschaft für siedlungsübergreifende Sanierungen ist kaum vorhanden, weil die Befürchtung besteht, dass die Entscheidungen für ein gemeinsames Produkt bzw. für einen gemeinsamen Zeitraum der Durchführung nicht zustande kommen.

Sanierungsleitfaden, Sanierungspakete:

Die Erhebung der Energiekennzahl bei einem aus der Bestandserhebung heraus entwickelten prototypischen Siedlungshaus hat gezeigt, dass bei ambitionierter thermischer Sanierung die Energiekennzahl auf bis zu 8% des Ausgangswertes reduziert werden kann. Damit einhergehend wäre eine CO₂-Einsparung von ursprünglich über 11.000 kg auf ca. 1800 kg möglich. Diese Zahlen zeigen eindrucksvoll das hohe Potenzial, das in der Sanierung von Einfamilienhäusern aus der Baugeneration zwischen 1930 und 1965 liegt.

Nachdem es einerseits nur durch ein Zusammenspiel verschiedenster Maßnahmen möglich sein wird, die BenutzerInnen und EigentümerInnen zu einer ambitionierten thermischen Sanierung zu motivieren und, wie die Befragung ergeben hat, Sanierungen sehr häufig in Eigenregie und in Form von Teilsanierungen einzelner Bauteile erfolgen, kommt dem Wissensstand und der Verfügbarkeit von gut ausgearbeiteter Fachinformation ein besonderer Stellenwert zu.

Als wesentlichstes Ergebnis dieses Forschungsprojektes wurde daher auf der Basis der baulichen Bestandsaufnahme und der Befragung ein detaillierter Sanierungsleitfaden ausgearbeitet, der mit konkreten Planungs- und Ausführungsdetails einerseits zur Sanierung und Verbesserung der thermischen Qualität des Siedlungshauses anleiten soll und andererseits die von den BewohnerInnen gewünschten Verbesserungen und benötigten Informationen berücksichtigt. Der Sanierungsleitfaden findet sich im Anhang dieses Endberichts bzw. ist in elektronischer Form als eigene Datei übermittelt.

Förderungen, Finanzierung:

In den meisten Bundesländern wurden in den letzten Jahren auch in der Sanierungsförderung energie- und klimaschutzrelevante Bestimmungen verankert. Als Anreize zu einer energierelevanten Verbesserung der Gebäudehülle werden Zuschläge oder prozentual höhere Förderungen gewährt. Die Förderdifferenz richtet sich nach Vorgaben hinsichtlich maximal zulässiger Energiekennzahlen, zu erreichender minimaler U-Werte, oder sie sieht die Erreichung bestimmter Wärmedurchgangskoeffizienten einzelner Bauteile (U-Werte) als Voraussetzung vor.

In einigen Bundesländern wird die Schaffung von neuem Wohnraum durch Um-, Ein- oder Zubauten in bestehenden Gebäuden in der Neubau - Wohnbauförderung gefördert.

Im Sanierungsleitfaden sind alle maßgeblichen Landesförderungen ebenso wie Förderungen von Alternativenergieanlagen und Anlagen zur Einsparung von Energie umfassend dokumentiert. Ein abschließendes Kapitel des Sanierungsleitfadens widmet sich schließlich dem Thema „Finanzierung“ und informiert umfassend über die verschiedenen Finanzierungsmöglichkeiten.

■ Handlungsempfehlungen

Wichtigste Grundlage für die folgenden Handlungsempfehlungen sind die Ergebnisse der im Rahmen dieses Forschungsprojekts durchgeführten Erhebungen und Befragungen. Die Handlungsempfehlungen zielen darauf ab, Lösungsansätze aufzuzeigen, um eine nachhaltige und ökologisch orientierte Sanierung im Einfamilienhaussektor gezielt zu fördern.

■ Sanierungsberatung!

Dort, wo es möglich ist, lenkend einzugreifen, zum Beispiel bei Inanspruchnahme von Förderungen, könnte eine verpflichtende qualifizierte Sanierungsberatung Fehlentwicklungen entgegenwirken. Die Ziele und Ergebnisse der Sanierungsberatung sollten klar formuliert sein und neben der Beratung zur technischen Ausführung der einzelnen Sanierungsmaßnahme, auch bei Einzelmaßnahmen die Erstellung eines nachhaltigen Gesamtsanierungskonzeptes beinhalten.

Eine verstärkte Förderung einer gezielten Aus- und Weiterbildung von SanierungsberaterInnen, die firmenunabhängig tätig sind, wäre daher ebenfalls zu überdenken.

■ Informationsniveau verbessern!

Um die vorhandenen Informationsdefizite auszugleichen, muss das Zusammenwirken verschiedenster Faktoren berücksichtigt werden. Neben der oben angesprochenen Beratung könnte auch eine vermehrte Publikationstätigkeit zu Themen der nachhaltigen Sanierung in unterschiedlichsten Medien einen positiven Effekt bringen. Eine vermehrte Informationstätigkeit sollte sich allerdings nicht auf die NutzerInnen beschränken, sondern auch PlanerInnen und Bauausführende gezielt mit einbeziehen.

■ Kosteninformation, Kostenvergleiche, Einsparungspotenziale!

Ein wesentliches Hemmnis in der Sanierung eines Althauses gegenüber der Errichtung eines Neubaus ist die weit verbreitete Meinung, dass die tatsächlichen Kosten einer Althausanierung nur schwer im Voraus zu kalkulieren seien und daher jedes Sanierungsvorhaben ein unbestimmtes Kostenrisiko in sich berge.

Neben Informationen über nachhaltige Sanierungskonzepte und dem Einsatz von alternativen Sanierungsmaterialien könnten ein einfacher Zugang zu firmenunabhängiger Kosteninformation, Unterstützung bei einer realistischen Kostenkalkulation, sowie Hilfestellungen bei Kostenvergleichen von verschiedenen das Einsparungspotenzial berücksichtigenden Sanierungsvarianten zur Akzeptanz nachhaltiger Sanierungskonzepte beitragen.

■ Qualifizierungsmaßnahmen!

Wie bereits Vorstudien gezeigt haben und in unserem Projekt neuerlich bestätigt wurde, ist der Wissenstand über den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen und über energieeffiziente Sanierungsmaßnahmen nicht nur bei den KonsumentInnen sondern auch bei den ausführenden Firmen und Unternehmen im Baugewerbe noch eher niedrig. Durch gezielte Qualifizierungsmaßnahmen von HandwerkerInnen und Firmen könnte mehr Sicherheit im Einsatz und in der Anwendung von alternativen Baustoffen und Sanierungstechniken vermittelt werden.

■ Firmennetzwerke!

Die Bildung von firmen- und branchenübergreifenden Netzwerken, die gemeinsam eine optimal aufeinander abgestimmte nachhaltige Sanierung anbieten und eine fachgerechte Qualität ihrer Durchführung garantieren, sollte forciert gefördert werden. Im Rahmen neu zu gründender Netzwerke wäre auch die Anwendung von Contracting - Modellen zu überdenken.

■ **Nutzungsaspekte zur Akzeptanz von Sanierungskonzepten!**

Um den Kostenfaktor einer nachhaltigen Sanierung zu überwinden und eine Akzeptanz für Sanierungsmaßnahmen, die über eine reine Mängelbehebung hinaus gehen, zu erreichen, ist es sinnvoll, die Nutzungsaspekte in den Vordergrund zu stellen. Die Verbesserung des Wohnkomforts ist neben dem Energieeinsparungspotenzial das wichtigste Argument für die Akzeptanz von Sanierungsmaßnahmen.

■ **Hemmende Faktoren in den rechtlichen Rahmenbedingungen und in den bestehenden Bauvorschriften!**

Einige der dokumentierten architektonischen Lösungen zeigen, dass bei Umbauten und Sanierung von Siedlungshäusern auch durchaus unkonventionelle Lösungen und eine großflächige Wohnraumerweiterung angestrebt werden. Dem gegenüber stehen manchmal einschränkende Bauvorschriften der Gemeinden, die entweder keine Grundflächenerweiterung des bestehenden Gebäudes zulassen, oder der jüngeren, durchaus innovativ orientierten Generation zu wenig gestalterischen Spielraum lassen.

Gemeinden wäre zu empfehlen, bestehende Bebauungspläne und örtliche Bauvorschriften auf diesbezüglich hemmende Faktoren zu überprüfen und abzubauen.

■ **Förderungen!**

Finanzielle Anreize durch Förderungen stellen im Wesentlichen ein zentral lenkendes Instrumentarium für Gesamtsanierungen dar.

Eine Nutzung und ressourcenschonende Sanierung des vorhandenen Wohnungsbestandes sollte auch in den Förderinstrumentarien als vorrangige Strategie gegenüber Neuaufschließung von Baugrund verfolgt werden. Um den durch die Förderungen gegebenen Lenkungseffekt zu nutzen, erscheinen daher aus unserer Sicht zwei Strategien verfolgenswert:

- ▶ Förderung zur energetischen Optimierung der bestehenden Bauten und Bauteile von Gebäuden, die älter als 20-25 Jahre sind.
- ▶ Förderung von Erhaltung und Sanierung eines Althauses anstelle eines Neubaus für Jungfamilien.

■ **Forschung: Neue innovative bautechnische Lösungen!**

Ästhetik, Verbesserung des Wohnkomforts und Preis sind gegenüber ökologisch nachhaltigen Überlegungen noch immer die entscheidenden Faktoren für die Auswahl von Sanierungskomponenten und durchgeführten Maßnahmen.

Technisch einfach zu realisierende Lösungen und Materialien, bei denen sich ästhetische Ansprüche, Effizienz, leichte Verarbeitbarkeit und ein tolerables Preisniveau verbinden lassen, sind auch für die Zukunft gefragt. Aufgrund des hohen Eigenleistungsanteils in der Sanierung würden wir vermuten, dass Fertigteilssysteme und Module, die - ähnlich der Trockenbauweise im Innenausbau - leicht in Eigenregie umzusetzen sind und deren Qualität gewährleistet ist, die besten Marktchancen haben.

■ Demonstrationsprojekte!

Wie bereits aus den Erfahrungen im Bereich Neubau bekannt ist, kann mit Demonstrationsvorhaben eine gewisse beispielgebende Wirkung erzielt werden. Aufgrund seines hohen Anteils an sanierungsbedürftigen Siedlungshäusern könnte ein Demonstrationsvorhaben in Niederösterreich, und hier besonders im südlichen Niederösterreich, wesentliche Impulse bringen.

■ Infoknoten: Einfamilienhaus - Sanierung

Ein Infoknoten zum Thema Althausanierung von Einfamilienhäusern könnte, neben einer weitreichenden Vernetzung von Projekten und Initiativen, die sich um die Umsetzung von nachhaltigen Althausanierungskonzepten bemühen, als zentrale Anlaufstelle auch eine wichtige Funktion bei der Umsetzung von Transfermaßnahmen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie der Umsetzung des vorhandenen Wissens in die Baupraxis erfüllen.

Summary / Final Report

■ MOTIVATION

In the times of economic crisis between the wars and after the second world war many housing estates made up of detached houses were built in Austria as part of publicly funded housing programmes. The houses on an estate were all constructed according to a uniform plan, subject to the principles of economy and necessity. The smaller of these estates, which still partly retain their uniform appearance, have an average of 30 houses, but larger estates with up to 200 houses were also built.

This type of housing estate house was also often copied by individually constructed houses built between 1930 and 1965.

The house types hardly display regional characteristics and were built according to an almost identical plan throughout the country and also in other European countries such as Germany. Due to their compact and uniform method of construction, they are especially suited to the formulation of standardised renovation packages.

The low-cost method of construction means that the houses have an inferior building fabric, high energy figures, outdated installations with high energy loss and low-ceilinged cramped rooms with low incidence of light. A high and realistic potential for renovation can be expected as a result of the generation change. Partly we can start from the assumption that the subsequent generation already live in their own house and there will be unoccupied dwellings as a result.

■ AIMS

Examples of this kind of house which have already been renovated show that with optimal renovation planning for this type of building savings of up to 77% are possible in heating energy consumption.⁴ Furthermore, a study of the *Niederösterreichische Landesakademie* comes to the conclusion that with 70%, by far the greatest part of energy-saving potential is to be found in the renovation of detached and semi-detached houses.⁵

The primary aim of the project was for an interdisciplinary project team of planners, social scientists and technicians to draw up guidelines and basic principles for renovation containing everything from advice and suggestions (measures for alterations and extensions to improve housing quality, optimisation of energy use etc.) to concrete renovation packages. The aim is to reach the standard of a low-energy house or a passive house. Well thought out solutions whose costs and benefits have been calculated and checked and in which the potential for saving is widely known should motivate the implementation of sustainable renovation and eventually counterbalance the current information deficit.

⁴See. LADENER Heinz (Hrsg): Vom Altbau zum Niedrigenergiehaus – Energietechnische Gebäudesanierung in der Praxis. Staufen 1998.

⁵ See. NÖ LANDESAKADEMIE/ Bereich Umwelt und Energie (Hg.): Ökologie der Althausanierung: Leitlinien im Hinblick auf die Optimierung von Energieverbrauch, Emissionen und optisches Erscheinungsbild, St. Pölten, 1998.

■ WORKING METHODS

On the basis of documented examples of housing estate houses in various regions of Austria and Germany and from the results of previous projects, the research team could start from the assumption that:

- ▶ during the period of construction studied the construction methods and building materials used varied very little,
- ▶ this type of housing estate house has hardly any regional characteristics and
- ▶ all measures worked out for this type of housing estate dwelling can be applied independently of region or federal province.

Due to the representative proportion of detached and semi-detached houses built in the period between 1930 and 1960 and available previous studies which could be drawn on for further examination, the whole federal province of Lower Austria was selected for the first survey of housing stock and three model municipalities in Lower Austria were chosen for the survey of residents and the structural survey.

On the basis of a wide-ranging review of the housing stock in the first phase of the project, fundamental characteristics of the housing estate dwelling from between the wars and post-war were combined to make a prototype which represents a high percentage of existing housing estate dwellings in size, ground plan and building structure. Location, orientation and degree of renovation as other variables enabled the creation of a universal model from which the renovation packages can be worked out. Parallel to this, a survey of residents provided information about satisfaction, wishes, ideas, problems, motives and incentives for or against renovation. Designs for alterations and extensions have also been drawn up which on the one hand integrate energy-saving measures and on the other bring appropriate improvements in line with the wishes of the residents.

The results have been worked into detailed guidelines with concrete planning and implementation information which are on the one hand intended to guide residents in the renovation and improvement of the heating quality of the housing estate house and on the other to provide the information wanted by the residents.

■ RESULTS AND CONCLUSIONS

Basic evaluation and survey of housing stock on existing estates of detached and semi-detached housing estates (research area: Lower Austria):

■ The continuing trend in the construction of detached houses:

The high number of detached houses constructed each year confirms the continuing trend towards the owner-occupied house as the preferred form of housing. According to housing statistics in Lower Austria alone 4,500 new detached houses were built in 2002. In Austria

17,000 dwellings were completed in detached and semi-detached houses in the same year. In contrast to this there was a relatively low percentage of new apartments created in existing buildings and a relatively high stock of existing detached houses, which from the points of view of energy use and comfort no longer meet today's standards. In 2002 in Austria 7,693 apartments were completed in existing buildings through adaptation, extension and rebuilding, in Lower Austria only 1,420 apartments. Both figures include all apartments which were built in multi-storey apartment houses and lead to the conclusion that only a small percentage of apartments are created through rebuilding or extension of detached houses.

■ The potential for renovation:

- ▶ **Building stock:** in the construction period between 1919 and 1960 throughout Austria a total of **222,700 dwellings** (approx. **18%**) was built as detached houses. In Lower Austria, which in this study is also examined separately, almost 25% of all detached houses built, in figures **80,000 dwellings**, were constructed between 1919 and 1960.⁶
- ▶ **Renovation rate of buildings:** a first survey of housing stock on some of the larger estates showed that the windows had already been changed in the majority of buildings but that **hardly any thermal renovation** of the facades or renovation of the roofs had taken place. On many of the larger estates the appearance of the estates has remained very uniform. The building of extensions took place in very different ways in different regions.
- ▶ **Quarter related renovation measures:** in a survey of 121 Lower Austrian local authorities 88 of the councils questioned (73%) reported that they had an estate of detached houses built between the wars or in the post-war period. The regional distribution shows a very high percentage of estates in areas with earlier industrialisation (the southern Vienna Basin and southern Lower Austria and in the region around Sankt Pölten) and a very low percentage in more agricultural areas such as Waldviertel and Weinviertel. Renovation measures which could be applied to all estates and could contribute to additional cost savings were therefore particularly suited for this type of house. However, the survey of residents showed that the owners still had significant reservations and uncertainties about measures which would have to be carried out jointly.

⁶Source: Statistik Austria, Ergebnisse der Wohnungserhebung im Mikrozensus, Stand September 2002

Survey of structural conditions and potential for savings (research area: model municipalities Schwechat, Purgstall and Neunkirchen):

The energy-saving potential:

The survey of structural conditions based on selected housing estate houses showed that the energy index of this type of house is three to four times higher in comparison to today's standard for new houses (85 kWh/m²a). The relative proportions of possible energy savings are approximately as follows:

- ▶ Through insulation and complete conversion of the attic floor approx. a third of the heat requirement can be saved.
- ▶ With additional insulation of the exterior walls almost two thirds to three quarters of the heat requirement can be saved.
- ▶ The heat requirement can be reduced by another 10% by insulating the cellar ceiling.
- ▶ Fitting a ventilation system brings only a further saving of approx. 5%.

Our investigations show that with the appropriate renovation packages the energy requirement of existing unrenovated housing estate houses can be brought up to today's standard for newly-built houses (70-85 kWh/m²,a) or to that of a low-energy house (<40 kWh/m²,a).

Socio-scientific survey: Quantitative and qualitative survey of owners and key actors (research area: model municipalities Schwechat, Purgstall and Neunkirchen):

■ **The need for renovation and the owners' wishes for renovation:**

Generally speaking large-scale renovation work has already been carried out on all estates in recent decades. However, some of the renovation work was carried out so long ago that renovation once appears to be necessary. In comparison to the total stock only few houses have not been renovated at all. Based on the results of the surveys, the two focus groups made up of owners and experts and the interviews with experts, the following conclusions may be drawn:

- ▶ There are usually several motives behind a comprehensive renovation of an old building: increased ease and comfort, the necessity of carrying out repairs, the desire for better room division or additional rooms as well as an economical form of financing through public promotion of old buildings.
- ▶ The earliest renovation works took place 40 years ago. It must be reckoned that these houses will need to be renovated again relatively soon. Few of these houses are still in

their original condition and are only renovated if there is a change of owner (through inheritance or sale).

- ▶ Comparing the average time-period since the renovations with the average period of use of the individual building components, it is the heating system which most requires renovation. The model calculations show that there is considerable potential for saving costs and energy in these housing estate dwellings.
- ▶ Interest in alternative sources of energy is rather low. The attitude to the type of energy used – mainly gas – can be seen as rather pragmatic because gas has been widely advertised by EVN in recent years.
- ▶ There is strong interest in information about products and companies, especially about measures for saving energy and improving comfort (full thermal protection, windows, solar energy, ventilation system etc.). However, there is little willingness to pay for these benefits.
- ▶ There are large information deficits in relation to the improvement of individual building components such as with full thermal protection because renovation procedures are wrongly planned: first renewing the heating system, then the windows and only as a later step is thermal insulation carried out.
- ▶ Decisions are made rather in accordance with aesthetic aspects than with structural and technical necessities (full thermal protection creates deeper window recesses, which are described as "not looking good").
- ▶ The interest of younger people, especially young families, in sustainable raw materials is rather high. However, in the end the price is the decisive factor in the decision for or against ecological materials.
- ▶ With regard to changes in room division there are wishes for more open ground plans, direct access from the living space to the garden as well as larger storage spaces (garden equipment, workshop, bicycles etc.)
- ▶ The financing of partial renovation will also in future rather be assured by private sources. Owners often work on their own houses. Loans are mainly taken up for comprehensive renovation (at a generation change or sale) and for larger renovation works such as on the facade and roof.
- ▶ Owners who are interested in renovation look for comprehensive and comprehensible information about the various opportunities for grants.

Hardly anyone is in favour of a joint renovation of whole housing estates because of the fear that it will be impossible to reach decisions about a common product and period of renovation.

Renovation guidelines, renovation packages:

Investigation of the energy index in a prototype estate house worked out from the stock survey showed that the energy index can be reduced by up to 8% of the original level with ambitious thermal renovation. Along with this it would be possible to cut CO₂ from an original 11,000 kg to approx. 1,800 kg. These figures impressively show the great potential for the renovation of detached houses from the construction period 1930 to 1965.

Because on the one hand it will only be possible to motivate residents and owners towards ambitious thermal renovation through the interplay of the widest range of measures and, as shown in the survey, renovation is most frequently carried out at individual initiative and in the form of the renovation of individual building components, well-presented specialist information material which is up-to-date and available will be especially important.

An important result of this research project is that detailed renovation guidelines have been worked out on the basis of the structural housing stock survey and the survey of residents. The guidelines contain concrete planning and implementation details for renovation and improvement of the thermal quality of the house and take account of the improvements desired by residents and the information they require. The renovation guidelines are in the appendix to this final report and are available in electronic form as an individual file.

Grants, financing:

In most federal provinces provisions for energy and climate protection measures have also been integrated into renovation grants. Supplements of higher percentage grants are provided as motivation to improve the energy-saving capacity of the exterior of the building. The difference in grant is based upon stipulations of the maximum permissible energy indexes, minimum U-levels to be achieved or a higher grant requires the attainment of certain heat transmission coefficients of individual building components (U-levels).

In some federal provinces the creation of new housing space through the rebuilding, adaptation or extension of existing buildings is promoted through new housing construction grants.

The renovation guidelines give comprehensive details of federal province grants as well as grants for alternative energy systems and energy-saving systems. The final section of the guidelines deals with the subject of "Financing" and gives detailed information about various financing possibilities.

■ RECOMMENDATIONS

The results of the investigations and surveys obtained during this research are the most important basis for the following recommendations. The recommendations aim to promote sustainable and ecologically orientated renovation in the detached house sector in a targeted way by identifying approaches to remedy the problems.

■ **Renovation advice!**

Where it is possible to exert an influence, such as when allocating grants, obligatory expert renovation advice could work against mistaken trends. The aims and results of renovation advice should be clearly formulated and besides advice about the technical implementation of the individual renovation measures, also in cases of single measures, it should include the drawing up of a sustainable total renovation plan.

Increased promotion of targeted training and further training for renovation advisors who are independent of companies would therefore also be worth considering.

■ **Improve the level of information!**

In order to make up for the current information deficit, the interaction of very different factors must be taken into consideration. In addition to the above-mentioned advice, a positive effect could be produced by the increased presence of the theme of sustainable renovation in a wide range of media. However, information activities should not be confined to users but planners and builders should also be targeted.

■ **Information about costs and cost comparisons!**

The widely-held opinion that the actual costs of renovating an old house are difficult to calculate in advance and that all renovation work therefore brings the risk of uncertain costs is a considerable impediment to the decision to renovate an old house rather than to build a new one.

In addition to information about sustainable renovation plans and the use of alternative materials for renovation, where costs can be calculated and forecast simple access to independent information about costs, support in making a realistic estimate for various renovation measures and help in making cost comparisons between different renovation plans which also take the savings potential into account could contribute to the acceptance of sustainable renovation plans.

■ **Qualification measures!**

As previous studies have show and has again been confirmed by the results of this project, the level of knowledge about the use of sustainable raw materials and energy-efficient renovation measures is not only rather low among consumers but also in construction companies carrying out the work. Targeted qualification measures for workers and companies could promote more knowledge about the use and application of alternative building materials.

■ **Company networks!**

The setting up of company and sector-spanning networks which together offer optimum coordinated sustainable renovation and guarantee the professional quality of their work should be greatly encouraged. The use of contracting models should also be considered within the framework of new networks.

■ **Identifying the benefits of renovation plans!**

In order to overcome the cost factor involved in sustainable renovation and create acceptance for renovation measures which go further than simple repairs, it makes sense to identify and highlight the benefits. As well as the potential for cutting energy costs, the improvement in housing comfort is an important argument for acceptance of renovation measures.

■ **Inhibiting factors in the legal framework and current building regulations!**

Some of the documented architectonic solutions show that in the rebuilding and renovation of housing estate houses very unconventional plans are also made and large extensions to the living area wanted. These sometimes come up against restrictive local authority building regulations which either do not grant permission for extending the floor space or allow too little scope for the designs of a younger innovative generation.

Local authorities should be recommended to check current housing development plans and local building regulations for such inhibiting factors and remove them.

■ **Grants!**

Financial incentives in the form of grants are basically a central steering instrument for comprehensive renovation.

Resource-conserving renovation of the existing housing stock should also be the primary strategy followed by the instrument of grants as opposed to opening up new building land. We see two strategies to follow in order to benefit from the steering effect:

- ▶ Grants for energy optimisation of existing buildings and parts of buildings more than 20-25 years old.
- ▶ Grants to young families for the maintenance and renovation of an old house rather than building a new one.

■ **Research: new innovative building solutions!**

Aesthetics, improvement in housing comfort and the price, as opposed to considerations about ecological sustainability, are still the decisive factors for the choice of renovation components and measures carried out.

Solutions which are technically simple to implement and materials which combine aesthetic demands, efficiency, workability and a tolerable price level will also be in demand in the future. Because of the high proportion of renovation work carried out by owners themselves, we suppose that prefabricated systems and modules of guaranteed quality which, like dry mortarless construction in interior construction, are easy to handle without professional help have the greatest market potential.

■ **Demonstration projects!**

As already known from experience in the field of new construction, demonstration projects can achieve a certain exemplary effect. Due to its high proportion of housing estate houses in need of renovation, a demonstration project in Lower Austria, especially in southern Lower Austria, could be an important stimulus.

■ **Info point: Detached House Renovation**

In addition to a wide-ranging network of projects and initiatives concerned with implementing sustainable renovation plans, a central info contact point on the theme of the renovation of old detached houses could fulfil an important function in encouraging knowledge-transfer between science and business and the transfer of the available knowledge into construction practice.

■ INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG	22
1.1 Ausgangslage und Projektziele	22
1.1.1 Bauzustand	22
1.1.2 Energetische Sanierungsziele	23
1.1.3 Planerische Sanierungsziele	23
1.1.4 Soziale Aspekte der Sanierung	24
1.1.5 Sanierungsleitfaden	24
1.2 Umsetzung und Methoden	25
1.2.1 Vorgangsweise	25
1.2.2 Arbeitsablauf im Detail	26
1.3 Inhalt und Aufbau des Projektberichts	27
2 PROJEKTBERICHT	28
2.1 Projektvorbereitung: Vorstudien, Forschungsberichte, Forschungsprojekte	28
2.2 Siedlungserhebung und Objektdokumentation	30
2.2.1 Vorstudien, Erhebungen und statistische Daten die als Basis für die Bestandserhebung herangezogen wurden	30
2.2.2 Siedlungserhebung in Niederösterreich	35
2.2.3 Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus Bestandsaufnahme und Siedlungsdokumentation	35
2.2.4 Sanierungspotenzial nach bestehenden Gebäuden	36
2.3 Sozialwissenschaftliche Erhebung	38
2.3.1 Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus der BewohnerInnenbefragung	38
2.3.2 Fokusgruppe mit BewohnerInnen	42
2.3.3 Analyse der Ergebnisse und Rückkopplung	44
2.4 Sanierungspakete	46
2.4.1 Gebäudezustand und Bausubstanz der näher untersuchten Objekte	46
2.4.1.1 Neufeldsiedlung - Siedlung in Schwechat	46
2.4.1.2 Brevillier - Urban (BU) Siedlung in Neunkirchen	50
2.4.2 Entwicklung des Prototyps	54
2.4.3 Vorgaben für die Architektenentwürfe	55
2.4.4 Ergebnisse der Architektenentwürfe	57
2.4.5 Sanierungsleitfaden und Planungsdetails	60
2.5 Förderungen	61
2.6 Handlungsempfehlungen	73

1 EINLEITUNG

Zwischen 1971 und 1991 hat die Fläche der bebauten Grundstücke österreichweit um 30% zugenommen. Der Anteil für Wohngebäude beträgt rund 70%. Die Hälfte davon entfällt auf Grundstücke mit Ein- und Zweifamilienhäusern. Der Wunsch nach dem freistehenden Einfamilienhaus mit Garten dominiert noch immer in den Wohnwünschen der ÖsterreicherInnen. Dem steht ein großer Bestand an kostengünstig gebauten Einfamilienhäusern gegenüber, die nicht mehr dem heutigen Standard entsprechen.

Unter den schwierigen wirtschaftlichen Bedingungen der Zwischen- und Nachkriegszeit entstanden im Rahmen von geförderten Siedlungsprogrammen zahlreiche freistehende Einfamilienhaussiedlungen. Parzellengrößen von 1000-1600m² ermöglichten den SiedlerInnen, in diesen wirtschaftlich schlechten Zeiten Nahrungsmittel für die Eigenversorgung zu produzieren. Diese Funktion haben sie heute weitgehend verloren.

Gefördert von Bund, Ländern, Gemeinden oder auch durch größere Unternehmen, die Interesse an einer langfristigen Bindung ihrer Arbeitskräfte hatten, wurden in Eigen- und Nachbarschaftshilfe diese Einfamilienhäuser nach einer einheitlichen Haustypologie errichtet. Kleinere Siedlungen entstanden mit durchschnittlich 10 bis 30 Häusern. Auch größere Siedlungen mit bis zu 200 Häusern wurden gebaut. Die Errichtung von neuen Siedlungen konzentrierte sich in erster Linie auf Regionen mit Industriestandorten insbesondere im Osten Österreichs. Die Siedlungen, die damals an den Rändern der Gemeinden errichtet wurden, liegen heute in vergleichsweise zentraler Lage.

Dieser Siedlungshaustyp fand zahlreiche Nachahmung in individuell errichteten Einfamilienhäusern, die im Zeitraum zwischen 1930 und 1965 errichtet wurden. Laut Statistik Austria wurden in Österreich **222.700 Wohnungen** (ca. **18%**)⁷ in der Bauperiode zwischen 1919 und 1960 in Einfamilienhäusern errichtet. Bei entsprechend nachhaltiger Sanierung dieser Häuser könnte ein hohes Energieeinsparungspotenzial und eine deutliche CO₂-Reduzierung erreicht werden.

1.1 Ausgangslage und Projektziele

1.1.1 Bauzustand

Bei dem Gebäudetyp der freistehenden Siedlungshäuser aus der Zwischen- und Nachkriegszeit ziehen schlechte Außenwände mit 25cm Vollziegelmauerwerk, fehlende Dämmung von Wänden und der obersten Geschossdecke, desgleichen schlecht isolierende Holzkastenfenster hohe Heizkosten mit einem enormen Energieverbrauch nach sich. Zu Problemen mit Feuchtigkeit und Schimmelbildung kommen mangelnde Belichtung und

⁷ Quelle: Statistik Austria, Ergebnisse der Wohnungserhebung im Mikrozensus, Stand September 2002

beengte Räume. Die Häuser mit einer durchschnittlichen Grundrissfläche von 50m² bieten gemäß heutigen Ansprüchen kaum mehr ausreichend Wohnfläche für eine ganze Familie. Andererseits sind die Grundstücksgrößen mit 1000 bis 1600m² je Einfamilienhaus für heutige Begriffe eher groß.

1.1.2 Energetische Sanierungsziele

Aus einer Studie der NÖ Landesakademie wird deutlich, dass der weitaus größte Teil der möglichen Energieeinsparungspotenziale mit 70% bei der Sanierung der Bauteile von Ein- und Zweifamilienhäusern zu finden ist. In Einfamilienhäusern wird im österreichischen Durchschnitt 79% der Endenergie in Raumwärmebereitstellung, 9% in Warmwasserbereitung und 12 % in anderen, im Wesentlichen stromspezifischen, Anwendungen umgesetzt. Daraus leitet sich der Anspruch ab, in erster Linie im Bereich der Wärmebereitstellung Maßnahmen zu setzen. Der Leitfaden soll sinnvolle, praxisorientierte und bedürfnisorientierte Sanierungsempfehlungen bieten.

Folgende bauliche Ansatzpunkte werden verfolgt:

- ▶ Instandhaltung und Verbesserung bestehender Bauteile: z.B. Sanierung von Kastenfenstern oder Innenbauteilen
- ▶ Minimierung der thermischen Verluste: durch Maßnahmen an der Gebäudehülle (Wärmedämmung, Fenstertausch)
- ▶ Verbesserung oder Erneuerung der bestehenden Heizanlage: Effizienzsteigerung der bestehenden Heizanlage bzw. Energieträgerwechsel hin zu erneuerbaren Energiequellen.

1.1.3 Planerische Sanierungsziele

Das durchschnittliche Siedlungshaus hat eine annähernd quadratische Grundfläche von 7,5 mal 8 Metern. Der Zugang zum Gebäude erfolgt in der Regel seitlich über einen Windfang und einige Stufen. Das Gebäude ist somit in der Regel nicht barrierefrei zu betreten. Im Erdgeschoß sind, je nach Größe des Hauses, Wohnzimmer, Küche, Kabinett, Vorraum und Badezimmer vorgesehen. Im Obergeschoß befinden sich zwei bis drei kleinere Schlafzimmer. Aufgrund der einfachen Bauweise sind neben energetischen Mängeln auch schalltechnische Probleme anzunehmen.

Aus planerischer Sicht entsprechen die eher starre Grundrisseinteilung und die kleinen Räume nicht mehr den heutigen Wohnwünschen und Wohnbedürfnissen. Verhältnismäßig kleine Fensteröffnungen und niedrige Raumhöhen vermitteln ein eher beengtes Wohngefühl. Bauliche Erweiterungsmaßnahmen, eine Flexibilisierung und Neuorganisation der Grundrisse, Vergrößerung der Verglasungs- und somit einer möglichen Energiegewinnungsfläche sind als

vorrangige Zielsetzungen zu sehen. Daneben sollen architektonische Lösungen gefunden werden, die neben der Verbesserung von Wohnkomfort und Wohnqualität auch die energietechnischen Maßnahmen weitestgehend unterstützen und integrieren.

1.1.4 Soziale Aspekte der Sanierung

Um im Bereich Einfamilienhaus die nachhaltige Althausanierung zu fördern, Sanierungspakete und innovative Standardlösungen zu entwickeln und anzubieten, ist es wichtig, über die Gruppe der EigenheimbesitzerInnen und deren Motive, Einstellungen, Widerstände und finanzielle Möglichkeiten für Sanierungsarbeiten mehr Informationen zu erhalten. Ein wesentlicher Arbeitsschritt besteht daher in der sozialwissenschaftlichen Erhebung.

Aufgrund des Baualters der Siedlungshäuser kann davon ausgegangen werden, dass die BewohnerInnen der ersten Generation gegenwärtig 80 Jahre und älter sind. In vielen Häusern wohnt bereits die Nachfolgeneration im Alter von 50 - 65 Jahre. Nunmehr drängt die nächste Generation nach. In einigen Siedlungshäusern wurden auch schon getrennte Wohneinheiten für die jüngere und ältere Generation geschaffen. Bewegungseingeschränkte oder pflegebedürftige Menschen bewohnen das Erdeschoß, auch wenn die Häuser nicht barrierefrei sind, weil der Eingang häufig nur über Stiegen erreichbar ist.

Die Sanierung von Einfamilienhäusern wird häufig in Form von Teilsanierungen durchgeführt. Ein hoher Anteil der Arbeiten wird in Eigenregie oder mit Unterstützung von Fachkräften im Rahmen der „Nachbarschaftshilfe“ erbracht. Informationen über Sanierungskonzept und Einsatz der Sanierungsmaterialien holen sich die EigentümerInnen häufig von Baumärkten, aus dem Freundes- und Bekanntenkreis, von Beratungsstellen (z.B. Umweltberatung) und Fachzeitschriften (z.B. Bausparkassen). In Zusammenhang mit dem eher niedrigeren Bildungsniveau besteht im Bereich ressourcenschonender Bauweisen und nachhaltiger Sanierungskonzepte ein Informationsdefizit.

Daraus lässt sich schließen: Möchte man nachhaltige Veränderungen erreichen, muss vermehrt in die Information von EigentümerInnen von Ein- und Zweifamilienhäusern investiert werden.

1.1.5 Sanierungsleitfaden

Die Ergebnisse wurden in Form eines detaillierten Leitfadens mit konkreten Planungs- und Ausführungsdetails ausgearbeitet, die neben der Energieeinsparung vor allem den Komfortgewinn durch Sanierungsmaßnahmen aufzeigen (z.B. höhere Oberflächentemperaturen der Wandinnenseite durch Wärmedämmung, automatisierte

Holzheizung z.B. mit Pellets, angenehme und allergenfreie Frischluftzufuhr bei mechanischer Komfortlüftung).

Auf der einen Seite sollten durch das Angebot eines Gesamtsanierungspakets mit vorgegebenem Einsparungspotenzial sinnvolle Gesamtlösungen als auch Synergien durch die einmalige (und damit abgeschlossene) Bauphase propagiert werden. Auf der anderen Seite sollte vermieden werden, dass isoliert durchgeführte Einzelmaßnahmen zu bauphysikalischen Folgeproblemen führen (z.B. Schimmelbildung nach Fenstertausch). Einfache „Sanierungspakete“ (z.B. Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke plus solare Warmwasserbereitung) wurden aufgezeigt, die auch eine sinnvolle und effiziente Teilssanierung ermöglichen könnten.

Gleichwertig zu den Aspekten der Energieeinsparung durch die Sanierung wurden in der Darstellung der Sanierungsmöglichkeiten nach außen begleitende Aspekte, wie Verbesserung der Wohnqualität, ästhetische Neudefinition, Komfortsteigerung und Modernisierung, betont.

1.2 Umsetzung und Methoden

1.2.1 Vorgangsweise

In der ersten Projektphase wurde eine breite Bestandserhebung von Siedlungshäusern durchgeführt. Aufgrund eines repräsentativen Anteils an Ein- bis Zweifamilienhäusern, die in der Bauperioden zwischen 1930 und 1960 errichtet wurden, und vorliegender Vorstudien, die als Basis für die weitere Bearbeitung herangezogen werden konnten, wurden für die erste Bestandsaufnahme das gesamte Bundesgebiet Niederösterreich und in der weiteren Projektphase, für die BewohnerInnenbefragung und eine bauliche Bestandserhebung, drei Modellgemeinden in Niederösterreich als vorwiegendes Untersuchungsgebiet ausgewählt. Basierend auf dieser Bestandsaufnahme wurden wesentliche Merkmale des Siedlungshauses aus der Zwischen- und Nachkriegszeit zu einem Prototyp zusammengefasst, der in Größe, Grundriss und Baukörper einen großen Teil der vorkommenden Siedlungshäuser repräsentiert. Standort, Orientierung und Sanierungsgrad wurden als weitere Variationsparameter zu einem universellen Modell zusammengeführt, welches Grundlage für die Erarbeitung der Sanierungspakete und des Sanierungsleitfadens war.

Die Zusammenfassung der wesentlichen baulichen Merkmale zu einem Prototyp soll in der Umsetzung von Sanierungskonzepten Vereinfachungen durch Reduktion der Kosten für Entwurfs- und Ausführungsplanung bringen. Bereits dokumentierte Beispiele von Siedlungshäusern, in unterschiedlichen Regionen Österreichs und Deutschlands zeigten, dass der Siedlungshaustyp kaum regionalen Besonderheiten unterliegt. Innerhalb der beschriebenen Bauperiode variieren die Bauweise und die verwendeten Baumaterialien nur

geringfügig. Es ist daher anzunehmen, dass alle ausgearbeiteten Maßnahmen für diesen Siedlungshautyp unabhängig von Region und Bundesland anwendbar sind.

Parallel dazu brachte eine NutzerInnenbefragung Erkenntnisse über Zufriedenheit, Wünsche, Vorstellungen, Probleme, Motive und Anreize für oder gegen Sanierungsmaßnahmen.

Die Ergebnisse wurden in Form eines detaillierten Leitfadens mit konkreten Planungs- und Ausführungsdetails ausgearbeitet, die einerseits zur Sanierung und Verbesserung der thermischen Qualität des Siedlungshauses und zur Verwendung ökologischer Baumaterialien anleiten und andererseits die von den BewohnerInnen gewünschten Verbesserungen und Informationen berücksichtigen.

Der Sanierungsleitfaden wurde vorläufig in einer Onlineversion als PDF erarbeitet und ist als solcher ab sofort verfügbar.

Die Finanzierung einer Druckversion ist seitens der Sparkassen geplant. Konkrete Zusagen sind erst nach Fertigstellung dieses Endberichts zu erwarten.

1.2.2 Arbeitsablauf im Detail

Das Projekt wurde nach folgendem Arbeitsablauf durchgeführt:

	Arbeitsschritte	Endbericht	Zwischenbericht
1	Projektvorbereitung	Kapitel 2.1	Bericht I
1.1	Literaturrecherche		
1.2	Dokumentation, Präsentation, Abstimmung mit anderen Projekten		
2	Objektdokumentation Und Auswahlverfahren	Kapitel 2.2	Bericht I
2.1	Bestandsaufnahme Kleinhaussiedlungen in Niederösterreich		
2.2	Zusammenfassung und Dokumentation nach Typologie		
2.3	Auswahl der Modellgemeinden Neunkirchen, Purgstall und Schwechat		

3	Sozialwissenschaftliche Erhebung/ Gebäudezustand	Kapitel 2.3	Bericht I + II
3.1	Qualitative Befragung von Schlüsselpersonen in den Modellgemeinden sowie von ExpertInnen		
3.2	Fragebogenerhebung in den Modellgemeinden		
3.3	Quantitative und qualitative Befragung der EigentümerInnen		
3.4	Erhebungen zum Gebäudezustand je eines Objektes in Schwechat und Neunkirchen		
3.5	Maßnahmenkatalog		
3.6	Fokusgruppe (BewohnerInnen)		
3.7	Analyse der Ergebnisse und Rückkopplung		
4	Sanierungspakete	Kapitel 2.4	Bericht II
4.1	Ausarbeiten von Vorgaben für Vorentwürfe		
4.2	Vorentwürfe		
4.3	Fokusgruppen (ExpertInnen)		
4.4	Analyse und Rückkopplung		
4.5	Sanierungsleitfaden und Planungsunterlagen Teil A		
5	Empfehlungen: Förderungen, Finanzierung	Kapitel 2.5	Endbericht
5.1	Sanierungsleitfaden Teil B		
5.2	Sanierungsleitfaden Teil C		
6	PRÄSENTATION UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT ¹		

1) Anmerkung: Der Arbeitsschritt Präsentation und Öffentlichkeitsarbeit war nicht mehr Bestandteil dieses Forschungsvorhabens. Im Projektantrag war vorgesehen, dass neben der NÖ Landesregierung am Projekt beteiligte Unternehmen (S-Bausparkasse, Landesverband der NÖ Sparkassen, Bramac International GmbH) die weitere Verbreitung und Öffentlichkeitsarbeit für den im Rahmen dieses Projektes erstellten Sanierungsleitfaden übernehmen.

1.3 Inhalt und Aufbau des Projektberichts

Im folgenden Projektbericht werden alle Arbeitsschritte noch einmal zusammenfassend mit den wesentlichen Aussagen der Zwischenberichte 1 und 2 dokumentiert.

Einen Hinweis auf die ausführliche Version in den Zwischenberichten geben die obige Übersicht und Hinweise in den betreffenden Abschnitten. .

Der wesentliche Teil dieses Endberichtes umfasst den fertiggestellten Sanierungsleitfaden, der im Anhang zu finden ist.

2 PROJEKTBERICHT

2.1 Projektvorbereitung: Vorstudien, Forschungsberichte, Forschungsprojekte

Spezifische Literaturrecherche und Recherche über bereits durchgeführte Studien zu den für das Forschungsprojekt relevanten Fragestellungen sollten gewährleisten, dass bereits vorhandene Ergebnisse und Erkenntnisse in das Forschungsprojekt einfließen. Parallel dazu erfolgte eine inhaltliche Abstimmung mit zeitgleich durchgeführten - für dieses Projekt eventuell relevanten - Projekten, insbesondere mit dem in Salzburg gleichfalls im Rahmen dieser Programmlinie durchgeführten Projekt „Baulandgewinnung“.

Im Folgenden die Beschreibung einiger für unser Projekt relevanter Vorstudien und Forschungsberichte und der für unser Projekt relevanten Ergebnisse und Schlussfolgerungen:

Die Studie **„Ökologie der Althausanierung: Leitlinien im Hinblick auf die Optimierung von Energieverbrauch, Emissionen und optisches Erscheinungsbild.“**⁸ kommt zu dem Ergebnis, dass in allen Regionen Niederösterreichs der größte Anteil des Energiekonsums für die Raumwärme aufgewendet wird. Während niedrige Energieverbrauchsstandards für neue Gebäude kaum einen wesentlichen Effekt auf die Gesamtenergiebilanz haben, könnte hingegen die Althausanierung den schnellsten und größten Einzeleffekt aller Maßnahmen zur Reduzierung der Emission von klimarelevanten Gasen durch den Verbrauch fossiler Energieträger erreichen.

Aufgrund von ökonomischen und ökologischen Überlegungen sind bei allen Kategorien des Gebäudebestandes Maßnahmen an der Gebäudehülle nur dann vorteilhaft, wenn sie entweder Teil eines gesamten effizienten Sanierungspaketes sind, oder von geschulten Personen individuell ausgewählt werden. Die errechnete Energieeinsparung durch Sanierung der Bauteile zeigt deutlich, dass ihr weitaus größter Teil mit 70% bei Ein- und Zweifamilienhäusern möglich ist. Diese Aussage ist eine wesentliche Grundlage für das vorliegende Forschungsvorhaben.

Das durch die Niederösterreichischen Wohnbauforschung finanzierte Forschungsprojekt, das als Handbuch mit dem Titel: **„In nächster Nähe. Ein Handbuch zur Siedlungskultur in Niederösterreich“**⁹ erschienen ist, brachte zahlreiche Vorergebnisse zum Gebäudetyp, zur städtebaulichen Situation und zum Gebäudebestand von Einfamilienhaus-Siedlungen. Sie konnten direkt in das Forschungsprojekt einfließen. Aus den Ergebnissen dieser Studie wurde

⁸ NÖ Landesakademie/ Bereich Umwelt und Energie (Hg.): Ökologie der Althausanierung: Leitlinien im Hinblick auf die Optimierung von Energieverbrauch, Emissionen und optisches Erscheinungsbild, St. Pölten, 1998. Endbericht des Forschungsprojektes SAVE SA/35/95/AU

⁹ Pollak Sabine/Haselsteiner Edeltraud /Tusch Roland: In nächster Nähe. Ein Handbuch zur Siedlungskultur in Niederösterreich. Schriftenreihe der Niederösterreichischen Wohnbauforschung Band 3. Wien 2002

die Annahme bestätigt, dass einerseits zahlreiche Kleinhaus (Einfamilienhaus)-Siedlungen in Niederösterreich existieren, diese jedoch wiederum kaum regionale Unterschiede aufweisen. Die Vorannahme, dass prototypisch entwickelte Sanierungskonzepte auch überregional Anwendung finden können, wurde damit bestätigt.

Der im Rahmen des Forschungsschwerpunkts vom BMBF „Modellprojekte für nachhaltiges Wirtschaften“ entstandene Leitfadens „**Nachhaltiges Sanieren im Bestand - Leitfaden für die Wohnungswirtschaft.**“¹⁰ beschreibt nicht nur die baulich-technischen und energetischen Maßnahmen der Bestandssanierung, sondern bezieht auch Maßnahmen zur sozialen Stabilisierung, Belegung von Nachbarschaften, Mieteraktivierung und -beteiligung, Infrastrukturverbesserung und Beschäftigungsförderung mit ein. Für eine siedlungsübergreifende Sanierung kann auf diese Erfahrungen zurückgegriffen werden.

Für die Ausarbeitung der Sanierungskonzepte sollten sowohl die Erfahrungen als auch Komponenten aus dem Passivhaus einbezogen werden. Dabei wurde auf die Ergebnisse von zwei Forschungsprojekten zurückgegriffen, die von der Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE NÖ-Wien durchgeführt wurden. Das erste Projekt: „**Das Passivhaus in der Praxis.**“¹¹ zielte darauf ab, den Verbreitungsprozess für das Passivhaus zum aktuellen Zeitpunkt aufzugreifen, seine AkteurInnen zu erfassen und zu vernetzen, kritische Momente und Hemmnisse zu erkennen und durch gezielte Strategiebildung sowie Informations- und Weiterbildungsmaßnahmen einen Verbreitungsschub in Richtung Ostösterreich zu bewirken. In jeder Phase des Projektes wurden NutzerInnen, Ausführende und EntscheidungsträgerInnen in einem dafür geeigneten Rahmen zusammengebracht, um so in einen gemeinsamen Lernprozess einzutreten, der einerseits die Qualität des Produktes Passivhaus sichert und zum anderen dessen Akzeptanz wesentlich erhöht und seine Marktdurchdringung vorbereitet.

Ziel des Projektes „**Althausanierung mit Passivhauspraxis.**“¹² der Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE NÖ-Wien war die Entwicklung von Verbreitungsstrategien für die Implementierung von Passivhauskomponenten, -systemen und -techniken in die Praxis der Althausanierung, um den Energieverbrauch möglichst stark zu reduzieren und die Wohnqualität erheblich zu erhöhen.

¹⁰ Forschungsverbund (Hg.): Forschungsprojekt des BMBF: Nachhaltiges Sanieren im Bestand – Leitfaden für die Wohnungswirtschaft. Berlin, Darmstadt, Frankfurt am Main, Freiburg. 2001

¹¹ AEE – Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie NÖ-Wien: Das Passivhaus in der Praxis. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Programmschwerpunkt 'Haus der Zukunft' im Impulsprogramm 'Nachhaltig Wirtschaften' Wien

¹² AEE – Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie NÖ-Wien: Althausanierung mit Passivhauspraxis. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Programmschwerpunkt 'Haus der Zukunft' im Impulsprogramm 'Nachhaltig Wirtschaften' Wien

Folgende Ergebnisse dieser Studie erschienen auch für das gegenständliche Forschungsvorhaben relevant:

- ▶ Strategische Empfehlungen für die Implementierung von Passivhauskomponenten, -systemen und -techniken in die Praxis der Althausanierung mittels Verbreitungsmaßnahmen und Impulssetzung zur Weiterentwicklung von Passivhauskomponenten für die Althausanierung.
- ▶ Diffusion der Thematik in die Planungs- und Baubranche durch ExpertInnen-Workshops, Fachtagungen und Exkursionen, mit welchen ca. 300 - 500 Personen erreicht wurden.
- ▶ Eine Liste von Passivhauskomponenten, -systemen und -techniken für die Althausanierung.

2.2 Siedlungserhebung und Objektdokumentation

2.2.1 Vorstudien, Erhebungen und statistische Daten die als Basis für die Bestandserhebung herangezogen wurden

Nachdem zum Zeitpunkt der Berichtslegung die ausgewerteten Ergebnisse der Häuser- und Wohnungszählung von 2001 noch nicht vorlagen, musste für die folgenden Daten teilweise noch auf die inzwischen etwas älteren Ergebnisse der Häuser- und Wohnungszählung von 1991 zurück gegriffen werden.

■ Verteilung von Gebäudearten und Baualtersklassen in Niederösterreich im Vergleich zum gesamtösterreichischen ländlichen Raum:

Aus den statistischen Grundlagen über die Verteilung von Ein- und Zweifamilienhäusern nach Baualter ergibt sich für Niederösterreich und für die uns wesentlichen Baualtersklassen der Zwischen- und Nachkriegszeit ein Anteil von 12% für die Bauperiode von 1919-1944 und ein Anteil von 13% für die Bauperiode zwischen 1945 und 1960. In Gesamtösterreich (ohne Wien) beträgt der Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern, die zwischen 1919 und 1944 errichtet wurden, 10% sowie für das Baualter 1945 und 1960 16%: (Quelle: HWZ 1991, ÖSTAT). Aufgrund dieser Übereinstimmung mit dem ländlichen Raum in Gesamtösterreich, bietet Niederösterreich eine ausgezeichnete Basis für Modellprojekte, die auch für andere Bundesländer anwendbar sind.

Tabelle 1: Verteilung von ausgewählten Arten von Wohngebäuden hinsichtlich der Bauperiode (%)

	Vor 1880	1880-1918	1919-1944	1945-1960	1961-1970	1971-1980	nach 1980
Ein- und Zweifamilienhäuser NÖ	8	11	12	13	16	19	21
Ein- und Zweifamilienhäuser ÖoW	7	7	10	16	18	21	21

ÖoW = Österreich ohne Wien; Quelle: HWZ 1991; ÖSTAT; aus: NÖ Landesakademie, 1998: "Ökologie der Althausanierung", Endbericht des Forschungsprojektes SAVE SA/35/95/AU; Tabelle 4, S 46

■ Struktur der Gebäudesubstanz und -nutzung in Niederösterreich:

In der HWZ (Häuser- und Wohnungszählung) 1991 wurden in Niederösterreich 648.471 Wohnungen erfasst, von denen 548.787 als Hauptwohnsitz angegeben wurden. Damit verbleibt ein Prozentsatz von über 15% der niederösterreichischen Wohnungen für Neben- und Zweitwohnsitze. Noch etwas höher liegt dieser Prozentsatz bei Ein- und Zweifamilienhäusern. In Ein- und Zweifamilienhäusern wurden 1991 20% der Wohnungen als leerstehend oder als Zweitwohnsitze, vermutlich für BewohnerInnen von Wien, genutzt. Für Häuser aus der Bauperiode vor 1919 beträgt dieser Anteil sogar 27%. Der Anteil der nicht genutzten Wohnungen als Hauptwohnsitze steigt mit dem Alter der Wohnhäuser.

■ Sanierungstätigkeit und Entwicklung des Raumwärmemarktes:

Weitere Anhaltspunkte zur erfolgten Sanierungstätigkeit zeigen die folgenden Tabellen:

▸ Thermische Fassadensanierung:

Tabelle 2: Prozentueller Anteil der Gebäude in Niederösterreich nach verschiedenen Bauperioden, bei welchen im Zeitraum 1981 bis 1990 Wärmedämmmaßnahmen durchgeführt wurden (%)

	Summe	vor 1920	1920-1944	1945-1960	1961-1980	nach 1980
Privatpersonen	8,76	6,48	10,26	11,49	10,31	6,39
Gebietskörperschaften	7,58	4,75	9,96	10,24	10,31	4,06
Gemeinnützige Bauvereinigungen	10,27	2,65	19,03	12,43	13,25	0,57
Sonstige juristische Personen	4,73	3,31	4,57	5,75	5,47	4,85
Summe	8,60	6,27	10,28	11,25	10,17	6,20

Quelle: HWZ 1991; ÖSTAT; aus: NÖ Landesakademie, 1998: "Ökologie der Althausanierung", Endbericht des Forschungsprojektes SAVE SA/35/95/AU; Tabelle 11, S. 54

Im Zeitraum zwischen 1981 und 1990 wurden bei 8,6% der Gebäude Wärmeschutzmaßnahmen durchgeführt, wobei der Sanierungsschwerpunkt bei Gebäuden aus der Bauzeit zwischen 1920 und 1980 liegt und Häuser, die vor 1919 errichtet wurden, kaum davon erfasst sind. Bei den für unser Projekt wesentlichen Baualtersklassen und Gebäudetypen lag die Sanierungsquote zwischen 10 und 11%.

Weitere Einzelergebnisse zur Sanierungstätigkeit in den von uns untersuchten Siedlungen sind im Kapitel 2.3. „Sozialwissenschaftliche Erhebung“ zu finden. Erwartungen an das vorliegende Forschungsprojekt, Aussagen zur künftigen Sanierungstätigkeit zu machen, können jedoch nicht erfüllt werden, weil die Erhebung nicht repräsentativ ist. Für

Einzelerggebnisse zur Sanierungstätigkeit in den von uns untersuchten Siedlungen sei nochmals auf das Kapitel 2.3 hingewiesen.

▶ **Fenstererneuerung:**

1991 gaben 13,7% der Befragten an, dass alle Fenster erneuert wurden. Im Projekt „Ökologie der Althausanierung“ wurde aufgrund der durchgeführten Erhebungen ein Prozentsatz von 15% ermittelt.

▶ **Dämmung der oberen Geschoßdecke:**

Dazu gibt es keine statistisch auswertbaren Daten. Das Projekt „Ökologie der Althausanierung“ ermittelte einen Anteil von 50% bereits sanierter Decken, relativ konstant über alle Baualtersklassen.

▶ **Heizkesseltausch und Energieträgerwechsel:**

Werden die für Österreich bekannten Zahlen von 20.000 Heizkesselerneuerungen pro Jahr auf Niederösterreich übertragen, ergibt sich für den Zeitraum um 1996 eine jährliche Heizkesselerneuerung von 4.600 Heizanlagen.

■ **Energieeinsparungspotenzial:**

Bei der Errechnung des Energieeinsparungspotenzials und der Emissionsreduktion ergibt sich eine Einsparmöglichkeit von fast drei Viertel in der Gebäudekategorie mit ein und zwei Wohnungen. Die mögliche Energieeinsparung in Abhängigkeit von der Gebäudeart, der Bauperiode sowie des sanierten Bauteils stellte sich für Niederösterreich bei Ein- bis Zweifamilienhäusern 1997 wie folgt dar:

Tabelle 3: Errechnete Energieeinsparung (Verbrauch) in Abhängigkeit der Gebäudeart, der Bauperiode sowie des sanierten Bauteils

1-2 Familienhäuser	1919-1944	1945-1960	Summe	Vgl.1961-1980
Einheit	TJ	TJ	TJ	TJ
Fassade	412	498	910	1.034
Ob. Geschoßdecke	280	311	591	1.063
Fenster	50	52	102	335
Keller	28	21	49	93
Summe	769	880	1649	2524

Quelle: Berechnungen der E.V.A; aus: NÖ Landesakademie, 1998: "Ökologie der Althausanierung", Endbericht des Forschungsprojektes SAVE SA/35/95/AU; S. 127

Der Hauptanteil der maximal möglichen Energiereduktion und damit auch der Emissionsreduktion ist in der Bauperiode 1961 bis 1980 zu finden. In Summe liegt das mögliche Einsparungspotenzial der Bauperioden zwischen 1919 und 1960 etwas darunter, könnte aber noch beachtliche Einsparungen bringen.

Es zeigt sich, dass im ländlichen Raum (ca. 75%) Gebäude mit ein bis zwei Wohnungen dominieren, die von den EigentümerInnen auch bewohnt werden. Mehrfamilienhäuser haben im ländlichen Raum noch immer eine untergeordnete Bedeutung.

Die Studie „Ökologie der Althausanierung“ kommt zu dem Schluss, dass die Sanierungsrate für bauliche Maßnahmen, wie thermische Sanierung der Fassade, deutlich unter der für die Wärmeversorgung liegt. Die Sanierungsrate bei Heizungsanlagen ist ausreichend hoch. Nachdem bauliche Maßnahmen eine deutlich längere Zeit (20 - 50 Jahre) Auswirkungen auf den Energieverbrauch haben, sollten die baulichen Maßnahmen ein verstärktes Ziel von Impulsprogrammen sein. Diese Schlussfolgerung kann auf den von uns untersuchten Bautyp des Siedlungshauses dahingehend ausgeweitet werden, dass bei vielen Gebäuden neben der Heizungsanlage auch die Fenster erneuert wurden (teilweise allerdings schon länger zurück liegend), aber eine thermische Sanierung der Fassade kaum erfolgt ist.

■ Bevölkerung und Wohnungswesen:

Für das Jahr 2002 wurden insgesamt 41.914 fertig gestellte Wohnungen gemeldet. Der Vergleich mit 2001 mit 45.850 Wohnungen zeigt den deutlichen Rückgang. In Niederösterreich war der Rückgang mit einem Minus von 18% am stärksten, gefolgt von Vorarlberg (-15%) und Steiermark (-13%).

Die Hälfte der Neubauwohnungen befand sich auch im Jahre 2002 in Ein- und Zweifamilienhäusern und zeigt damit den anhaltenden Trend zum Einfamilienhaus. 48% wurden in Wohngebäuden mit 3 und mehr Wohnungen errichtet, die restlichen 2% lagen in neuen Gebäuden, die (überwiegend) anderen als Wohnzwecken dienten. Rund 7.700 Wohnungen sind in bereits bestehenden Gebäuden durch Auf-, Zu- bzw. Umbautätigkeit entstanden. Erstmals seit Mitte der Neunzigerjahre gab es gegenüber dem Vorjahr wieder eine Zunahme (5%) in der Zahl der bewilligten Wohnungen. Regional erzielte Tirol mit 29% die stärksten Zuwächse gegenüber 2001. Niederösterreich entsprach mit einem Zuwachs von 5% dem Bundestrend.

Wie bereits im Jahr 2001 wurden annähernd die Hälfte aller in Neubauten geschaffenen Wohnungen von Privatpersonen errichtet. Damit liegt die Schaffung von Eigenheimen mit Ausnahme von Wien überall an erster Stelle. Eine Aufgliederung nach Bundesländern ist in der untenstehenden Tabelle ersichtlich. Die durchschnittliche Nutzfläche aller 2002 fertig gestellten Wohnungen betrug 103m^2 (101m^2 im Jahr 2001). Bei den von Privatpersonen meist in Ein- und Zweifamilienhäusern errichteten Wohnungen betrug die durchschnittliche Nutzfläche dieser Wohnungen 122m^2 .

■ **Fertig gestellte Wohnungen nach Gebäudeart und Bundesländern:**

Tabelle 4: Wohnbaustatistik 2002

Bundesland	Fertig gestellte Wohnungen					
	Insgesamt	In neuen Gebäuden				durch Auf- Zu-, Umbau
		Zusammen	Ein- od. Zwei-familien Wohnhaus	Wohngebäude mit 3 od. mehr Wohnungen	Sonstige Gebäude	
Burgenland	1.813	1.555	1.005	548	2	258
Kärnten	3.403	2.943	1257	1.593	93	460
Niederösterreich	8.527	7.107	4.493	2.574	40	1.420
Oberösterreich	5.750	4.658	2.789	1.670	199	1.092
Salzburg	2.725	2.284	1.034	1.234	16	441
Steiermark	6.346	4.767	2.810	1.909	48	1.579
Tirol	5.570	4.364	1.873	2.445	46	1.206
Vorarlberg	2.152	1.889	919	906	64	263
Wien	5.628	4654	822	3.715	117	974
Österreich	41.914	34.221	17.002	16.594	625	7693

Quelle: ÖSTAT 2003, Wohnungswesen

Tabelle 5: Baubewilligungen 1995 bis 2003

Berichtsperiode	bewilligte Wohnungen				
	insgesamt	in neuen Wohngebäuden		in sonstigen neuen Gebäuden	in bestehenden Gebäuden (Auf-, Zu-, Umbautätigkeit)
		mit 1 oder 2 Wohnungen	mit 3 und mehr Wohnungen		
1995	66.689	21.136	31.981	1.398	12.174
1996	65.358	20.424	31.739	1.466	11.729
1997	56.925	18.996	25.921	1.279	10.729
1998	50.789	18.536	22.004	1.182	9.067
1999	45.459	17.567	19.189	947	7.756
2000	41.460	16.935	16.798	445	7.282
2001	40.229	15.531	17.263	443	6.992
1. Qu. 2002 *)	8.765	3.072	4.087	98	1.508
2. Qu. 2002 *)	10.708	4.487	4.046	121	2.054
3. Qu. 2002 *)	12.481	4.603	6.098	104	1.676

4. Qu. 2002 *)	9.302	3.582	4.219	122	1.379
2002	42.281	16.044	19.007	487	6.743
1. Qu. 2003 *)	5.581	2.362	2.174	73	972

Quelle: STATISTIK AUSTRIA 2003

*) Vorläufige Zahlen. Die im Vergleich zu den endgültigen Ergebnissen des Jahres 2002 existierenden Unterschiede sind auf nachträgliche Bereinigungen im Zusammenhang mit Adress- bzw. Gebäudedefinitionen oder auch auf Nachmeldungen zurückzuführen.

2.2.2 Siedlungserhebung in Niederösterreich

Um für Niederösterreich den Bestand an wesentlichen Siedlungen zu erheben, wurde eine möglichst flächendeckende telefonische Bestandserhebungen bei den jeweiligen Bauämtern aller größeren Gemeinden in Niederösterreich (mindestens > 5000 EinwohnerInnen) durchgeführt.

Insgesamt wurden 121 Gemeinden angefragt. Dabei wurden den Bauämtern die charakteristischen Eigenschaften des Siedlungshaustyps genau geschildert und angefragt, ob in der Gemeinde Siedlungshäuser in einem Siedlungsverband oder entlang einer oder mehrerer Straßenzüge vorhanden sind. Speziell wurde noch darauf hingewiesen, dass nicht einzeln stehende Gebäude erhoben werden, auch wenn sie diesem Siedlungshaustypus entsprechen würden, sondern nur gesamte Siedlungen, die zur gleichen Bauzeit und teils gemeinschaftlich errichtet wurden. Von bestehenden Siedlungen wurden die jeweiligen Straßenzüge, Baualter, ungefähre Größe und - falls bekannt - die Siedlungsgenossenschaft, von der die Siedlung erbaut wurde, erhoben.

Aus den erhobenen Siedlungen wurden jene Siedlungen mit mehr als 70 Wohnhäusern zusätzlich vor Ort erhoben: Siedlungen in Baden, Bad Vöslau, Felixdorf, Leobersdorf, Melk, Mödling, Neunkirchen, Purgstall, St. Pölten, Schwechat, Sollenau, Tulln, Wiener Neudorf und Wiener Neustadt.

Bei der Besichtigung vor Ort erwiesen sich die Siedlungen in Baden, Mödling, St. Pölten und Wiener Neustadt als Siedlungen mit Doppelhäusern. Diese Siedlungen wurden daher in die Dokumentation nicht aufgenommen. Alle übrigen Siedlungen wurden für die weitere Bearbeitung ausführlich dokumentiert. Für die Dokumentation einiger kleinerer Siedlungen wurden bereits vorhandene Daten sowie eine existierende Fotodokumentation aus einem früheren Forschungsprojekt übernommen.

2.2.3 Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus Bestandsaufnahme und Siedlungsdokumentation

Von den 121 angefragten Gemeinden gaben 88 (73%) Gemeinden an, dass in ihrer Gemeinde eine diesbezügliche Siedlung vorhanden sei. Nur in 37 Gemeinden war keine derartige Siedlung bekannt. Bei jenen Gemeinden, in denen keine Siedlungen existieren,

handelt es sich entweder um typische Landgemeinden, in denen landwirtschaftliche Betriebe dominieren, und zu einem geringen Prozentsatz um größere Gemeinden, in denen vorwiegend mehrgeschoßige Wohnbauten errichtet wurden.

Die regionale Verteilung zeigt einen sehr hohen Prozentsatz der Siedlungen in Gebieten mit früher Industrialisierung (Südliches Wiener Becken und südliches Niederösterreich sowie in der Region um Sankt Pölten) und einen nur sehr geringen Anteil in eher landwirtschaftlich dominierten Gebieten wie im Wald- und Weinviertel.

In manchen Gemeinden fanden sich mehrere Siedlungen. Insgesamt wurden 106 Siedlungen angegeben, wovon 32 Siedlungen (30%) genannt wurden, die sich aus mehr als 50 Häusern zusammensetzen. Die übrigen Siedlungen erreichen eine Größenordnung zwischen 8 und 30 Wohnhäusern. In Summe ergab die Erhebung einen Gebäudebestand von rund 3500 Wohngebäuden.

Aufgrund der statistischen Daten stammen annähernd 20% aller in Österreich errichteten Einfamilienhäuser aus der Bauperiode zwischen 1919 und 1960. Die Besichtigung einiger der größerer Siedlungen ergab, dass bei der Mehrheit der Gebäude bereits die Fenster getauscht wurden, aber kaum eine thermische Sanierung der Fassade sowie eine Sanierung der Dachflächen erfolgt war. Durchschnittlich befinden sich die Gebäude in einem guten baulichen Zustand. Bei vielen der größeren Siedlungen ist das Siedlungsbild noch sehr einheitlich erhalten. Zu- und Erweiterungsbauten erfolgten regional sehr unterschiedlich. In eher ländlichen Gemeinden, von denen anzunehmen ist, dass die Nachfrage nach Zweigenerationenwohnungen vergleichsweise hoch ist, waren deutlich mehr Zubauten und Dachgeschoßausbauten zu finden als vergleichsweise in Gemeinden mit einem hohen Anteil an Beschäftigten in Industrie und Gewerbe.

Die detaillierten Ergebnisse der Siedlungserhebung sowie die Siedlungsdokumentation wurden im Zwischenbericht I dokumentiert.

2.2.4 Sanierungspotenzial nach bestehenden Gebäuden

Um für Niederösterreich einen ungefähren Gebäudebestand zu ermitteln, für welchen die ausgearbeiteten Sanierungspakete angewendet werden können, ist der Gebäudebestand an Einfamilienhäusern, der in Niederösterreich zwischen 1920 und 1965 errichtet wurde, wesentlich. Es ist anzunehmen, dass innerhalb der betroffenen Bauperioden die Bauweise und die verwendeten Baumaterialien nur geringfügig variierten. Nachdem beide Bauperioden (Zwischen- und Nachkriegszeit) von wirtschaftlichen Krisen und einem sparsamen Umgang mit Baumaterialien geprägt waren, kann geschlossen werden, dass eine gewisse einheitliche Bauweise gegeben ist.

In Niederösterreich existieren derzeit 332.500 Wohngebäude mit nur einer Wohnung und weitere 88.500 Gebäude mit zwei Wohnungen. Die anteilige Verteilung nach Bauperioden

zeigt die untenstehende Tabelle. Lässt man Gebäude mit zwei Wohnungen unberücksichtigt, so errechnet sich aus dem Gesamtgebäudebestand für Niederösterreich ein Anteil von 9% der Einfamilienhäuser aus der Bauperiode 1919 bis 1944 sowie ein Anteil von 10% der bestehenden Einfamilienhäuser für die Bauperiode zwischen 1945 und 1960. In Summe ergibt sich daraus für Niederösterreich ein Sanierungspotenzial von 62.500 (19%) Wohngebäuden sofern, man bisher erfolgte Sanierungen unberücksichtigt lässt. In Österreich wurden insgesamt 222.700 (18%) aller bestehenden Wohnungen in Einfamilienhäusern in der Bauperiode zwischen 1919 und 1960 errichtet. Der prozentuelle Anteil von Niederösterreich am Gesamtösterreichischen Bestand bestätigt einmal mehr die repräsentative Eignung von Niederösterreich für unser Forschungsprojekt.

Tabelle 6: Sanierungspotenzial nach Gebäudeanzahl und Bauperioden

Bauperiode	1919-1944		1945-1960		alle Bauperioden Wohnungen/ Gebäude gesamt (absolut)	1919 bis 1960 Wohnungen/ Gebäude gesamt (absolut)
	(absolut)	(%)	(absolut)	(%)		
Wohnungen in NÖ gesamt	54.200	9	60.000	10	598.900	114.200
Gebäude in NÖ mit 1 Wohnung	30.400	9	32.100	10	322.500	62.500
Gebäude in NÖ mit 2 Wohnungen	8.300	9	10.600	12	88.500	18.900
Wohnungen in Ö gesamt	276.700	8	405.500	12	3.312.500	682.200
Gebäude in Ö mit 1 Wohnungen	87.300	7	135.400	11	1.159.500	222.700
Gebäude in Ö mit 2 Wohnungen	32.700	7,5	69.400	16	418.400	102.100

Quelle: Statistik Austria, Ergebnisse der Wohnungserhebung im Mikrozensus, Stand September 2002

2.3 Sozialwissenschaftliche Erhebung

Für die Befragung der Zielgruppe in ausgewählten Siedlungen wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- ▶ Als Grundlage diente eine telefonische Erhebung bei 121 Gemeinden bezüglich Siedlungstypen sowie
- ▶ Besichtigung und Dokumentation der Siedlungen mit mehr als 70 Häusern in 88 Gemeinden
- ▶ Definition von Auswahlkriterien (Größe, Zustand, Stadtnähe, Peripherie, Land, Vor-, Nachkriegszeit)
- ▶ Auswahl der Siedlungen für Erhebung (Pratersiedlung in Purgstall, Neufeldsiedlung in Schwechat, Brevillier - Urban-Siedlung in Neunkirchen)
- ▶ Interview mit Experten und Expertinnen in Gemeinden (u.a. Stadtdirektor, Gemeindevizepräsident, Meldeamt, Siedlerobmann)
- ▶ Verteilung des Fragebogens mit Begleitschreiben (unterfertigt auch von Bürgermeister bzw. Vizebürgermeister der betreffenden Gemeinden) an alle Siedlungshäuser
- ▶ Auswertung und Analyse der Fragebögen
- ▶ Persönliche qualitative Interviews mit ausgewählten SiedlungsbewohnerInnen und Aufnahme von baulichen Eckdaten
- ▶ In der Folge bauliche Bestandsaufnahme von zwei ausgewählten Siedlungshäusern

2.3.1 Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus der BewohnerInnenbefragung

■ Haushaltsstruktur und Wohndauer:

Die Auswertung der drei Siedlungen zeigt unterschiedliche Bilder der Bau- und Haushaltsstruktur. Die Siedlungen Neunkirchen und Schwechat sind hinsichtlich Haushaltsstruktur und Wohndauer eher vergleichbar als die Siedlung in Purgstall.

Die Baujahre der Häuser in Neunkirchen wurden zwischen 1951 und 1960 angegeben. Die Haushaltsgrößen sind eher klein, Ein- und Zweipersonenhaushalte dominieren, maximal drei Personen leben in einer Wohnung. Die Hälfte der Siedlungshäuser wird entweder von älteren Personen in Pension oder von eher jüngeren Menschen bewohnt (vgl. Interview Schlüsselpersonen). Die Spanne der Wohndauer reicht von unter einem Jahr (im Jahr 2003 eingezogen) bis 51 Jahre. Mehrheitlich sind die Siedlungshäuser in der ursprünglichen Baustruktur erhalten. In zwei erhobenen Häusern wird nur das Erdgeschoß bewohnt, in den übrigen Häusern ist auch (teilweise oder ganz) das Dachgeschoß ausgebaut. Die maximal genutzte Wohnfläche wird mit 130m² angegeben.

Die Häuser in Schwechat wurden alle im Jahr 1939 von der Ostmark Gemeinnützige Arbeiterwohnstättenbauges.m.b.H. erbaut und nach Rückzahlung der Darlehen ins Eigentum der BewohnerInnen übertragen. Die Original-Häuser hatten eine Wohnfläche von 70m².

Durch Zubauten (Umbau des Stalls und der Waschküche) und Ausbau des Dachgeschoßes wurde die Wohnfläche mehr als verdoppelt. In den erhobenen Haushalten leben maximal 2 Personen.

Ganz anders stellt sich die Pratersiedlung in Purgstall dar. Das angegebene Baualter der Häuser liegt zwischen 30 und 50 Jahren. In den ausgewerteten Haushalten leben drei bis sechs Personen. Teilweise leben bereits zwei Generationen in getrennten Wohneinheiten (vgl. auch Interviews mit Schlüsselpersonen) unter einem Dach. Durch Zu- bzw. Ausbauten wurde in zwei Häusern die Wohnfläche auf mehr als 200m² erweitert.

Die ersten Sanierungen wurden in den 60er Jahren durchgeführt. Betrachtet man den Zeitraum, der seit der Sanierungsdurchführung vergangen ist, so liegt der Heizungseinbau mit durchschnittlich 17 Jahren am weitesten zurück. An zweiter Stelle wurden die Elektro- und Wasserinstallationen vor durchschnittlich 12,5 Jahren erneuert, gefolgt von den Fassaden. In 11 von 19 Häusern wurden die Fenster vor 10 und mehr Jahren getauscht.

Vergleicht man die durchschnittliche Dauer der zurückliegenden Sanierungen mit der durchschnittlichen Nutzungsdauer, dann besteht bei der Heizung am ehesten Sanierungsbedarf.

Mit Hilfe einer Modellrechnung wurde untersucht, ob ein Einsparungspotenzial in den Siedlungshäusern steckt und wie hoch dieses ist. Dafür wurden nur die Häuser mit monovalenter Energieversorgung (eine Heizenergiequelle) herausgegriffen und deren überschlägiger Energieverbrauch (geschätzte Angabe lt. Fragebogenerhebung) dem optimierten Energieverbrauch von 70kWh/m² pro Jahr gegenübergestellt. Die Sanierung auf 70kWh/m² pro Jahr bedeutet die Erreichung des Sanierungsziels der Althausanierungsförderung des Landes Niederösterreich. Die Berechnung zeigt in den ausgewählten Fällen ein Einsparpotenzial von mindestens 4.713kWh/m² pro Jahr bis maximal 10.665kWh/m² pro Jahr (vgl. erster Zwischenbericht Tab. 33)

Stellt man die durchgeführten Sanierungen den künftig geplanten Sanierungsmaßnahmen gegenüber, kann der Schluss gezogen werden, dass in den erhobenen Häusern nur mehr partiell Sanierungsbedarf vorhanden ist. Folgende geplante Sanierungsmaßnahmen wurden angegeben: Dachdecken (6 Nennungen), Erneuerung der Fassade, Wärmedämmung der Fassade und Trockenlegung der Wände, des Kellers (jeweils 4 Nennungen), Änderung des Grundrisses, Tausch der Fenster, Isolierung des Dachbodens (jeweils 3 Nennungen).

Interesse für die Verwendung von Alternativenergie zur Beheizung äußerte sich mit 3 Nennungen.

9 von 23 Befragten (rund 40%) gaben an: „nein, habe keine Absicht für größere Sanierung“.

Nicht zu beantworten ist die Frage, wie groß das Sanierungspotenzial bezogen auf die gesamten Siedlungen ist. Die geringen Fallzahlen der Erhebung erlauben keine Hochrechnungen.

■ **Nutzung der Häuser und Raumbedarf:**

Ein Haus steht gegenwärtig leer, alle anderen werden ganzjährig bewohnt. Die Wohnungsgrößen liegen zwischen 70m² und 147m². 6 Wohnungen sind kleiner als 100m², 4 sind größer als 100m². Nur in einem Haus ist ein Arbeitsraum für einen selbstständig Erwerbstätigen eingerichtet, in einem anderen wird eine Garage als Werkstatt verwendet. Gegenwärtig beabsichtigt keiner der Befragten, künftig Räume beruflich zu nutzen.

Die Grundrisse werden in fast allen Wohnungen als zu klein und nicht zeitgemäß beschrieben. Um mehr Wohnraum zu schaffen, wurden Um- und Zubauten gemacht, Zwischenwände entfernt, das Dachgeschoß ausgebaut.

■ **Adaptierung als altersgerechte Wohnung:**

Die Ansprüche an Wohnung und Grundriss verändern sich im Lauf des Lebens. Die Häuser haben seit ihrem Bestehen unterschiedlichen Generationen Wohnraum geboten. Dennoch werden sie von allen Interviewten als grundsätzlich nicht geeignet für alte Menschen beschrieben. Die drei Wohnebenen im Keller (in zwei Häusern befinden sich die Badezimmer im Keller), Erdgeschoß und Dachgeschoß, die Erschließungen über Stiegen etc. sind für gehbehinderte oder bewegungseingeschränkte Personen große Barrieren. Jedoch keiner der Befragten - auch jene mit höheren Alter - denkt daran, Maßnahmen zu setzen, um diese Barrieren zu entfernen.

■ **Finanzierung und Eigenleistungen:**

Fragen nach den Kosten und Finanzierung der Sanierung werden von den Befragten eher allgemein beantwortet bzw. manchmal verweigert. Die hier gegebenen Antworten bringen keine neuen Erkenntnisse, aber zeigen den hohen Stellenwert der Eigenleistungen.

Einige Befragte erzählen, dass die Eigenmittel nicht ausreichen, um die Sanierungen zu finanzieren. Es sei auch notwendig gewesen, Eigenleistungen zu erbringen. Etwa die Hälfte der Befragten wollen bei künftigen Sanierungsmaßnahmen um Förderung einreichen.

Ob jemand um Fördermittel einreicht, hänge nicht zuletzt davon ab, ob in Eigenleistung erbrachte Arbeiten günstiger abgerechnet werden können, als die Beauftragung einer Firma abzüglich der Förderung.

Die Aufnahme eines Darlehens wird von jüngeren Personen bei der Fassaden- und Dachsanierung als Notwendigkeit gesehen. Personen, die bereits in Pension sind, wollen lieber keine Schulden machen. Aber auch ein erwerbstätiger Befragter sieht in der

stufenweisen Sanierung mit Eigenmitteln einen akzeptablen Weg: *„Wir investieren ein Jahr ins Haus und das nächste Jahr fahren wir auf Urlaub“*.

Die Frage nach dem Umfang der getätigten Eigenleistungen wird nicht gerne beantwortet, da doch die Sorge spürbar ist, als „Pfuscher“ entdeckt zu werden. Ein Befragter schätzt seinen Eigenleistungsanteil etwa mit einem Drittel aller Sanierungsarbeiten ein. Aber nicht alle Befragten waren in der Lage, Eigenleistungen einzubringen.

In den Gesprächen bekommt man den Eindruck, dass einige Häuser nie fertig saniert seien. Immer wieder seien irgendwelche Arbeiten durchzuführen. Nur zwei Befragte gaben definitiv an, keine weiteren Sanierungen vornehmen zu wollen. Alle übrigen Befragten nannten Sanierungsmaßnahmen, die sie in den nächsten 5 - 10 Jahren an Angriff nehmen würden.

■ Chancen für siedlungsübergreifende Sanierungsmaßnahmen:

Die Siedlungen wurden in wirtschaftlich schwierigen Zeiten gebaut. Der gemeinsame Bau der Häuser und das lange Zusammenleben trug zur Entwicklung einer guten Nachbarschaft viel bei. In den Interviews wird häufig auf die *„früher viel besseren Nachbarschaftsbeziehungen“* hingewiesen. Betrachtet man die Kontakte zwischen den Nachbarn nach der Art des Eigentümergekaufs - also Schenkung/Erbschaft oder Kauf -, dann äußern die „Zugezogenen“ eher Skepsis, wenn sie an Sanierungen denken, die im größeren Rahmen gemeinsam mit den Nachbarn organisiert werden sollten.

Jene EigentümerInnen, die schon seit Bestehen der Siedlung dort wohnen oder auch nur ihre Kindheit verbracht haben, stehen siedlungsübergreifenden Sanierungsmaßnahmen offener gegenüber. Aber Bedenken gibt es auch bei jenen, die sich gut kennen, wenn Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen von den beteiligten EigentümerInnen gemeinsam entschieden werden müssten. Es besteht die Befürchtung, dass die Entscheidungen für ein gemeinsames Produkt bzw. einen gemeinsamen Zeitraum der Durchführung nicht zustande kämen.

■ Motive für Sanierung:

Die Verbesserung des Wohnkomforts und die Einsparung von Energiekosten sind bei einer Sanierung sehr wichtige Motive. Die Verschönerung des Hauses sowie die Wertsteigerung werden als Gründe nicht so hoch bewertet, sondern eher als Folge der Sanierung gesehen. In den Experteninterviews wurden die Motive für die Althausanierung in einer Abhängigkeit zueinander gesehen: die Substanzverbesserung sowie der Wunsch nach höherer Behaglichkeit im Wohnraum im Zusammenhang mit der Wohnbauförderung. Schließlich wird der Schluss gezogen, würde es die attraktive Althausanierungsförderung (in Niederösterreich) nicht geben, gelangten wesentlich weniger Sanierungen zur Durchführung.

2.3.2 Fokusgruppe mit BewohnerInnen

Zur Abrundung der Befragungsergebnisse wurden die Eigentümer und Eigentümerinnen der Brevillier-Urban-Siedlung in Neunkirchen am 21.11.2003 zu einem Informations- und Diskussionsabend eingeladen. Nach dem Kurzbericht über das Forschungsprojekt und einem Impulsbeitrag „Nachhaltige Althausanierung“ (Gerhard Puchegger, Umweltberatung NÖ-Süd) wurden von den teilnehmenden Personen folgende Fragen gestellt bzw. Themen diskutiert (kursive Schrift), welche die anwesenden ExpertInnen beantworteten:

▶ Heizen mit Holz und Pellets

„Holzheizungen verursachen starke Beeinträchtigungen für die Nachbarn - starke Rauchentwicklung“

Das ist eher dann der Fall, wenn ein alter Kessel verwendet oder feuchtes Holz verheizt wird. Bei neuen Brennern (der letzten 5-10 Jahre) und bei sachgemäßer Verwendung entweicht nur mehr Wasserdampf (Verwendung von trockenem Holz, Pellets, etc.)

„Kombinierte Holz/Gasheizung“

Diese Kombibrenner gibt es nicht mehr. Der Neueinbau solcher Anlagen widerspricht den geltenden Gesetzen/VO und Ö-Normen. Es gibt nur mehr Heizungen, die mit zwei Brennern arbeiten und insofern verbunden sind, als sich der Gasbrenner einschaltet, wenn das Holzfeuer ausgegangen ist.

▶ Feuchte Mauern

„Welche Sanierungsmöglichkeiten gibt es außer dem Aquapolsystem? Wie kann der Keller trocken gelegt werden?“

Ein Universalrezept für feuchte Mauern gibt es nicht. Zuerst muss die Ursache ergründet, dann isoliert (Horizontalisolierung) und anschließend dann trockengelegt werden. Bei Beton liegt meist ein Feuchtestau vor, oder der Grundwasserspiegel ist zu hoch. Die genaue Ursache kann aber nur ein Fachmann eruieren (Analyse des Gebäudes).

▶ Wasserdampf in Räumen

„Bad - Feuchtigkeit: Schadet das den Decken aus Holz?“

Lüften!!! Dampf alleine schadet dem Holz aber nicht, nur ständige Feuchtigkeit

▶ Wärmedämmung

„Wie wichtig ist Wärmedämmung? Welche ist sinnvoll ? Wann amortisiert sich das?“

Wärmedämmung ist sehr wichtig, denn rund 30% der Wärme entweicht durch nicht isolierte Wände. Die Dauer der Amortisation hängt von den künftigen Energiepreisen ab. Auf derzeitiger Preisbasis kann mit einer Amortisation von ca. 15 Jahren gerechnet werden. Eine ökologischere Dämmung (im Vergleich zu Styropor) ist etwa EUR 15,-/m² teurer.

Wärmedämmung ist wichtiger als Fenstertausch, dieser bringt weniger als generell vermutet wird.

„Ist Klimaanlage sinnvoll?“

Sinnvoller ist es zunächst die Ursache der sommerlichen Überhitzung des Hauses zu bekämpfen - Wände und Dach besser isolieren! Westfenster beschatten, etc.

▶ **Automatische Wohnraumlüftung**

„Wohnraumlüftung: Was ist das? Was bringt das?“

Der nachträgliche Einbau von Wohnraumlüftungen in Altbauten ist relativ teuer und amortisiert sich rein energetisch gesehen nie. Aber die Vorteile liegen im hygienischen Bereich:

- Die Abluft wärmt die zuströmende kalte Luft. Energieeinsparung liegt bei rund EUR 120 - 180/Jahr; Investitionskosten ca. EUR 10.000.--.
- pro Stunde werden ca. 40% des Luftvolumens getauscht
- Filter schützen die Anlage vor Verschmutzung und die Bewohner des Hauses evtl. vor Pollen
- sie arbeitet geräuschlos und zugfrei.

Man kann annehmen, dass in 5 - 10 Jahren jeder Neubau mit einer automatischen Wohnraumlüftung ausgestattet sein wird.

▶ **Solarenergie und Amortisation**

Wenn noch keine Wärmedämmung angebracht ist, dann immer zuerst mit dieser Maßnahme beginnen, erst dann in weiterer Folge eine Solaranlage einbauen. Amortisation bei Warmwasser nach 15 - 18 Jahren, bei Zusatz zu alter Ölheizung sogar schon nach 10 Jahren, auch bei Warmwasseraufbereitung mit Strom. Durch diese Maßnahme wird die Lebensdauer des Kessels verlängert.

„Wintergarten als Zubau - Kann er zur Energiegewinnung genutzt werden?“

Bringt energetisch nur wenig im Altbau!

▶ **Allgemeine Informationen**

„Wo informiert man sich?“

Umweltberatung, Architekten, Professionisten, Messen

„Wo bekommt man gut und leicht Infos über diverse Maßnahmen?“

Leicht bei den Professionisten; „gut“ kommt auf Professionisten an, das ist unterschiedlich!

„Sind Lärmschutzfenster sinnvoll?“

Sind nur wirksam bei richtigem Einbau

„Ist Ausbau der Spitzböden möglich?“

Kommt auf die Raumhöhe an; außerdem muss der Feuerschutz gewährleistet sein!

▶ **Komfortverbesserung**

Verbesserung des Raumklimas

Räume vergrößern, zumindest optisch (Türen entfernen, um das Raumgefühl zu vergrößern, größere Glasflächen)

„Ausgang direkt in den Garten - Wichtig?“

Ja, unbedingt, das erhöht die Wohnqualität wesentlich!

▶ **Hauptmotive für Sanierung und Umbau**

mehr Raumbedarf

Modernisierung

notwendige Reparaturen

▶ **Förderungen**

Je nach Objektalter und Sanierungsmaßnahme gibt es die unterschiedlichsten Förderungen vom Land, manchmal auch von den Gemeinden. Informationsstellen wie Umweltberatungen geben Auskunft.

▶ **Sanierungsleitfaden: Welche Erwartungen haben Diskussionsteilnehmer?**

Ideen für die Gestaltung von Fassaden und Dachformen bzw. von Zubauten sollten aufgenommen werden.

2.3.3 Analyse der Ergebnisse und Rückkopplung

Allgemein gesehen wurden in den letzten Jahrzehnten in allen Siedlungen bereits größere Sanierungsarbeiten durchgeführt. Manche liegen jedoch so weit zurück, dass eine neuerliche Sanierung notwendig erscheint. Nur wenige Häuser verglichen mit dem Gesamtbestand wurden überhaupt noch nicht saniert. Aufgrund der Ergebnisse der Erhebung, der beiden Fokusgruppen mit EigentümerInnen und ExpertInnen sowie der ExpertInnen-Interviews können folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

- ▶ Hinter einer umfassenden Althausanierung stehen meist mehrere Motive: Die Erhöhung des Komforts und der Behaglichkeit, die Notwendigkeit Reparaturen durchzuführen, der Wunsch nach besserer Aufteilung der Räume oder nach zusätzlichen Räumen sowie eine günstige Finanzierungsform durch öffentliche Althausförderungen.
- ▶ Die frühesten Sanierungen liegen schon 40 Jahre zurück. Bei jenen Häusern ist relativ bald mit neuem Sanierungsbedarf zu rechnen. Wenige Häuser sind noch im ursprünglichen Zustand und werden erst im Zuge eines Eigentümerwechsels (Erbschaft oder Kauf) saniert werden.
- ▶ Vergleicht man die durchschnittliche Dauer der zurückliegenden Sanierungen mit der durchschnittlichen Nutzungsdauer der einzelnen Bauteile, dann besteht bei der Heizung am ehesten Sanierungsbedarf. Die Modellberechnungen zeigen, dass beträchtliche Kosten- und Energieeinsparungspotenziale in den Siedlungshäusern vorhanden sind.

- ▶ Das Interesse an Alternativenergien ist eher gering. Die Einstellung zur genutzten Energie - mehrheitlich Gas - ist eher pragmatisch zu sehen, weil Gas von der EVN in den letzten Jahren stark beworben wurde.
- ▶ Es besteht hohes Interesse an produkt- und firmenunabhängiger Information. Insbesondere über energiesparende und komfortverbessernde Maßnahmen (Vollwärmeschutz, Fenster, Solaranlage, Lüftungsanlage etc.). Jedoch besteht wenig Bereitschaft, für diese Leistung zu zahlen.
- ▶ Bezüglich der Verbesserung einzelner Bauteile zeigen sich große Informationsdefizite, z.B. beim Vollwärmeschutz, weil Sanierungsabläufe falsch geplant werden: Zuerst Erneuerung der Heizung, dann der Fenster und erst in einem weiteren Schritt wird die Wärmedämmung in Angriff genommen.
- ▶ Entscheidungen werden eher nach ästhetischen Aspekten als nach bautechnischen Notwendigkeiten getroffen (durch Vollwärmeschutz entstehen tiefere Fensternischen, die als „nicht schön“ bezeichnet werden).
- ▶ Das Interesse jüngerer Personen, insbesondere Jungfamilien, für nachwachsende Rohstoffe ist eher hoch. Letztendlich ist aber der Preis für die Entscheidung für oder gegen ökologische Materialien ausschlaggebend.
- ▶ Hinsichtlich der Veränderungen der Räume bestehen Wünsche nach offeneren Grundrissen, direkten Zugängen vom Wohnraum in den Garten sowie größeren Abstellflächen (Gartengeräte, Werkstatt, Fahrräder etc.).
- ▶ Die Finanzierung von Teilsanierungen wird auch künftig eher durch Eigenmittel sicher gestellt. Das Einbringen von Eigenleistungen wird vielfach eingeplant. Darlehen werden vor allem für Generalsanierungen (bei Generationenwechsel oder Kauf) und größeren Sanierungen wie Fassaden- und Dacherneuerung in Anspruch genommen.
- ▶ Sanierungsinteressierte EigentümerInnen suchen umfassende und gut verständliche Informationen über die verschiedenen Förderungsmöglichkeiten.
- ▶ Die Bereitschaft für siedlungsübergreifende Sanierungen ist kaum vorhanden, weil die Befürchtung besteht, dass die Entscheidungen für ein gemeinsames Produkt bzw. für einen gemeinsamen Zeitraum der Durchführung nicht zustande kommen.

2.4 Sanierungspakete

2.4.1 Gebäudezustand und Bausubstanz der näher untersuchten Objekte

Es wurden 2 ausgewählte typische Musterhäuser der Bauperioden 1919-1944 und 1945-1960 genauer auf ihr thermisches Sanierungspotenzial hin untersucht. Die Sanierungsmaßnahmen wurden so angenommen, dass sie technisch leicht umsetzbar und wirtschaftlich möglich sind. Je nachdem, welchen Stellenwert die Energieeffizienz des Gebäudes für die Besitzer hat, wurden dabei drei Sanierungsszenarien angenommen: eines mit moderater Dämmung ungefähr auf den heutigen Mindest-Wärmeschutzstandard der Bauordnung hin, ein engagierteres und ein ambitioniertes, das von den Dämmstärken her dem heutigen Passivhausstandard entspricht.

2.4.1.1 Neufeldsiedlung - Siedlung in Schwechat

In dieser Siedlung wurden 5 Haustypen gebaut, die sich im Wesentlichen in ihrer Größe unterscheiden. Bei dem ausgewählten Musterhaus handelt es sich um den Haustyp Nr. 3, 1939 erbaut.

Das Gebäude steht derzeit leer, der Besitzer überlegt den Verkauf, falls sich der Sohn nicht für das Gebäude interessiert. Die Beheizung des Gebäudes erfolgt über 3 Einzelraumöfen und einen Elektrodirektstrahler im Badezimmer.

In seinen Bauteilen entspricht dieses Haus der durchschnittlichen Gebäudetypologie der Studie „Ökologie der Althausanierung“. Außergewöhnlich ist die Außenwand, welche am Plan als „Novadom-Mauerwerk“ bezeichnet wird. Zwischen den einzelnen Hochlochziegelscharen befindet sich jeweils eine Lage Holzwolleleichtbauplatten, die auf der Außenwandaußenseite von einer Tonnase geschützt werden. Der λ -Wert des Mauerwerks wird dadurch allerdings nur geringfügig verbessert. Durch den Ausbau des Dachgeschoßes zum damals schlechten, wärmetechnischen ungedämmten Standard liegt die errechnete Energiekennzahl um zwei Drittel höher als das Mittel der erhobenen Bauwerke in der Studie „Ökologie der Althausanierung“. Ein ausschlaggebender Grund dafür ist auch die Tatsache, dass in dieser Studie der U-Wert für die oberste Geschoßdecke mit $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ sehr optimistisch angenommen wird. Dieser Wert entspricht einer Dippelbaumdecke, nicht aber dem einer Holztramdecke der durchschnittlichen Gebäudetypologie.

■ Möglichkeiten thermischer Sanierung:

STUFE 1:

Der Dachstuhl wird vollkommen erneuert, es wird ein Kniestock mit 1,25m aufgemauert, wodurch die Dachneigung von 51° auf 44° reduziert wird. Diese Maßnahme ist deshalb notwendig, weil ein Warmdach heute nicht mehr dem technischen Stand entspricht und die 12cm starken Sparren für ein Kaltdach statisch voraussichtlich nicht geeignet sind und nur unzureichend Platz für die Aufnahme der Dämmung dazwischen bieten. Da bei einer Sanierung des Dachgeschoßes Dämmmaßnahmen ohnehin schon aus Komfortgründen zwingend erforderlich sind und die Innenverkleidung in diesem Zuge komplett entfernt werden muss, ist diese Maßnahme gegenüber einer bloß halbherzigen Sanierung der Dachhaut zu bevorzugen. Die Aufmauerung des Kniestocks bewirkt, dass das Dachgeschoß komplett ausgebaut werden kann und dieses unter Beibehaltung der gleichen Raumhöhe wie vorher.

- ▶ **Moderat:** Ein 18er Sparren wird innen noch um 8cm aufgedoppelt, sodass die ganze Wärmedämmebene 26cm stark ist.
- ▶ **Engagiert:** Die Aufdoppelung und damit die Dämmung wird auf 12cm erhöht.
- ▶ **Ambitioniert:** Es werden TJI-Träger eingesetzt, die sehr schmal sind und 40cm Dämmschicht aufnehmen können.

STUFE 2:

Die Außenwände werden gedämmt, die Fenster werden getauscht.

- ▶ **Moderat:** Dämmstärke 10cm, U-Wert Glas 1,1 W/m²,K
- ▶ **Engagiert:** Dämmstärke 20cm, U-Wert Glas 0,9 W/m²,K
- ▶ **Ambitioniert:** Dämmstärke 30cm, Passivhausfenster

STUFE 3:

Die Kellerdecke wird von unten gedämmt, da der Fußboden erhalten werden soll.

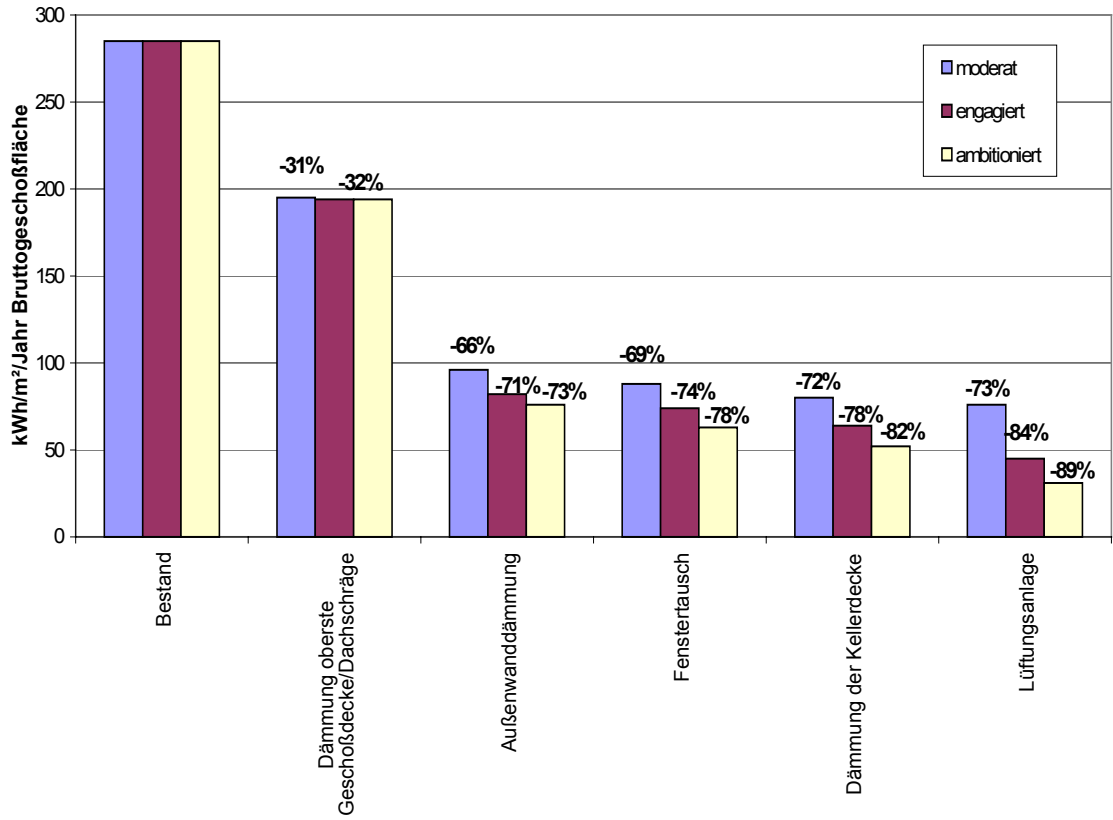
- ▶ **Moderat:** 6cm
- ▶ **Engagiert:** 9cm
- ▶ **Ambitioniert:** 12cm (mehr ist wegen der lichten Höhe der Kellerräumlichkeiten nicht möglich)

STUFE 4:

Einbau einer zentralen Lüftungsanlage (Optimalerweise sollte die Leitungsführung bereits bei der Planung des Dachausbaus mitberücksichtigt werden).

- ▶ **Moderat:** Kein Erdreichwärmetauscher, Kreuzstromwärmetauscher
- ▶ **Engagiert:** Erdreichwärmetauscher, Gegenstromwärmetauscher und Luftdichtigkeitstest (n_{L50} -Wert unter 1)
- ▶ **Ambitioniert:** Erdreichwärmetauscher und hocheffizienter Gegenstromwärmetauscher mit einem Wirkungsgrad von 92% und Luftdichtigkeitstest (n_{L50} -Wert unter 0,6)

Veränderung der Energiekennzahl infolge thermischer Sanierungsmaßnahmen



Bilder:



Ansicht Fassade



Ansicht Fassade und Glasvorbau



Dachgaupenfenster

2.4.1.2 Brevillier - Urban (BU) Siedlung in Neunkirchen

Das Haus wurde 1953 erbaut und ist derzeit im Besitz der Stadtgemeinde, die das Objekt vermietet hat.

Der Mieter ist erst dieses Jahr (2003) eingezogen und plant den vollständigen Ausbau des Dachgeschoßes. Zur Zeit ist das Dachgeschoß nur etwa zur Hälfte ausgebaut. Rechnungen über den bisherigen Heizenergieverbrauch konnten weder die Gemeinde noch der Mieter vorweisen.

Das Haus wird über eine Ölheizung mit zweistufigem Brenner (15 und 27 kW) mit händischer Regelung, aber gut gedämmten Leitungen vom Keller aus zentral beheizt. Der Ölkessel ist von der Leistung her überdimensioniert, die maximale Heizlast des Gebäudes entspricht ungefähr der Leistung der kleinsten Brennerstufe. Der feuerungstechnische Wirkungsgrad ergab bei einer Heizkesselüberprüfung im Vorjahr einen Wert von 88,8%, der Jahresnutzungsgrad der Heizung wird aber bloß auf 66% geschätzt. Die Warmwasserbereitung erfolgt elektrisch über einen 150-Liter-Speicher im Badezimmer.

Die Bauweise des Hauses ist typisch für die Bauperiode von 1945 bis 1960 und kann wie folgt kurz beschrieben werden:

- ▶ Erdberührter Fußboden/Kellerdecke: Ortbeton(decke), Estrich, Belag
- ▶ Außenwände: verputztes Hochlochziegelmauerwerk
- ▶ Fenster: Kastenfenster
- ▶ Geschoßdecke: Ast-Mollins-Decke (Betondecke) ungedämmt
- ▶ Oberste Geschoßdecke: Holztramdecke ("Mausboden") mit Holzwolleleichtbauplatten innen verkleidet und verputzt und ungedämmt, mit Aufbeton am Dachboden
- ▶ Trempelwand: Verputzte Holzwolleleichtbauplatten auf Holz-Ständer-Konstruktion
- ▶ Dachschräge: Kaltdach auf der Innenseite verkleidet mit verputzten Holzwolleleichtbauplatten
- ▶ Tonziegeldach, Dachneigung 51°, Ausrichtung Dachfirst: NO-SW

Die U-Werte der Bauteile entsprechen in etwa - bis auf die Außenwände, deren U-Wert im vorliegenden Fall wesentlich höher ist - den in der Studie „Ökologie der Althausanierung“ angegebenen Werten. Der errechnete Wärmebedarf für das Gebäude liegt aber mit 394 kWh/m²a beträchtlich über dem in dieser Studie errechneten mittleren Heizwärmebedarf der erhobenen Gebäude.

■ Möglichkeiten thermischer Sanierung:

STUFE 1:

Das Dachgeschoß wird vollständig ausgebaut und gedämmt.

- ▶ **Moderat:** Die Dachschräge wird nur bei dem neu ausgebauten Teil von innen gedämmt mittels Einbau einer Hinterlüftungsebene und Aufdoppelung des Sparrens.
- ▶ **Engagiert und Ambitioniert:** Die Dachhaut wird komplett neu als Warmdach mit zusätzlicher Aufsparrendämmung aufgesetzt.

STUFE 2:

Die Außenwände werden gedämmt, die Fenster werden getauscht.

- ▶ **Moderat:** Dämmstärke 10cm, U-Wert Glas 1,1 W/m²,K
- ▶ **Engagiert:** Dämmstärke 20cm, U-Wert Glas 0,9 W/m²,K
- ▶ **Ambitioniert:** Dämmstärke 30cm, Passivhausfenster

STUFE 3:

Die Kellerdecke wird von unten gedämmt.

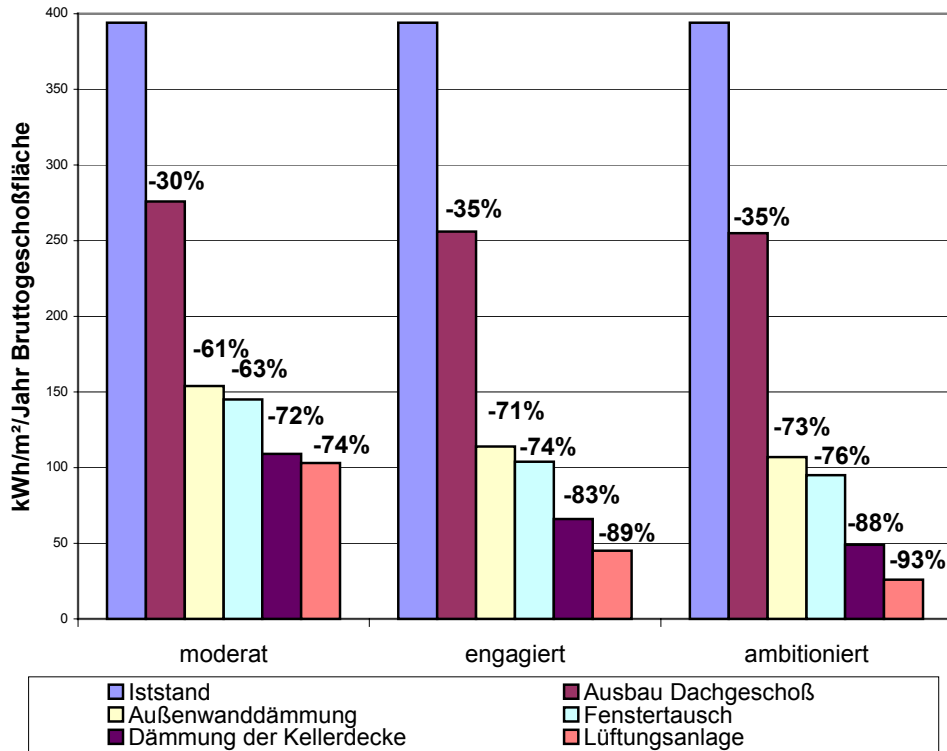
- ▶ **Moderat:** 6cm
- ▶ **Engagiert:** 9cm
- ▶ **Ambitioniert:** 12cm (mehr ist nicht möglich, wenn die lichte Höhe der Kellerräume annähernd erhalten werden soll)

STUFE 4:

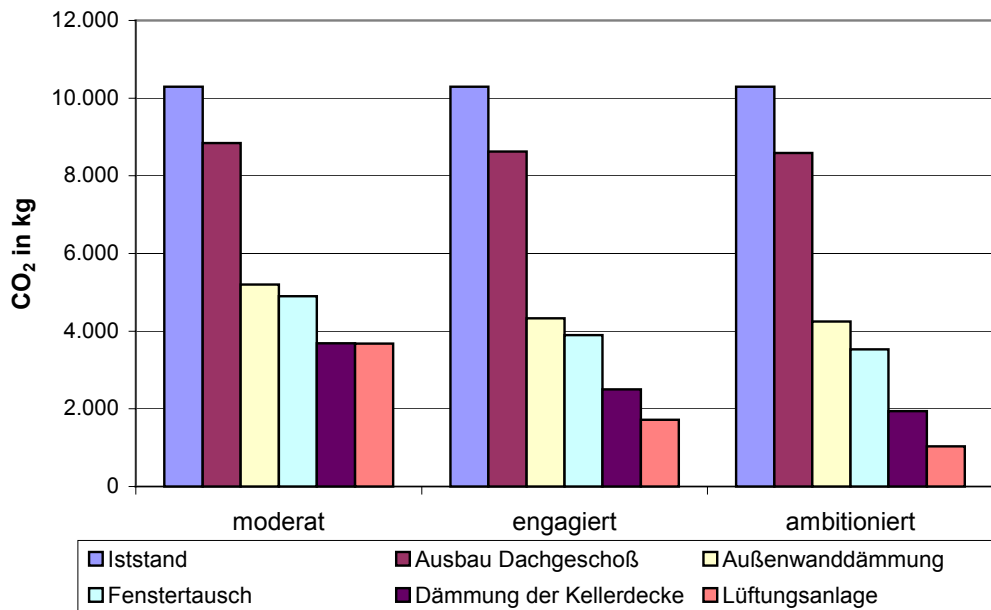
Einbau einer zentralen Lüftungsanlage (Optimalerweise sollte die Leitungsführung bereits bei der Planung des Dachausbaus mitberücksichtigt werden).

- ▶ **Moderat:** Kein Erdreichwärmetauscher, Kreuzstromwärmetauscher
- ▶ **Engagiert:** Erdreichwärmetauscher, Gegenstromwärmetauscher und Luftdichtigkeitstest (n_{L50} -Wert unter 1)
- ▶ **Ambitioniert:** Erdreichwärmetauscher und hocheffizienter Gegenstromwärmetauscher mit einem Wirkungsgrad von 92% und Luftdichtigkeitstest (n_{L50} -Wert unter 0,6)

Veränderung der Energiekennzahl infolge thermischer Sanierungsmaßnahmen



CO₂-Einsparungspotenzial aufgrund von thermischen Sanierungsmaßnahmen



Bilder:



Straßenansicht Fassade



Ansicht Hausrückseite



Oberste ungedämmte Geschossdecke

■ Ergebnisse der Energiebilanzierungen der beiden näher untersuchten Objekte:

Der relative Anteil der Energieeinsparung wäre bei beiden Objekten in etwa gleich:

- ▶ Durch Dämmung und vollständigen Ausbau des Dachgeschoßes könnte ca. ein Drittel des Wärmebedarfs eingespart werden.
- ▶ Durch zusätzliche Dämmung der Außenwand könnten fast zwei Drittel bis drei Viertel des Wärmebedarfs eingespart werden.
- ▶ Der Wärmebedarf könnte um weitere 10% durch die Dämmung der Kellerdecke reduziert werden.
- ▶ Der Einbau einer Lüftungsanlage würde nur mehr eine weitere Einsparung im Ausmaß von etwa 5% bringen.

Die Beispiele zeigen, dass der Energiebedarf eines Althauses jedenfalls auf den heutigen Standard eines Neubaus gebracht werden und dass selbst aus einem Althaus ein gutes Niedrigenergiehaus gemacht werden kann.

Empfehlenswert wäre bei dem Haus in Neunkirchen auch der förderbare Tausch des Heizkessels zumindest nach der Dämmung der Außenwände und nach dem Fenstertausch. In diesem Fall könnten bis zu rund 10% an CO₂ eingespart werden. Wenn auf eine Biomasseheizung umgestellt wird, könnten die CO₂-Emissionen zur Gänze reduziert werden. Wünschenswert wäre die frühzeitige Erstellung eines Sanierungskonzeptes, das alle möglichen Maßnahmen in einen Zeitplan einbindet, sodass diese sinnvoll aufeinander bezogen werden können.

Die neue Althausanierungsförderung des Landes Niederösterreich bietet jedenfalls einen Anreiz, auf die thermische Qualität der Sanierung zu achten. Die Reduktion des Wärmebedarfs um die Hälfte ist vor allem dann wirtschaftlich interessant, wenn sie im Zuge ohnehin fälliger Baumaßnahmen erfolgt (z.B. Ausbau des Dachgeschoßes oder Erneuerung der Fassade).

2.4.2 Entwicklung des Prototyps

Auf Basis der Detailerhebungen, wie oben beschrieben, und der Sichtung der Häuser der erhobenen Siedlungen sowie der vorhandenen Lagepläne wurde ein Prototyp entwickelt, welcher dem am häufigsten vorkommenden Typ des Siedlungshauses entsprechen sollte. Er nähert sich bis auf kleinere Unterschiede dem oben beschriebenen Objekt in Neunkirchen an. Auf Basis dieses Prototyps wurde eine Ausschreibung zur energieeffizienten und ökologischen Sanierung unter Berücksichtigung der in den Voruntersuchungen gewonnenen Erkenntnisse für die Vergabe an Architekten erstellt.

2.4.3 Vorgaben für die Architektenentwürfe

Ziel dieser Ausschreibung war es, Umbau- und Erweiterungsentwürfe auf Basis des Prototyps eines Siedlungshauses auszuarbeiten, welche Grundrissverbesserungen im Rahmen der bestehenden Grundfläche inklusive Dachgeschoßausbau (Variante 1), beziehungsweise Erweiterungen der Grundfläche und damit der Wohnfläche auf bis zu 150m² (Variante 2) ergeben und zu weiter unten noch spezifizierten Ergebnissen führen sollten. Diese beinhalten folgende Grundsätze:

- Eine zukunftsweisende Verbesserung der Wohnqualität und Komfortsteigerung unter Einbeziehung einer zeitgemäßen ästhetischen Neudefinition des Gebäudes
- Änderung der Raumaufteilung, um dem Wunsch der zukünftigen Bewohner nach mehr Helligkeit und Raum nachzukommen
- Optimierte thermische Sanierung der Außenhülle unter Berücksichtigung ökologischer Dämmmaterialien.
- Energieversorgung mit erneuerbarer Energie durch eine Pelletsheizung und Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung

Zur Ausarbeitung von Sanierungsvorschlägen wurden zwei Architekten beauftragt:

Vorgaben zur architektonischen und gestalterischen Umsetzung wurden unsererseits lediglich hinsichtlich des zu verwendenden Materials gemacht. Bei der Auswahl der Architekten wurde allerdings darauf Rücksicht genommen, für einen breiten Personenkreis ansprechende architektonische Lösungen erwarten zu können.

Um ein möglichst großes Spektrum an Möglichkeiten der Sanierung dieses Prototyps, stellvertretend für viele Siedlungshäuser zu erhalten, wurde die Lage dieses Gebäudes für jede der beiden Ausschreibungen separat definiert. Diese Lagen sind nicht ideal geeignet für eine optimale Ausrichtung zur passiven Sonnenenergiegewinnung, sind aber in der Realität oft anzutreffen und stellen eine planerische Herausforderung dar.

Um den Rahmen des Sanierungsleitfadens nicht zu sprengen, wurde bei den Vorgaben in Richtung der thermischen Sanierung vom ursprünglichen Konzept der Sanierungsvarianten in Stufen abgegangen und bestimmte Mindestvorgaben erstellt, die das sanierte Objekt in jedem Falle zu einem Niedrigenergiehaus werden lassen und zugleich die Machbarkeit dieses Standards auch in der Sanierung aufzeigen. Diese wurden in zuvor ausgearbeitete Sanierungsdetails von Dachaufbau, Wand, Decke, etc. eingearbeitet, welche als Vorgaben zu verwenden waren.

■ **Jeweils zwei Varianten wurden von jedem der beiden Architekten auf Basis des Prototyps erarbeitet:**

- ▶ Variante 1: Dachgeschoßausbau unter Erhaltung der Grundfläche
- ▶ Variante 2: Wohnflächenerweiterung mit Zubau auf bis zu 150m² in Holzleichtbauweise oder Massivbauweise

■ **Erforderliche Wohnfläche und Raumprogramm:**

Für die zukünftige Nutzung wurde eine BewohnerInnenanzahl von zwei bis vier Personen im Rahmen einer Familie angenommen. Alternativ wäre bei der Variante 2 mit Wohnflächenerweiterung auf 150m² an die Nutzung als Zwei-Generationenhaus zu denken.

■ **Vorgeschriebene Dämmmaßnahmen:**

- ▶ Außenwand mit 20cm Wärmedämmung unter Berücksichtigung ökologischer Baumaterialien
- ▶ Dachschräge mit 34cm Wärmedämmung unter Berücksichtigung ökologischer Baumaterialien
- ▶ Fenster: Passivhausfenster
- ▶ Kellerdecke mit 12cm Dämmung an der Untersicht (Die minimale Raumhöhe muss laut Niederösterreichischer Bauvorschrift erhalten bleiben).

■ **Technische Bedingungen:**

- ▶ Die Verwendung von Bauteilen wurde einerseits auf den beigelegten Bauteilkatalog, andererseits für den Zubau auf den Bauteilkatalog des Instituts für Baubiologie beschränkt. Hier sollten, angepasst an die vorgegebenen U-Werte, größere Dämmstärken als die meist angegebenen 16cm verwendet werden.
- ▶ Die vorhandene Dachneigung von 51° sollte bei der Variante ohne Erweiterung der Grundfläche erhalten bleiben.
- ▶ Die Solaranlage sollte zur Warmwasserbereitung vorgesehen werden und 8m² Kollektorfläche, integriert in das Süddach oder die Südfassade, sowie einen 500 l-Brauchwasserspeicher aufweisen.
- ▶ Zur Beheizung des Hauses sollte ein Pelletsheizgerät mit Pufferspeicher und der dafür notwendige Lagerraum vorgesehen werden. Dieses könnte bei offener Grundrissgestaltung auch als Wohnzimmergerät geplant werden.
- ▶ Der Einbau einer kontrollierten Wohnraumlüftung sollte vorgesehen werden.
- ▶ Ein Autoabstellplatz oder eine Garage sollte auf dem Grundstück vorgesehen werden.

2.4.4 Ergebnisse der Architektenentwürfe

Die Vorgaben der Ausschreibung, wie in letzten Kapitel beschrieben, wurden von beiden beauftragten Architekten auch eingehalten. Aus den einzelnen Varianten ergaben sich Umbau- und Sanierungsvorschläge, die von sehr reduzierten, nur innerhalb des Bestands vorgenommenen, geringfügigen Adaptierungsmaßnahmen bis zu großzügigeren Erweiterungsvarianten reichen.

Unsere Erwartungen sehen wir dahingehend erfüllt, dass die beiden, in jeweils zwei Varianten ausgearbeiteten Entwürfe, zwei sehr unterschiedliche BewohnerInnengruppen, einerseits einen eher konservativen, andererseits einen an zeitgemäßen Architektur interessierten Personenkreis, ansprechen könnten. Aus der Vorstellung der Sanierungsentwürfe im Zuge einer ExpertInnenrunde wurde diese Ansicht weitgehend bestätigt.

In beiden Entwürfen wurde versucht, das bestehende Gebäude weitestgehend in seinem Bestand zu belassen und nur eine thermische Sanierung der Fassade sowie südseitig vergrößerte Fensterflächen vorzusehen. Die neu geschaffenen Zu- und Erweiterungsbauten folgen einer eigenen Architektursprache und heben sich deutlich vom bestehenden Gebäude ab, um auch architektonisch das bestehende Siedlungsemble möglichst zu wahren.

Das Kellergeschoß wurde von beiden Architekten für die nötigen Technikräume und Lagerräume genutzt. In den Erdgeschoßzonen wurde versucht, eine großzügigere Raumaufteilung zu erreichen und die notwendigen Sanitärräume unterzubringen. Im Obergeschoß wurden die vorhandenen Räume auf ein Maximum vergrößert, indem bestehende Trempelwände weitest möglich nach außen verschoben wurden.

Nachdem von unserer Seite her kein Raumprogramm vorgegeben wurde, blieb der Ausbau einer zweiten Wohneinheit vorläufig unberücksichtigt und muss noch durch zusätzliche Erläuterungen ergänzt werden.

Der von den BewohnerInnen geäußerte Wunsch eines direkten Zugangs vom Haus in den Garten wurde von beiden Architekten dahingehend berücksichtigt, dass eine direkt vom Wohnraum aus zugängliche Terrasse, die in einer Ebene mit dem Erdgeschoß liegt, einen Übergang bzw. eine Alternative zu dem etwas tiefer liegenden Gartenniveau darstellt.

Aufgrund des Niveauunterschiedes zwischen Erdgeschoß und Garten von ca. 70cm ist eine barrierefreie Zugänglichkeit des Hauses für diesen Haustypus leider auch mit zusätzlichen baulichen Maßnahmen nicht zu erreichen.

Ergänzend zu den Entwürfen wurden von den Architekten Bauzeitpläne erstellt, die einen Eindruck von der Dauer einzelner Sanierungsabschnitte und des zeitlichen Ablaufs einer Gesamtsanierung vermitteln sollen. Eine Kostenschätzung über die Sanierung der einzelnen Bauteile soll den Bauwerbern ein ungefähres Gefühl für mögliche Kosten einer Sanierung

vermitteln und sie dazu befähigen, einzelne Sanierungsschritte entsprechend ihrer finanziellen Möglichkeiten auszuwählen. Darüber hinaus wird auch in den einzelnen Kapiteln des Sanierungsleitfadens darauf Bezug genommen, in welcher Reihenfolge die einzelnen Sanierungsschritte bei Teilsanierungen am sinnvollsten erfolgen sollten.

Die Ergebnisse der Architektenentwürfe sowie des oben genannten Bauteilkatalogs sind Teil des Sanierungsleitfadens.

2.4.5 ExpertInnen Fokusgruppe / Analyse und Rückkopplung des Sanierungsleitfadens und der Planungsdetails

Um die in einem ersten Schritt erarbeiteten Inhalte des Sanierungsleitfadens, die Planungsdetails und die Architektenentwürfe nochmals mit ExpertInnen und ProfessionistInnen aus der Baupraxis sowie aus anderen Forschungsprojekten zu analysieren und auf ihre Praxisrelevanz zu überprüfen, wurde eine Fokusgruppe mit ExpertInnen veranstaltet.

■ Folgende Fragestellungen sollten zur Diskussion gestellt werden:

- ▶ Häufig gestellte Fragen zum Thema Sanierung. Was sind ihre Antworten auf diese Fragen?
- ▶ Wie ist der ideale Fahrplan?
- ▶ Sanierungsabschnitte? Teilsanierungen? Wieweit ist der Aufbau des Sanierungsleitfadens praxistauglich?
- ▶ Wie sieht die optimale Sanierung aus?
- ▶ Akzeptanz der Architektur? Sanierte Bauteile und Anschlussdetails?
- ▶ Wie weit entspricht der Aufbau des Sanierungsleitfadens den Zielvorstellungen und der Zielgruppe?
- ▶ Ziel des Sanierungsleitfadens: Konkret ausgearbeiteter, für Standardisierung geeigneter Sanierungsleitfaden, in dem die Sanierungsschritte für die EigentümerInnen nachvollziehbar ausgearbeitet wurden; neutrale und firmenunabhängige Information über Sanierung
- ▶ Zielgruppe: EigentümerInnen von Einfamilienhäusern aus der Bauperiode 1919 bis 1965

■ Weitere im Rahmen der obigen Fragestellungen angesprochene Themen, die nicht eigens behandelt werden:

- ▶ Anreize und Strategien für hochwertige thermische Sanierung? Wie motivieren Sie ihre Kunden?
- ▶ Optimale Rahmenbedingungen für hochwertige, standardisierte Sanierungspakete?
- ▶ Was wären Wünsche an Gemeinden, Gesetzgeber, Professionisten aus dem Baugewerbe, ...?

■ **Als Ziel der ExpertInnenrunde wurden folgende Vorstellungen formuliert:**

Informationen von ExpertInnen und ProfessionistInnen, die im Zuge einer Sanierung mit den BewohnerInnen/EigentümerInnen in Kontakt stehen und praktische Erfahrung zum Thema Sanierung einbringen können: Wie soll eine optimale, standardisierte Sanierung ablaufen, und wie ist sie technisch auszuführen? Welche Ergänzungen und Erweiterungen ergeben sich noch auf Vorschlag der ProfessionistInnen und ExpertInnen für den Sanierungsleitfaden?

■ **Moderation:**

Die Diskussionsrunde wurde fachlich moderiert von Johannes Fechner, Leiter des Büros 17&4 Organisationsberatung G.m.b.H., der umfangreiche fachliche und praktische Erfahrung zum Themenbereich einbringen konnte.

■ **Ergebnisse der ExpertInnenrunde:**

Aufgrund des eingeladenen Personenkreises war - wie auch erwartet - die Diskussion sehr fachorientiert und es wurden vorwiegend Themen und Fragen der praktischen Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen diskutiert. Anhand von vorweg ausgearbeiteten Planungsdetails und der Entwurfspläne der Architekten wurden die Details diskutiert, Problempunkte erläutert und Lösungsmöglichkeiten gesucht. Die dabei erörterten Lösungsvorschläge flossen direkt in die Ausarbeitung des Sanierungsleitfadens und der Planungsdetails ein.

Unterschiedliche Meinungen gab es nur bei einem der Architektenentwürfe, der einigen TeilnehmerInnen als für das eher konservativ eingeschätzte Zielpublikum nicht angepasst erschien. Nachdem aber der Entwurf des zweiten Architekten allen auch für dieses Zielpublikum denkbar erschien, im Sanierungsleitfaden darüber hinaus weitere Sanierungsbeispiele dokumentiert wurden, erscheint dem Projektteam wichtig, auch eine Variante zeitgemäßer Architektur vorzustellen.

Von Seiten der eingeladenen Gemeindevertreter wurde ein großes Interesse am Sanierungsleitfaden bekundet. Oftmals würden die von den Gemeinden zur Verfügung gestellten Fördergelder nicht ausgeschöpft, da ein Informationsdefizit bei den BewohnerInnen besteht. Dieses könnte mit Hilfe des Sanierungsleitfadens teilweise behoben werden. Wichtig erscheint den Gemeinden, dass auch eine gedruckte Version des Sanierungsleitfadens in den Gemeindeämtern oder in anderen Institutionen aufliegt und dieser nicht nur digital über das Internet abrufbar ist. Ebenfalls gesprächsbereit zeigten sich die Gemeindevorteiler, einen Zu- oder Umbau eventuell hinderlicher Bebauungsbestimmungen zu überdenken und diese gegebenenfalls aufzuheben.

Die gesamte Diskussion wurde auf Tonband aufgezeichnet und in Form einer Tonbandtranskription dokumentiert. Die im Detail angesprochenen Punkte zu

Baukonstruktionen wurden direkt in den Sanierungsleitfaden eingearbeitet. Für die weitere Arbeit waren die Ergebnisse der Diskussion sehr zufriedenstellend.

2.4.5 Sanierungsleitfaden und Planungsdetails

Der Inhalt des Sanierungsleitfadens richtet sich einerseits an interessierte sanierungswillige Bauherren und –frauen. Für sie sollte ein Anreiz zur hochwertigen Sanierung in Richtung Niedrigenergiehaus mit Hilfe von interessanten Praxisbeispielen in Form der Musterplanungen geschaffen werden. Des Weiteren sollte mit dem Leitfaden die Möglichkeit geboten werden, sich über Details der Ausführungspraxis zu informieren, um so in der Lage zu sein, Wünsche gegenüber den die Sanierung ausführenden Firmen genauer formulieren zu können.

Andererseits richtet sich der Inhalt auch an ProfessionistInnen, EnergieberaterInnen und Gemeindeverantwortliche, um zu zeigen, dass neben der heute gängigen Sanierungspraxis energetisch hochwertigeres Sanieren möglich ist.

Ausgehend von der Vorstellung des Projektes, Erklärung des Aufbaues und der Handhabung, wurde über die Motive und Wünsche der Bewohner zur Althausanierung auf Basis der sozialwissenschaftlichen Erhebungen berichtet.

Ein eigenes Kapitel widmet sich ausführlich der Phase der Entscheidungsfindung sowie der Planungsphase der Sanierung. Auf die energetischen Ziele der Sanierung wurde ebenfalls näher eingegangen.

Die Entwürfe der Architekten zur Sanierung des Prototyps bilden einen der Hauptteile des Leitfadens. Jeder Variante sind eine Baubeschreibung, ein Bauzeitplan, sowie die Gesamtkosten der Sanierung beigelegt. Ein Katalog der verwendeten Schnitte durch die Bauteile sowie Anschlussdetails mit Kommentaren zur Verarbeitung ergänzen den Praxisteil.

Es folgen Kapitel mit Inhalten zu Feuchteproblemen, Luftdichtheit, Dämmstoffen, Fassade, Fenster, Dach, Decken und Fußböden, Heizung, Lüftung, Solaranlagen, Photovoltaik, Sanitär- und Elektroinstallationen.

Den Abschluss bilden eine Sammlung von Best Practice Beispielen sowie Kapitel über Finanzierung, Förderungen und Beratungs- und Informationsstellen.

Neben einer Analyse des Sanierungsleitfadens im Rahmen der ExpertInnen - Runde wurde der Leitfaden vor der endgültigen Fertigstellung noch einmal fachlich von einer Mitarbeiterin der Umweltberatung Niederösterreich lektoriert. Der vollständige Sanierungsleitfaden findet sich im Anhang dieses Endberichts.

2.5 Förderungen

Eine zunehmende Zersiedlung aufgrund der hohen Nachfrage nach Wohnraum im freistehenden Einfamilienhaus kann sich neben den enorm steigenden Infrastrukturkosten für die Gemeinden, auch ökologisch langfristig nur negativ auswirken. Die Tatsache, dass in Österreich im letzten Jahr 17.000 neue Ein- und Zweifamilienhäuser errichtet und dafür bei den Bausparkassen Kredite in einer Gesamthöhe von 850 Millionen Euro aufgenommen wurden, sollte aus einem ökologischen Standpunkt heraus betrachtet bedenklich stimmen. Nur etwa die Hälfte dessen, 7693 neue Wohnungen, wurden im Jahr 2002 durch Auf- Zu- und Umbauten geschaffen.¹³

Eine Nutzung und ressourcenschonende Sanierung des vorhandenen Wohnungsbestandes sollte daher auch in den Förderinstrumentarien als vorrangige Strategie gegenüber Neuaufschließung von Baugrund verfolgt werden. Um den durch die Förderungen gegebenen Lenkungseffekt zu nutzen, erscheinen daher aus unserer Sicht zwei Strategien verfolgenswert:

- Förderung zur energetischen Optimierung der bestehenden Bauten und Bauteile für Personen, die bereits ein Einfamilienhaus bewohnen, dessen Baualter höher als 20-25 Jahre liegt.
- Förderung von Erhaltung und Sanierung eines Althauses anstelle eines Neubaus für Jungfamilien.

Im Sanierungsleitfaden sind alle maßgeblichen Landesförderungen umfassend dokumentiert. Berücksichtigt wurden sämtliche Fördermaßnahmen, die innerhalb der Wohnbauförderung für eine Wohnhaussanierung in Anspruch genommen werden können ebenso wie Förderungen von Alternativenergieanlagen und Anlagen zur Einsparung von Energie. Im Falle einer Publikation ist daran gedacht, sie als jeweilige Länderbeilage laufend zu aktualisieren.

Ergänzend zu diesen im Sanierungsleitfaden dargestellten Fördermöglichkeiten in den einzelnen Bundesländern soll im Folgenden noch ein kurzer Überblick über die energierelevanten Bestimmungen der bestehenden Sanierungsförderungen von Ein- und Zweifamilienhäusern innerhalb der Wohnbauförderung der Länder gegeben werden. Berücksichtigt werden im Folgenden Förderungen von gebäudehüllenrelevanten Maßnahmen für Wohnhäuser mit 1-2 Wohnungen sowie weitere in der Wohnbauförderung berücksichtigte Maßnahmen zur Wohnraumerweiterung und Wohnraumverbesserung. Sonstige Förderungen, wie die oftmals gesondert angeführten Förderungen von Alternativenergieanlagen und Anlagen zur Einsparung von Energie, werden hier nicht einbezogen.

¹³ Quelle: ÖSTAT 2003, Wohnungswesen, Wohnbaustatistik 2002, Bericht im ORF v. 18.10.2004 anlässlich einer Veranstaltung im Architekturzentrum Wien

In Hinblick auf die oben genannten Strategien wird im folgenden Abschnitt der Frage nachgegangen, wieweit diese beiden Strategien bereits in den bestehenden Förderrichtlinien der einzelnen Bundesländern berücksichtigt und umgesetzt sind. Die Bewertung basiert einerseits auf den inhaltlichen Richtlinien der im Jahr 2004 geltenden Landesförderungen, andererseits auf unseren Erfahrungen und Ergebnissen im vorliegenden Forschungsprojekt.

Fördermaßnahmen der Bundesländer im Detail

■ Burgenland

Im Burgenland wird in der Förderung von Maßnahmen zur Wohnhaussanierung zwischen einer „Umfassenden Sanierung“, bei der mindestens drei Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen, und der Förderung von Einzelmaßnahmen unterschieden. Im Rahmen einer „Umfassenden Sanierung“ wird ab einer erreichten Energiekennzahl von $60\text{kWh/m}^2\text{a}$ ein Energiesparzuschlag von EUR 59,- pro EKZ-Punkt ($\text{kWh/m}^2\text{a}$) gewährt. Der Höchstbetrag ist mit EUR 7.270,- limitiert.

Die Höhe der Förderung richtet sich vorrangig nach dem Einkommen der Förderungswerber, dem Alter des Gebäudes und nur zu einem geringen Prozentsatz nach der energierelevanten Effizienz der Maßnahmen.

Positiv zu werten ist die zusätzliche Förderung eines Althausankaufs. Die Schaffung von neuem Wohnraum durch Zubau, Ausbau bzw. Fertigstellung eines nicht geförderten Rohbaues wird mit einem Höchstbetrag von max. EUR 25.500,- gefördert. Die Förderung zum Althausankauf kann mit den übrigen Förderungen zur Wohnhaussanierung oder zur Fertigstellung und zum Zubau kombiniert werden.

Der gewährte Ortskernzuschlag könnte sich günstig auf eine zunehmende Entsiedlung der Orts- und Stadtzentren auswirken.

Ebenfalls positiv ist die kostenlos angebotene Bau- und Energieberatung als Voraussetzung für eine Förderung zu beurteilen, weil sich das mit den Ergebnissen unseres Forschungsprojekts nach produkt- und firmenunabhängiger Information deckt.

■ Kärnten

In Kärnten wird unabhängig von der Art der Finanzierung ein nicht rückzahlbarer Zuschuss von 6 Prozent des als förderungsfähig anerkannten Kostenanteils der Sanierungsmaßnahme über 10 Jahre gewährt.

Gefördert werden unter anderem Maßnahmen zur Verminderung des Energieverlusts oder des Energieverbrauchs von Zentral- bzw. Etagenheizungen oder Warmwasserbereitungsanlagen sowie Maßnahmen zur Nutzung alternativer Energiequellen. Des Weiteren werden Maßnahmen zur Erhöhung des Wärmeschutzes von Außenwänden,

Fenstern, Türen, obersten Geschosßdecken und Kellerdecken als förderungsfähige Sanierungsmaßnahme anerkannt.

Die Zuerkennung und die Höhe der Förderung sind in der Wohnhaussanierungsförderung weder an Vorgaben hinsichtlich maximal zulässiger Energiekennzahlen oder U-Werte gebunden, noch nach energierelevanten Kriterien gestaffelt.

Die Schaffung von Wohnraum durch Um-, Ein- oder Zubauten und Revitalisierung wird ebenfalls in der Wohnbauförderung berücksichtigt. Für energiesparende Maßnahmen, ökologische Bauweise und Nutzung erneuerbarer Energie sind je Zusatzpunkt einer Bewertungstabelle EUR 15,- je m² förderbarer Nutzfläche als Zuschläge möglich.

Aufgrund der geringen Differenzierung in der Förderhöhe und nicht vorhandener Vorgaben für energie- und Klimaschutzrelevante Sanierungsmaßnahmen erscheinen die Anreize für nachhaltige Sanierungsmaßnahmen noch relativ gering.

■ **Niederösterreich**

Niederösterreich hat 2003 mit der „Kleinen Althausanierung-Neu“ Förderrichtlinien vorgegeben, die nicht mehr nur die Art der durchgeführten Maßnahmen berücksichtigen, sondern die Höhe der Förderung richtet sich danach, ob eine Energiekennzahlberechnung durchgeführt wird.

Gefördert werden zwischen 50% und 100% der anerkannten Sanierungskosten.

Die einkommensunabhängige Basisförderung besteht aus einem nicht rückzahlbaren Zuschuss zu den Annuitäten in der Höhe von jährlich 5% eines Darlehens auf die Dauer von 10 Jahren.

Diese Förderung kann für Maßnahmen im Zuge der thermischen Gesamtanierung eines Einfamilienhauses für 100% der Sanierungskosten gewährt werden, wenn eine Energiekennzahl von 70 kWh/m²a am Referenzstandort 2523 Tattendorf erreicht wird, oder bei der Nachweisführung, bezogen auf den tatsächlichen Standort des Gebäudes, die Energiekennzahl-Differenz zwischen Istzustand des Altgebäudes und dem verbesserten Zustand mindestens 50% beträgt.

Für die Errichtung einer neuen Wohneinheit durch Aus- Zu- und Umbau eines bestehenden Gebäudes kann auch die Wohnbauförderung – Modell Eigenheim – NEU - in Anspruch genommen werden. Hier richtet sich die Höhe der Förderung nach der Energiekennzahl des Gebäudes und kann zwischen EUR 14.600,- bei Erreichen einer Energiekennzahl von 50 kWh/m² und EUR 36.400,- bei Erreichen von 15 kWh/m² liegen.

Die Staffelung der Förderhöhe, die für Maßnahmen des Wärmeschutzes und der Verminderung des Energieverbrauches sowie für die Umstellung auf biogene Brennstoffe und Heizungsanlagen höhere Förderungen vorsieht als für reine Instandsetzungsarbeiten, und der

besondere Anreiz der Förderung von 100% der Sanierungskosten im Zuge der thermischen Gesamtanierung lassen in Hinblick auf eine erhöhte energierelevante Sanierungsrate positive Effekte für die nächsten Jahre erwarten.

■ Oberösterreich

In Oberösterreich wird für Sanierungsmaßnahmen von einzelnen Wohnungen, Eigenheimen und Kleinhausbauten ein Annuitätenzuschuss im Ausmaß von 25% (Zinsen + Tilgung) für ein Darlehen eines Geldinstitutes mit einer Laufzeit von 15 Jahren gewährt. Die Höhe des Darlehens, bis zu der Annuitätenzuschüsse gewährt werden, beträgt für Eigenheime und Kleinhausbauten höchstens EUR 37.000,- pro Wohnhaus. Der Annuitätenzuschuss zum Darlehen kann auf 30 bzw. 35 bzw. 40 Prozent erhöht werden wenn nach der Sanierung die Nutzenergiekennzahl nicht mehr als 80 kWh/m², 65 kWh/m² oder 45 kWh/m² Nutzfläche beträgt.

Eine erhöhte Förderung ist auch dann möglich, wenn mit der Sanierung Erweiterungsmaßnahmen (Zu- und Einbau von Wohnräumen und Wohnungen) an einem Wohnhaus durchgeführt werden. Die Höhe des Darlehens, bis zu der Annuitätenzuschüsse gewährt werden, kann bis EUR 450,- pro m² neu geschaffener Wohnnutzfläche betragen.

Die energieabhängige Differenzierung der Sanierungsförderung, die seit März 2003 eingeführt wurde und die an ein Beratungsgespräch mit dem OÖ. Energiesparverband gekoppelt ist, scheint positive Anreize in Richtung energierelevanter Sanierung zu schaffen.

■ Salzburg

Für Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden mit 1-2 Wohnungen können in Salzburg Förderungen für die Sanierung von einzelnen Bauteilen in Anspruch genommen werden. Die Höhe der förderbaren Sanierungskosten richtet sich unter anderem nach den nach der Sanierung erreichten U-Werten. Bei einem Mindest U-Wert von 0,35 (W/m²K) für die Außenwand wird eine maximale Darlehenshöhe von EUR 9.450,- gewährt. Das Darlehen erhöht sich um weitere EUR 1.460,- bei der Reduzierung des U-Werts auf <0,28, bzw. um EUR 2.910,- bei der Reduzierung des U-Werts auf <0,24. Eine ähnliche Staffelung gilt für die Verbesserung der Wärmedämmung an Fenstern und Außentüren.

Nachdem sich im vorliegenden Forschungsprojekt gezeigt hat, dass bei der Verbesserung einzelner Bauteile große Informationsdefizite hinsichtlich der technischen Ausführung bestehen und dadurch Folgeprobleme auftreten können, erscheint diese Förderschiene, die im besonderen die isolierte Sanierung einzelner Bauteile fördert und die Ausrichtung auf ein Gesamtanierungskonzept außer acht lässt, etwas problematisch. Auch wenn die Staffelung der Förderhöhe entsprechend der Reduzierung der U-Werte positiv erscheint, so sollte die Zuerkennung der Förderung zumindest an eine Sanierungsberatung gekoppelt sein, in der

neben der Beratung zur technischen Ausführung der einzelnen Sanierungsmaßnahme auch die Erstellung eines nachhaltigen Gesamtsanierungskonzeptes enthalten ist.

■ Steiermark

Unterschieden wird zwischen „Kleiner Althausanierung“ und „Umfassender Sanierung“. Förderungen aus der Förderschiene der „Umfassenden Sanierung“ können nur für Gebäude mit mindestens 3 Wohnungen in Anspruch genommen werden und kommen daher für den Einfamilienhaussektor nur selten in Betracht.

Die „Kleine Althausanierung“ sieht U-Wert-abhängige Förderungsdifferenzierungen vor. Die maximalen förderbaren Kosten, für welche Annuitätenzuschüsse zu einem Darlehen beantragt werden können, richten sich nach der Anzahl der erreichten Ökopunkte und betragen zwischen EUR 10.000,- bei nur einer durchgeführten Sanierungsmaßnahme bis zu EUR 40.000,-, wenn alle vier der möglichen Ökopunkte erreicht werden. Einen Ökopunkt erhält man beispielsweise unter der Voraussetzung, dass alle Außenbauteile gemäß Wärmedämmverordnung saniert werden, oder wenn der Durchschnitt aller U-Werte nach Sanierung dem Durchschnitt der U-Werte der Wärmedämmverordnung entspricht. Liegen bei Sanierung aller Außenbauteile alle vorhandenen U-Werte oder der vorhandene mittlere U-Wert um mindestens 20% unterhalb der geforderten, so werden beispielsweise zwei Ökopunkte vergeben. Je weiterem Ökopunkt erhöhen sich die förderbaren Kosten um EUR 10.000,-.

Als förderbare Maßnahmen gelten energiesparende Maßnahmen an Wohnungen und Wohnhäusern, Substandardbehebung und Substanz erhaltende Maßnahmen an Eigenheimen, allerdings nur in Verbindung mit wärmedämmenden Maßnahmen. Sowohl die Staffelung der Förderhöhe nach ökologischen Kriterien, als auch die Bedingung der Förderung von Substanz erhaltenden Maßnahmen nur in Verbindung mit Wärmedämmmaßnahmen setzt positive Anreize.

Darüber hinaus wird die aus unserer Sicht zu forcierende Schaffung von neuen Wohneinheiten in bestehenden Gebäuden sowohl mit einer eigenen Förderschiene zur Erweiterung von Eigenheimen gefördert, oder es kann bei Schaffung einer eigenen, abgeschlossene Wohneinheit (z.B. Dachausbau bei einem Einfamilienhaus) auch die Förderung für die Errichtung von Eigenheimen in Anspruch genommen werden.

Die Inanspruchnahme und Höhe der Förderung zur Erweiterung von Eigenheimen ist an eine Einkommensobergrenze gebunden und nach Personenanzahl gestaffelt (40.000,- netto jährlich bei zwei Personen, je weiterer Person erhöht sich die Einkommensgrenze um je EUR 4.000,-). Bei Überschreiten der Einkommensgrenze um je EUR 800,- wird die Förderungshöhe jeweils um 20% verringert. Gefördert wird die Erweiterung von bereits geförderten oder bisher nicht geförderten Eigenheimen um mindestens 15m² Wohnnutzfläche mit EUR 654,-/m² neuer Wohnfläche. Die Förderung ist bei Erweiterungen von bisher nicht

geförderten Eigenheimen bis zu einer Obergrenze von EUR 43.604,- und bei Erweiterung von bereits geförderten Eigenheimen bis zu einer Höhe von EUR 8.721,- möglich.

Die ebenfalls mögliche Förderung für die Errichtung von Eigenheimen bei Schaffung einer eigenen, abgeschlossenen Wohneinheit erfolgt in Form eines Direktdarlehens mit 3% Verzinsung jährlich.

■ Tirol

Die Förderung von Maßnahmen zur Wohnhaussanierung richtet sich unter anderem nach dem Gebäudealter. Energierelevante Maßnahmen, wie die Erhöhung des Wärme- und Feuchtigkeitsschutzes, Maßnahmen zur Verminderung des Energieverlustes, des Energieverbrauches und des Schadstoffausstoßes von Heizungen und von Warmwasseraufbereitungsanlagen sowie umweltfreundliche Maßnahmen werden bereits gefördert, wenn die Baubewilligung länger als 10 Jahre zurückliegt. Für die Förderung von Dämmmaßnahmen sind in den Richtlinien maximale U-Werte oder Mindestdämmstärken vorgegeben. Bei der Ausführung der geförderten Maßnahmen dürfen nur Baustoffe verwendet werden, in denen keine Stoffe wie FKW, HFKW, FCKW, HFCKW oder SF6 enthalten sind.

Als Voraussetzung für die Förderung darf das monatliche (Familien)Einkommen je nach Personenanzahl eine vorgegebene Höhe nicht überschreiten. Ausnahmen gibt es bei Mehrfamilienhäusern (ab 2 Wohnungen) für die Sanierung des Daches, das Vorsehen von Wärmedämmmaßnahmen (z. B. Fenster und Vollwärmeschutz) sowie für die Errichtung einer Solaranlage. Die Förderung für die Vergrößerung eines Objektes wird ohne gleichzeitige Sanierung des Bestandes nur dann gewährt, wenn die förderbare Nutzfläche der Erweiterung mindestens 10m² beträgt.

Die Förderung kann je nach Finanzierungsform in der Gewährung eines Annuitätenzuschusses (Höhe: 25% der ursprünglichen Annuität, max. 12 Jahre lang) oder eines einmaligen Zuschusses (Höhe: 15% der aus Eigenmitteln finanzierten förderbaren Gesamtbaukosten) oder in der Übernahme einer Ausfallsbürgschaft bestehen.

Die mit diesem Fördermodell verfolgte Strategie der Einhaltung bestimmter Standards bei der Sanierung von Einzelbauteilen als Voraussetzung zur Erlangung einer Förderung scheint prinzipiell positiv. Es wäre allerdings zu überdenken, wie weit nicht mit einer stärkeren Bindung der Einzelmaßnahmen an ein Gesamtsanierungskonzept und ein Gesamtsanierungsziel höhere Energieeinsparungspotenziale zu erzielen wären.

■ Vorarlberg

Bei Althausanierungen können die Förderwerber zwischen Zuschüssen zu Sanierungsdarlehen und einem einmaligen Bargelddbetrag wählen. Voraussetzung für eine Förderung ist die Einhaltung einer Einkommensgrenze pro Haushalt sowie die Sanierung eines mindestens 20 Jahre alten Gebäudes.

Gefördert werden Energiesparmaßnahmen, Erhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen, Holz- und Kunststofffenster, die schwermetal- und chlorfrei hergestellt werden, sowie Folgearbeiten, die durch die Sanierungsarbeiten ausgelöst werden.

Die Höhe der Förderung richtet sich nach der Anzahl der erreichten Ökopunkte und ist in vier Stufen, von einer Regelförderung, für die Mindeststandards erfüllt werden müssen, bis zu einem Niedrigenergiehausstandard mit einem Heizwärmebedarf von maximal 25 kWh/(m²,a), gestaffelt.

Bei der Inanspruchnahme eines Darlehens werden über die Dauer von 10 Jahren pro EUR 10.000,- eines anerkannten Sanierungsdarlehens jährliche Zuschüsse in der Höhe zwischen EUR 200,- (Regelförderung) und EUR 600,- (Niedrigenergiehausstandard) gewährt. Einmalige Bargelddbeträge werden für Althausanierungen pro EUR 10.000,- anerkannter Sanierungskosten in der Höhe von EUR 1000,- (Regelförderung) bis zu EUR 3000,- (Niedrigenergiehausstandard) gewährt. Für die dazwischen liegenden Stufen Öko 1 und Öko 2 darf nach der Sanierung ein Heizwärmebedarf von 70 kWh/m²a bzw. 55 kWh/m²a nicht überschritten werden.

Das mit dieser neuen Vorarlberger Förderschiene „Ökologische Sanierung“ verfolgte Ziel, Maßnahmen zum Energiesparen besonders zu fördern, scheint durch die gesetzten Richtlinien und Anreize auch realisierbar. Ein weiterer positiver Ansatz in Hinblick auf qualitativ hochwertige Sanierung ist in der Förderung einer Energieberatung und der Erstellung eines Gebäudeausweises zu sehen.

In der Sanierungsförderung nicht berücksichtigt werden allerdings Maßnahmen zur Wohnraumerweiterung und zur Schaffung von neuen Wohneinheiten in bestehenden Gebäuden.

■ Wien

In Wien werden für Eigenheime und Kleingartenwohnhäuser der Einbau von Wärmeschutzfenstern und eine thermisch-energetische Sanierung als energierelevante Maßnahmen gefördert.

Die Höhe der Förderung richtet sich nach der Art der Sanierungsmaßnahme. Für den Einbau von Wärmeschutzfenstern, ausgenommen bei PVC-hältigen Kunststofffenstern, wird bei einer zehnjährigen Darlehenslaufzeit ein Annuitätenzuschuss im Ausmaß von jährlich 4 Prozent während der ersten fünf Jahre bzw. 2 Prozent während der restlichen fünf Jahre gewährt.

Bei der Förderung thermisch-energetischer Sanierungen ist die Förderhöhe nach erreichter Energiekennzahl "Heizwärmebedarf" gestaffelt. Die Beiträge werden in folgender Höhe gewährt: EUR 30,- pro m² (Reduktion der Energiekennzahl "Heizwärmebedarf" um mindestens 50 kWh/m²a, oder der 2-fache Betrag des Standards Niedrigenergiehaus wird nicht überschritten), EUR 45,- pro m² (Reduktion der Energiekennzahl "Heizwärmebedarf" um mindestens 70 kWh/m²a, oder der 1,6-fache Betrag des Standards Niedrigenergiehaus wird nicht überschritten), EUR 60,- pro m² (Reduktion der Energiekennzahl "Heizwärmebedarf" um mindestens 90 kWh/ m²a, oder der 1,3fache Betrag des Standards Niedrigenergiehaus wird nicht überschritten) bzw. EUR 75,- pro m² (Reduktion der Energiekennzahl "Heizwärmebedarf" um mindestens 110 kWh/ m²a, oder der Standard Niedrigenergiehaus wird nicht überschritten). Für Kleingartenwohnhäuser sowie für Ein- und Zweifamilienhäuser ist die Höhe des Beitrages ausschließlich an den Standard Niedrigenergiehaus gekoppelt.

Für zusätzliche, besonders effiziente und umweltfreundliche Maßnahmen wie dem Einbau einer Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung oder dem Umstieg auf erneuerbare Energieträger, kann ein weiterer einmaliger nicht rückzahlbarer Beitrag von 20 EUR je m² Nutzfläche gewährt werden.

Für Zubauten oder sonstige Sanierungsmaßnahmen (Elektroinstallationen, Einzelofenheizungen, Badeeinrichtungen, bauliche Schall- und Wärmeschutzmaßnahmen sowie Wohnungszusammenlegungen) kann ebenfalls ein Annuitätenzuschuss gewährt werden.

Das Ziel der Förderungsschiene Thewosan ist, durch Reduktion von Luftschadstoffen und CO₂ zur Verbesserung der Umweltsituation beizutragen. Gefördert werden alle baulichen Maßnahmen an der Gebäudehülle, die der Verringerung des Heizwärmebedarfes dienen (Wärmedämmung von Außenwänden, oberste Geschoßdecke, Kellerdecke, Erneuerung der Fenster und Außentüren, Beseitigung von Wärmebrücken). In Ergänzung dazu ist auch die Verbesserung oder Schaffung von haustechnischen Auflagen zur Beheizung, Belüftung und Warmwasseraufbereitung förderbar.

Voraussetzung für eine Thewosan Förderung ist der Verzicht auf H-FCKW-, H-FKW- und PVC-haltige Baumaterialien sowie auf sonstige perfluorierte, organische und anorganische Verbindungen mit hohem Treibhauspotenzial, sofern Alternativprodukte vorhanden sind, und die Vorlage eines thermisch-energetischen Sanierungskonzeptes. Die Förderungsleistung ist ein einmaliger nicht rückzahlbarer Beitrag pro m² Nutzfläche und wird gestaffelt, abhängig von der Reduzierung des Heizwärmebedarfes bzw. vom Ergebnis des Vergleiches mit dem Standard eines Niedrigenergiehauses.

Neben diesen beiden für Eigenheime maßgeblichen Förderungen gibt es in Wien noch eine Reihe weiterer Förderschienen.

Für die beiden wesentlichen Zielsetzungen der oben genannten Fördermodelle, eine Verbesserung der energierelevanten Gebäudehülle und eine Reduktion von Luftschadstoffen und CO₂ zur Verbesserung der Umweltsituation, sind mit den Förderrichtlinien und der Staffelung nach erreichter Energiekennzahl „Heizwärmebedarf“ positive Anreize geschaffen worden.

Zusammenfassung

Mit der Wohnhaussanierungsförderung der Bundesländer werden im Wesentlichen Erhaltungs-, Verbesserungs-, thermisch-energetische- und Haustechnik-Maßnahmen an/in Wohnhäusern und Wohnungen gefördert.

In einigen Bundesländern wird die Schaffung von neuem Wohnraum durch Um-, Ein- oder Zubauten in bestehenden Gebäuden wie die Errichtung eines Neubaus gefördert.

Anspruchsberechtigte Förderungswerber sind in der Regel natürliche Personen (Wohnungsmieter, -eigentümer, Pächter und. Nutzungsberechtigte), die das Objekt regelmäßig und ganzjährig nutzen.

Die Förderungsarten sind in den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedlich. Folgende Förderungsarten bestehen:

- ▶ Nicht rückzahlbare bzw. rückzahlbare Annuitätenzuschüsse von x % zu den x-jährigen Rückzahlungen eines aufgenommenen Fremddarlehens von maximal EUR x
- ▶ Landesdarlehen mit maximaler Annuität für einen bestimmten Anteil der förderbaren Kosten
- ▶ Einmaliger nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von x % der anrechenbaren Kosten

In den meisten Bundesländern wurden in den letzten Jahren auch in der Sanierungsförderung energie- und klimaschutzrelevante Bestimmungen verankert. Als Anreize zu einer energierelevanten Verbesserung der Gebäudehülle werden Zuschläge oder prozentual höhere Förderungen gewährt. Die Förderdifferenz richtet sich nach Vorgaben hinsichtlich maximal zulässiger Energiekennzahlen, zu erreichender minimaler U-Werte, oder sieht die Erreichung bestimmter Wärmeschutzstandards als Förderungsvoraussetzung vor. Die Einführung von - das Gebäude als Ganzes beurteilenden – Energiekennzahlen und Energieausweisen ist bisher nur in wenigen Bundesländern erfolgt.

Landesförderungen für Althausanierung – Überblick:

Fördermaßnahmen	FörderwerberInnen		Förderb. Wohnnutzfläche (m ²)	Einkommensgrenze	Sozialzuschlägt	Sonstige Zuschläge	Zuschläge für Verbesserung der thermische Qualität (Vorgabe einer Energiekennzahl od. U-Werten)	Förderhöhe	Art der Förderung (Darlehen / Annuitäten-Zuschuss, ...)	Höchst-Betrag der förderb. Kosten (EUR) ohne Zuschläge
	MieterInnen	Eigen-tümerInnen								
Burgenland										
Umfassende Sanierung (mind. 3 Sanierungsmaßnahmen)	JA	JA	150	JA	JA	Ortskern-zuschlag	EKZ mind. 60 kWh/m ² (EUR 59,- pro EKZ-Punkt; max. 7.270,- EUR)	> 20 J. – 40% > 25 J. – 50% > 30 J. – 60 %	Darlehen	max 70% der Gesamt-sanierungs-kosten bzw. 65.000,-
Einzelmaßnahmen	w.o	w.o	w.o	w.o	w.o			w.o – max. 50%	Darlehen	max. 50% der Gesamt-sanierungs-kosten bzw. 8.700,-
Fertigstellung, Zubau, Ausbau									Darlehen	max. 25.500,-
Kärnten										
Wohnhaus-sanierung	JA	JA	150	JA	NEIN			6% der anerkannten Sanierungskosten über 10 Jahre	nicht rückzahlbarer Zuschuss	k.A
Wohnbauförderung: Wohnraum durch Um-, Ein- oder Zubauten und Revitalisierung	NEIN	JA	abhäng. v. Personenanzahl	JA	NEIN		für energiesparende Maßnahmen, ökologische Bauweise und Nutzung erneuerbarer Energie, je Zusatzpunkt einer Bewertungstabelle EUR 15,- je m ² förderbarer Nutzfläche		Darlehen; Annuitäten-Zuschuss	500,- je m ² förderbarer Wohnnutzfläche
Niederösterreich										
Kleine Althausanierung NEU	JA	JA	130	NEIN	JA		EKZ mind. 70 kWh/m ² a 100% Förderzuschuss wenn eine EKZ nachgewiesen wird	50% - 100% der anerkannten Sanierungskosten	nicht rückzahlbarer Annuitäten-zuschuss	EURO 550,-/m ² förderb. Wohnnutzfläche
Wohnbau-förderung Eigenheim NEU	NEIN	JA	130	NEIN	JA	Zuschläge f. Alternativ-energieanlagen, Lüftungsanlagen, ökologische Baustoffe, ...	Förderung ist an die Erreichung einer EKZ gebunden	Abhängig v. der EKZ zwischen EUR 14.600,- (EKZ 50 kWh/m ²) und EUR 36.400,- (EKZ 15 kWh/m ²)	Darlehen	36.400,- (EKZ 15kWh/m ²)

Fördermaßnahmen	FörderInnen		Förderb. Wohnnutzfläche (m ²)	Einkommengrenze	Sozialzuschläge	Sonstige Zuschläge	Zuschläge für Verbesserung der thermische Qualität (Vorgabe einer Energiekennzahl od. U-Werten)	Förderhöhe	Art der Förderung (Darlehen / Annuitäten-Zuschuss, ...)	Höchst-Betrag der förderb. Kosten (EUR) ohne Zuschläge
	MieterInnen	EigentümerInnen								
Oberösterreich										
Wohnhaus-sanierung	JA (bes. /oraus.)	JA	Keine Beschränkung	JA	NEIN	bis 450,-/m ² neuer Wmfl. f. Zu- und Einbau v. neuen Wohnungen	Annuitätenzuschuss v. 30% (EKZ 80 kWh/m ²) 35% (EKZ 65 kWh/m ²) 40% (EKZ 45 kWh/m ²)	25% Annuitäten-Zuschuss	Annuitäten-Zuschuss	37.000,- (f. Eigenheime)
Salzburg										
Wohnhaus sanierung (andere Sanierungsmaßnahmen, kleine Sanierung)	JA	JA	150	NEIN	NEIN	Zuschläge für sonstige ökologische Maßnahmen (2% je Punkt der Ökotabelle)	Gestaffelte Zuschläge für U-Werte der wichtigsten Außenbauteile unter den Mindestanforderungen	Darlehenshöhe je nach Sanierungsmaßnahmen	Verzinsliches, rückzahlbares Förderdarlehen	max. Darlehenshöhe abhängig von den Sanierungsmaßnahmen
Steiermark										
Wohnhaus-sanierung (Kleine Althaus-sanierung; Umfassende Sanierung)	JA	JA	150	NEIN	NEIN		Ökopunkte erhöhen die Fördersätze für energieeffiziente Maßnahmen	50% eines Darlehens bzw. 10.000,- bis 40.000,- je Wohnung	rückzahlbarer Annuitäten-zuschuss	je nach Anzahl der Ökopunkte zw. 10.000,- und 40.000,- (50.000 bei Neuschaffung einer Wng)
Erweiterung von Eigenheimen (alternativ auch Neubauförderung)	NEIN	JA	150	JA				EUR 654,-/m ² neuer Wohnfläche	Annuitäten-zuschuss	43.604,-

Fördermaßnahmen	FörderwerberInnen		Förderb. Wohnnutzfläche (m ²)	Einkommengrenze	Sozialzuschläge	Sonstige Zuschläge	Zuschläge für Verbesserung der thermische Qualität (Vorgabe einer Energiekennzahl od. U-Werten)	Förderhöhe	Art der Förderung (Darlehen / Annuitäten-Zuschuss, ...)	Höchster Betrag der förderb. Kosten (EUR) ohne Zuschläge
	MieterInnen	EigentümerInnen								
Tirol										
Wohnhaus sanierung	JA	JA	150 (85-110 bei Bürgerschaft)	JA		Zuschläge f. Wohnhäuser die dem Denkmal- Ortsbild- oder Stadtkernschutzgesetz unterliegen		25% Annuitäten-zuschuss od. 15% einmaliger Zuschuss od. Ausfallsbürgschaft	Annuitäten-zuschuss od. einmaliger Zuschuss od. Ausfallsbürgschaft	510,-/m ² fördb. Nutzfl.
Vorarlberg										
Wohnhaus sanierung	JA	JA	130 (150 ab 6 P.)	JA		EUR 300,- für Energieberatung u. Gebäudeausweis	Fördersätze sind nach Ökopunkten gestaffelt	Bargeld: 1000,- bis 3000,- einmalig je 10.000 EUR Darlehen: Zuschuss 200,- bis 600,- jährl. je 10.000 EUR	Bargeldbetrag od. Darlehenszuschuss	800,-/m ² fördb. Nutzfl.
Wien										
Wohnungsverbesserung (Eigenheime und Kleingartenwohnhäuser	JA	JA	150	NEIN		20,- EUR je m ² Nutzfläche für besonders effiziente und umweltfreundliche Maßnahmen	Förderhöhe nach erreichter EKZ gestaffelt	je nach Sanierungsmaßnahme	Annuitäten-zuschuss	Förderleistung maximal ein Drittel der förderbaren Baukosten
THEWOSAN – Sonder- und Ökoförderungen							Förderhöhe nach erreichter EKZ gestaffelt	Je nach Reduktion des HWB pro m ² Nutzfläche 30 / 45 / 60 EUR	einmaliger nicht rückzahlbarer Beitrag	Förderbeitrag max. ein Drittel der anrechenbaren Sanierungskosten.

2.6 Handlungsempfehlungen

Wichtigste Grundlage für die folgenden Handlungsempfehlungen sind die Ergebnisse der im Rahmen dieses Forschungsprojekts durchgeführten Erhebungen und Befragungen. Die Handlungsempfehlungen zielen darauf ab, Lösungsansätze aufzuzeigen, um eine nachhaltige und ökologisch orientierte Sanierung im Einfamilienhaussektor gezielt zu fördern.

■ Sanierungsberatung!

Im Einfamilienhaussektor erfolgen umfassende Gesamtsanierungen eher bei Generationenwechsel oder beim Neuerwerb durch Kauf. Wesentlich häufiger werden einzelne Sanierungsmaßnahmen aufgrund von auftretenden Mängeln in Eigenregie oder mit Unterstützung von Fachkräften im Rahmen der „Nachbarschaftshilfe“ durchgeführt. Bei der Verbesserung einzelner Bauteile zeigen sich aber große Informationsdefizite hinsichtlich der technischen Ausführung. Wie häufig im Vorfeld ein Gesamtkonzept zur nachhaltigen Sanierung erarbeitet wird, ist nicht bekannt. Es ist jedoch zu vermuten, dass nachhaltige Generalsanierungen eher Einzelfälle sind. Als Folge kann es zu Schäden aufgrund unsachgemäßer Ausführung kommen, oder die durchgeführten Maßnahmen erweisen sich als hinderlich für weitere Sanierungsschritte.

Die zur Zeit bereits bestehenden Beratungsangebote werden zum Teil noch zu wenig wahrgenommen.

Dort wo es möglich ist lenkend einzugreifen, zum Beispiel bei Inanspruchnahme von Förderungen, könnte eine verpflichtende qualifizierte Sanierungsberatung Fehlentwicklungen entgegenwirken. Die Ziele und Ergebnisse der Sanierungsberatung sollten klar formuliert sein und neben der Beratung zur technischen Ausführung der einzelnen Sanierungsmaßnahme, auch bei Einzelmaßnahmen, die Erstellung eines nachhaltigen Gesamtsanierungskonzeptes beinhalten.

Aufgrund des von den BewohnerInnen geäußerten großen Interesses an firmen- und produktneutraler Information kann - sofern die Beratung kostenlos oder gegen einen geringen Unkostenbeitrag angeboten wird - auch bei einer freiwilligen Inanspruchnahme eine hohe Akzeptanz erwartet werden. Dabei kommt der fachlichen Qualifikation der BeraterInnen für die Erreichung der Ziele ein besonderer Stellenwert zu. Eine verstärkte Förderung einer gezielten Aus- und Weiterbildung von SanierungsberaterInnen, die firmenunabhängig tätig sind, wäre daher ebenfalls zu überdenken.

■ Informationsniveau verbessern!

Informationen über Sanierungskonzept und Einsatz der Sanierungsmaterialien holen sich die EigentümerInnen häufig von Baumärkten, aus dem Freundes- und Bekanntenkreis, seltener von Beratungsstellen (z.B. Umweltberatung, Gebietsbauämtern, Beratungsstellen der Bundesländer) und Fachzeitschriften (z.B. Bausparkassen). Das Informationsniveau über ökologische Bauweisen und ökologische Haustechnologie ist selbst im Neubau noch sehr niedrig.

Um die vorhandenen Informationsdefizite auszugleichen, muss das Zusammenwirken verschiedenster Faktoren berücksichtigt werden. Neben der oben angesprochenen Beratung könnte auch eine vermehrte Publikationstätigkeit zu Themen der nachhaltigen Sanierung in unterschiedlichsten Medien einen positiven Effekt bewirken. Eine vermehrte Informationstätigkeit sollte sich allerdings nicht auf die NutzerInnen beschränken, sondern auch Planende und Bauausführende gezielt mit einbeziehen.

■ Kosteninformation, Kostenvergleich, Einsparungspotenzial!

Ein wesentliches Hemmnis in der Sanierung eines Althauses gegenüber der Errichtung eines Neubaus ist die weit verbreitete Meinung, dass die tatsächlichen Kosten einer Althausanierung nur schwer im Voraus zu kalkulieren seien und daher jedes Sanierungsvorhaben ein unbestimmtes Kostenrisiko in sich birgt. Wie weit diese Annahmen im Einzelfall tatsächlich berechtigt sind, kann hier nicht beurteilt werden, aber es ist davon auszugehen, dass bei der Sanierung eines Einfamilienhauses mit einem Baualter von bis zu 50 Jahren die Baumaterialien und Baukonstruktionen weitgehend bekannt sind und das Kostenrisiko daher relativ gering ist.

Neben Informationen über nachhaltige Sanierungskonzepte und dem Einsatz von alternativen Sanierungsmaterialien könnten ein einfacher Zugang zu firmenunabhängiger Kosteninformation, Unterstützung bei einer realistischen Kostenkalkulation, sowie Hilfestellungen bei Kostenvergleichen von verschiedenen das Einsparungspotenzial berücksichtigenden Sanierungsvarianten zur Akzeptanz nachhaltiger Sanierungskonzepte beitragen.

■ Qualifizierungsmaßnahmen!

Wie bereits Vorstudien gezeigt haben und auch in unserem Projekt neuerlich bestätigt wurde, ist der Wissenstand über den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen und über energieeffiziente Sanierungsmaßnahmen nicht nur bei den KonsumentInnen, sondern auch bei den ausführenden Firmen und Unternehmen im Baugewerbe noch eher niedrig. Aufgrund der Haftung, die Firmen für die von Ihnen durchgeführten Maßnahmen übernehmen müssen, ist anzunehmen, dass Handwerksunternehmen vorwiegend auf die von ihnen erprobten Methoden und Materialien zurückgreifen und sehr wenig Bereitschaft besteht, neue Materialien, wie nachwachsende Rohstoffe, in der Fassadendämmung anzuwenden. Durch

gezielte Qualifizierungsmaßnahmen von HandwerkerInnen und Firmen könnte mehr Sicherheit im Einsatz und in der Anwendung von alternativen Baustoffen und Sanierungstechniken vermittelt werden.

■ Firmennetzwerke!

Die Bildung von firmen- und branchenübergreifenden Netzwerken, welche gemeinsam eine optimal aufeinander abgestimmte nachhaltige Sanierung anbieten und für eine fachgerechte Qualität ihrer Durchführung garantieren, sollte forciert gefördert werden. Die Ergebnisse des ebenfalls im Rahmen von „Haus der Zukunft“ geförderten Forschungsprojektes „Einfamilienhäuser innovativ sanieren“ könnten diesbezüglich eine wichtige Information bringen wie weit bereits realisierte Initiativen, wie die Vorarlberger Initiative „Traumhaus - Althaus“, als Vorbild-Beispiele dafür dienen und wie auch in anderen Bundesländern Firmennetzwerke erfolversprechend umgesetzt werden könnten.

Im Rahmen dieser neu zu gründenden Netzwerke wäre auch die Anwendung von Contracting - Modellen zu überdenken.

■ Nutzungsaspekte zur Akzeptanz von Sanierungskonzepten!

Um den Kostenfaktor einer nachhaltigen Sanierung zu überwinden und eine Akzeptanz für Sanierungsmaßnahmen, die über eine reine Mängelbehebung hinaus gehen, zu erreichen, ist es sinnvoll, die Nutzungsaspekte in den Vordergrund zu stellen. Häufig wird z.B. der Wunsch nach Anpassung der Grundrisse an zeitgemäße Wohnvorstellungen (große, helle und flexible Räume mit direkten Zugang in den Garten) genannt. Neben dem Energieeinsparungspotenzial ist die Verbesserung des Wohnkomforts ein wichtiges Argument für die Akzeptanz von Sanierungsmaßnahmen.

■ Hemmende Faktoren in den rechtlichen Rahmenbedingungen und in den bestehenden Bauvorschriften!

Einige der dokumentierten architektonischen Lösungen zeigen, dass bei Umbauten und Sanierung von Siedlungshäusern auch unkonventionelle Lösungen und eine großflächige Wohnraumerweiterung angestrebt werden. Dem gegenüber stehen manchmal einschränkende Bauvorschriften der Gemeinden, die entweder keine Grundflächenerweiterung des bestehenden Gebäudes zulassen, oder der jüngeren, durchaus innovativ orientierten Generation, zu wenig gestalterischen Spielraum lassen.

Wie die realisierten Beispiele zeigen, ist die Erhaltung eines einheitlichen Siedlungsbildes auch ein Anliegen der planenden ArchitektInnen. Zubauten in einer zeitgemäßen Formensprache an der Rückseite des Gebäudes sind mit der Erhaltung eines einheitlichen Erscheinungsbildes einer Siedlung durchaus vereinbar.

Durch großflächige An- und Zubauten kann neuer Wohnraum für eine weitere Generation geschaffen und damit vermutlich zusätzlich benötigtes Bauland eingespart werden, wie auch im Forschungsprojekt „BAU-LAND-GEWINN“ nachgewiesen wird. Als weiterer Effekt wäre auch der barrierefreie Zugang zumindest einer Ebene zu erreichen. Gemeinden wird empfohlen, bestehende Bebauungspläne und örtliche Bauvorschriften auf diesbezüglich hemmende Faktoren zu überprüfen und abzubauen.

■ Förderungen!

Finanzielle Anreize durch Förderungen stellen im Wesentlichen ein zentral lenkendes Instrumentarium für Gesamtsanierungen dar.

Einzelmaßnahmen werden auch künftig eher durch Eigenmittel finanziert und Eigenleistungen werden in hohem Maße eingeplant. Eine höhere Bewertung von nachhaltigen Gesamtsanierungskonzepten gegenüber Einzelmaßnahmen und daraus folgend eine höhere Förderung (wie es bereits in einigen Bundesländern üblich ist) stellt aus unserer Sicht einen wirksamen Anreiz für eine nachhaltige Sanierung dar. Daneben ist zu überlegen, inwieweit auch bei Einzelmaßnahmen - sofern diese auf ein nachhaltiges Sanierungsziel und auf eine Gesamtsanierung ausgerichtet sind - dieselbe Förderhöhe wie bei einer umfassenden Sanierung ermöglicht wird.

Eine Nutzung und ressourcenschonende Sanierung des vorhandenen Wohnungsbestandes sollte auch in den Förderinstrumentarien als vorrangige Strategie gegenüber Neuaufschließung von Baugrund verfolgt werden. Um den durch die Förderungen gegebenen Lenkungseffekt zu nutzen, erscheinen daher aus unserer Sicht zwei Strategien verfolgenswert:

- ▶ Förderung zur energetischen Optimierung der bestehenden Bauten und Bauteile von Gebäuden, die älter als 20-25 Jahre sind.
- ▶ Förderung von Erhaltung und Sanierung eines Althauses anstelle eines Neubaus für Jungfamilien.

Nur in einigen Bundesländern wird die Schaffung von neuem Wohnraum durch Um-, Ein- oder Zubauten in bestehenden Gebäuden mit den gleichen Bestimmungen und Förderhöhen wie ein Neubau gefördert. Nachdem einer Althausanierung gegenüber der Errichtung von zusätzlichen Neubauten aus ökologischen Überlegungen der Vorzug zu geben wäre sollte es, insbesondere im Vergleich zur Neubauförderung, in der Althausanierungsförderung ausreichend Anreize geben, sich für den Ankauf oder die Übernahme eines Althauses zu entscheiden.

■ **Forschung: Neue innovative bautechnische Lösungen!**

Ästhetik, Verbesserung des Wohnkomforts und Preis sind gegenüber ökologisch nachhaltigen Überlegungen noch immer die entscheidenden Faktoren für die Auswahl von Sanierungskomponenten und durchzuführenden Maßnahmen. Ästhetische Gründe, wie tiefe Fensternischen, die durch hohe Dämmstärken bei Vollwärmeschutzfassaden mit bisher am Markt befindlichen Fassadendämmmaterialien entstehen, sind oftmals ein Grund sich für geringere Dämmstärken zu entscheiden oder auf die Dämmung der Fassade zu verzichten. Entsprechende Alternativen, wie die Vakuumdämmung, sind nur wenig bekannt und derzeit noch relativ kostspielig im Vergleich zu anderen Materialien.

Technisch einfach zu realisierende Lösungen und Materialien, bei denen sich ästhetische Ansprüche, Effizienz, leichte Verarbeitbarkeit und ein tolerables Preisniveau verbinden lassen, werden auch in Zukunft gefragt sein. Aufgrund des hohen Eigenleistungsanteils in der Sanierung würden wir vermuten, dass vorgefertigte Lösungen, welche einfach zu verarbeiten sind, geprüft sind und Sicherheiten für den Ausführenden bei korrekter Verarbeitung bieten und die ähnlich der Trockenbauweise im Innenausbau auch in Eigenregie leicht umsetzbar sind und deren Qualität gewährleistet ist, die besten Marktchancen haben.

■ **Demonstrationsprojekte!**

Wie bereits aus den Erfahrungen im Bereich Neubau bekannt ist, kann mit Demonstrationsvorhaben eine gewisse beispielgebende Wirkung erzielt werden. Aufgrund seines hohen Anteils an sanierungsbedürftigen Siedlungshäusern könnte ein Demonstrationsvorhaben in Niederösterreich, und hier besonders im südlichen Niederösterreich, wesentliche Impulse bringen.

■ **Infoknoten: Einfamilienhaus - Sanierung**

Um gezielter auf die Anforderungen und Bedürfnisse im Einfamilienhaussektor eingehen zu können, die gegenüber dem großvolumigen Wohnbau unter anderem in den Eigentumsverhältnissen oder in den anzuwendenden Sanierungskonzepten liegen können, wäre eine über die Projektlaufzeit hinausgehende Vernetzung und Weiterverwertung der Ergebnisse aller im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ durchgeführten Projekte ein weiterer wichtiger Schritt.

Ein Infoknoten zum Thema Althausanierung von Einfamilienhäusern könnte als zentrale Anlaufstelle neben einer weitreichenden Vernetzung von Projekten und Initiativen, die sich um die Umsetzung von nachhaltigen Althausanierungskonzepten bemühen auch eine wichtige Funktion bei der Umsetzung von Transfermaßnahmen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zur Umsetzung des vorhandenen Wissens in die Baupraxis erfüllen.