

Revitalisierung mit S.A.M.

SYNERGIE AKTIVIERENDE MODULE

B. Sandbichler

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

10/2004

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: projektfabrik@nextra.at

Revitalisierung mit S.A.M.

SYNERGIE AKTIVIERENDE MODULE

Autoren:
gharakhanzadeh sandbichler architekten
Arch. Bruno Sandbichler

Wien, Februar 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 beauftragten Projekts aus der dritten Ausschreibung der Programmlinie *Haus der Zukunft* im Rahmen des Impulsprogramms *Nachhaltig Wirtschaften*, welches 1999 als mehrjähriges Forschungs- und Technologieprogramm vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gestartet wurde.

Die Programmlinie *Haus der Zukunft* intendiert, konkrete Wege für innovatives Bauen zu entwickeln und einzuleiten. Aufbauend auf der solaren Niedrigenergiebauweise und dem Passivhaus-Konzept soll eine bessere Energieeffizienz, ein verstärkter Einsatz erneuerbarer Energieträger, nachwachsender und ökologischer Rohstoffe, sowie eine stärkere Berücksichtigung von Nutzungsaspekten und Nutzerakzeptanz bei vergleichbaren Kosten zu konventionellen Bauweisen erreicht werden. Damit werden für die Planung und Realisierung von Wohn- und Bürogebäuden richtungsweisende Schritte hinsichtlich ökoeffizientem Bauen und einer nachhaltigen Wirtschaftsweise in Österreich demonstriert.

Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt 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 dem Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft bei der Projektabwicklung über unseren Erwartungen und führt bereits jetzt 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.

DI Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

SYNOPSIS

Umfassende qualitativ hochwertige Revitalisierung bestehender Gebäude mit fallspezifisch entwickelten „Synergie aktivierenden Modulen“ unter Erzielung von Gewinnen bei den Betriebskosten und der Nutzbarkeit zu vergleichbaren Kosten.

Ausgangslage

Das Gebiet der Sanierung von Gebäuden ist noch kaum von Überlegungen zur Nachhaltigkeit geprägt, wie es bei Neubauten bereits üblich ist. Um die fortschreitende Zersiedelung der Landschaft zu bremsen und die hoch gesteckten Klimaschutzziele der EU zu erreichen, ist es aber erforderlich vor allem im Bestand der Gebäude die Nutzungsdichte und Qualität zu erhöhen und zugleich Energie einzusparen. Mit den herkömmlichen Methoden der Sanierung, die sich vor allem mit der Anwendung von diversen Kunststoffprodukten auf dem Sektor der thermischen Sanierung befassen, sind Ziele einer nachhaltigen Sanierung, wie z.B. der Einsatz von ökologischen Baustoffen oder die Verbesserung der sozialen Situation der Bewohner kaum zu erreichen.

Konzept

Das Konzept von Revitalisierung mit „Synergie aktivierenden Modulen“ ist es durch die getroffenen Maßnahmen die Betriebs- und Erhaltungskosten zu senken und gleichzeitig die Nutzbarkeit der Objekte subjektiv und objektiv zu verbessern. Um dies zu erreichen, wird im engen Dialog mit Nutzern, Planern und Ausführenden eine umfassende Analyse der Bestandssituation durchgeführt. Darauf folgt eine Entwurfsphase, deren Ergebnis ein fallspezifisches Konzept bildet, das auch Randbedingungen, z.B. die Verfügbarkeit von teuren Baumaterialien für die Bewohner in Petrzalka, mit einbezieht, oder Rücksicht auf die Bewohner eines Altenheims in Landeck nimmt. Es wird auch versucht, die wesentlichen Maßnahmen der Revitalisierung ein einige wenige leicht fassbare bauliche Elemente zu komprimieren, die geeignet sind, Synergieeffekte auf den unterschiedlichsten Ebenen zu ermöglichen. Die Überdachung eines Hofes in Wien schafft z.B. nicht nur einen energiesparenden Pufferraum für die schlecht gedämmten Wohnungen, sie ermöglicht auch eine wesentliche Ausweitung der Nutzungsdauer auf Schlechtwetterperioden und Übergangszeiten (5. Jahreszeit). Teil aller Projekte ist die Implementierung von erneuerbaren Energieträgern und vergleichbaren Kosten mit konventioneller Sanierungspraxis.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der einzelnen Projekte S.A.M. 01 – 03 zeigen deutlich positive Effekte durch die Anwendung von Nachhaltigkeitskriterien auf Sanierungsprojekte. Der Umfang der erreichbaren Verbesserung ist trotz vergleichbarer Kosten deutlich weiter gefasst und bezieht z.B. auch Überlegungen zur Bauzeitverkürzung, Vermeidung von teuren Nutzungsunterbrechungen, oder die Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten in die Sanierung mit ein. Ein tatsächlicher Gewinn an Nutzfläche, Wohnkomfort und Nutzungsdauer des Gebäudes sind ebenfalls Faktoren die im Gesamtaufwand bewertet werden müssen.

Resümee

Die umfassende Betrachtung von Sanierungsaufgaben schafft volkswirtschaftlichen Mehrwert in vieler Hinsicht: innovative Firmen können ihre Aufgabengebiete und ihr Know-how erweitern, durch die Aufwertung und Verdichtung von bestehenden Bauten können die Landschaft zerstörende Neubauten reduziert werden, vorhandene Infrastruktur wird besser ausgelastet, Verkehr wird reduziert. Das vorliegende baureife Forschungsprojekt der Programmlinie "Haus der Zukunft" über "Revitalisierung mit Synergie aktivierenden Modulen" ohne Nutzungsunterbrechung ist geeignet einen überregionalen Impuls für Sanierungsprojekte zu setzen und neue Wege einer nachhaltigen Vorgangsweise aufzuzeigen.

English version

High quality remodelling of buildings with specially designed synergy activating modules providing savings of maintenance costs and better usability at comparable costs.

The field of renovating buildings, unlike the construction of new ones, is still not influenced by sustainability. To slow down the use of land and to reach the high goals of climate conservation set by the EU, it is necessary to intensify the use and the quality of existing buildings and to save energy. The conventional methods of renovation involve mostly the use of non-environmentally friendly materials to reduce the energy heating requirements. With the use of these methods the issues of environmentally friendly materials and social concerns can not be addressed.

Concept

The concept of "Revitalizing with synergy activation module" is to reduce maintenance costs and to increase the usability of the object in a rational as well as irrational way. A comprehensive analysis of the situation will be achieved by close dialog between the users, planners and contractors. Following a phase of preliminary design a case specific concept will be established in order to consider questions such as, the use of expensive building materials in Petrzalka and the habits of the old people in a retirement home in Landeck. It will also be attempted to compress the basic requirements into simple building components. These will make possible synergy effects on different levels. For example, the roofing of a courtyard in Vienna would not only create an energy saving buffer zone for the adjoining apartments, but would also extend the period of useability during bad weather, for example during spring and autumn, and become the fifth season. A part of all of the projects is the use of renewable energy sources and comparable costs with conventional renovation methods.

Results

The results of the projects S.A.M 01 – 03 demonstrate clearly the positive effects of using sustainable criteria in renovation projects. The range of achievable positive results is significantly larger than by comparable costs. Ideas about reducing construction time, the prevention of expensive breaks in usability and new ways of use age are also included. The increase in usable space, comfort and period of use must also be taken into account.

Consequence

The comprehensive observations of renovation problems create added value in many ways:

Innovative companies can widen their field of action and broaden their know-how. The destruction of the landscape by new buildings could be reduced by intensifying the use of existing buildings. Therefore infrastructure would be used to its full capacity and traffic would be reduced. "Revitalizing with synergy activation modules" is a concept that is ready for execution in the "Programmlinie Haus der Zukunft". It could provide an innovative stimulus for building processes and demonstrate new ways of sustainable refurbishment.



INHALTSVERZEICHNIS S.A.M. Gesamt

1.	EINLEITUNG	11
1.1.	Thematik	12
1.2	Wahl der Objekte	13
1.2.1	Landeck	
1.2.2	Bratislava	
1.2.3	Wien	
2.	ARBEITSTHESE UND METHODIK	19
2.1	Erneuerbare Energie	21
2.2	Energieeffizienz / Lebenszyklus	21
2.3	Nachwachsende Rohstoffe / Bauökologie	21
2.4	Service- und Nutzeraspekte	21
2.5	Vergleichbare Kosten	21
3.	KONZEPTENTWICKLUNG	23
3.1	Beschreibung der konventionellen Baupraxis	25
3.2	Brainstorming	25
3.3	Erster Ansatz	25
3.4	Überprüfung des Konzeptes	25
3.5.	Konzept	25
4.	UMSETZUNG	27

5.	ERGEBNISSE	31
5.1.	Grafische Auswertung	32
5.2.	Allgemeines	33
5.3.	Erneuerbare Energie	33
5.4.	Energieeffizienz / Lebenszyklus	33
5.5.	Nachwachsende Rohstoffe / Bauökologie	34
5.6.	Service- und Nutzeraspekte	34
5.7.	Vergleichbare Kosten	34
5.8.	Beabsichtigte Auswertung der Ergebnisse	34
	5.8.1 Website	
	5.8.2 Publikationen	
	5.8.3 Videodokumentation	
	5.8.4 Workshop	
6.	AUSBLICKE	37
6.1	weitere Projekte	38
6.2.	Folgenabschätzung	38
6.3	Sonstiges	40
7.	ANHANG	43
7.1	Vorarbeiten	45
	7.1.1 Revitalisierung mit Modulen	
	7.1.2 Revitalisierung Altbau	
	7.1.3 Energiesparhäuser Holzbaufertigteilbauweise	
7.2	Literaturliste	52
7.3	Linkliste	53

1. EINLEITUNG

1. EINLEITUNG

1.1. Thematik

Die Sanierung von Gebäuden wird anbetachts der Anstrengungen zur Steigerung der Nachhaltigkeit in der Bauwirtschaft zunehmend an Bedeutung gewinnen. Herkömmlich praktizierte Methoden können jedoch meist nicht einlösen was Nachhaltigkeit einfordert. Sie behandeln vor allem die Aspekte der thermischen Sanierung. Den Aufwand an Heizenergie zu minimieren ist jedenfalls notwendig, es gibt aber noch einige andere wesentliche Fragen die es befriedigend zu beantworten gilt:

- Wie kann man die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern in die Sanierung integrieren?
- Mit welchem Gesamtaufwand erreicht man den größten Einsparungseffekt?
- Welche nachwachsenden Rohstoffe und ökologischen Materialien eignen sich zum Einsatz in der Sanierung?
- Wie kann man den Bewohnern eine umfassende Verbesserung bei Nutzung und Erhaltung der Objekte zu teil werden lassen?
- Wie lassen sich die Mehrkosten für oben stehende Maßnahmen durch den erreichbaren Mehrwert rechtfertigen?

Diese Fragen bestimmen unser Tun schon seit einiger Zeit (siehe 7.1) und es haben sich bei den verschiedenen Projekten Antworten auf einzelne Fragen gefunden, wie z.B. der Versuch vergleichbare Kosten bei Sanierungen durch Konzentration aller erforderlicher Maßnahmen auf ein multifunktionales Element zu erzielen (Umbau Wohnung Dr. W. Paulahof, Wien 7). Es sind auch neu gebaute Projekte entstanden in deren Planung alle Fragen eingeflossen sind, z.B. Gesamtkonzept Niedrigenergiefertighaus Wechselberger, Wörgl.

Der Versuch diese Erfahrungen gesamtheitlich in die Sanierung einzubringen war nahe liegend.

Ausgehend vom Projekt Sanierung Altenheim Landeck, in dem der Entwurf für die neue Westfassade in die Entwicklung von so genannten Synergie aktivierenden Modulen (S.A.M. 01) mündete, war unser Interesse groß diese Erkenntnisse auf ihre Übertragbarkeit auf andere Themenbereiche der Sanierung zu übertragen. Es ging uns dabei allerdings nicht um eine direkte Anwendung eines einmal entwickelten Bauteiles auf ein anderes Gebäude. Wir wollten den grundlegenden theoretischen Unterbau auf weit verbreitete Typologien anwenden. Die Kernthemen die sich als die Innovation gegenüber der gängigen Sanierungspraxis herauskristallisierten waren:

- Die Entwicklung von modulartigen Bauteilen zur radikalen Verkürzung der Bauzeit
- Die Durchführbarkeit aller Maßnahmen ohne Nutzungsunterbrechung
- Die Ganzheitliche Betrachtung der Sanierungsproblematik in Bezug auf den Bewohner

1.2 Wahl der Objekte

Ursprünglich war nach der baureifen Planung des Bauprojektes Umbau Altenheim Landeck (S.A.M. 01 Ausführung 03-07/04) an zwei weitere theoretische Studien S.A.M. 02 und S.A.M. 03 gedacht, im Zuge der Bearbeitung zeigte sich aber, dass ein konkretes Objekt einen zusätzlichen Input aus der aktuellen Fragen der Situation bringen würde, der uns sehr wichtig erschien um uns nicht allzu weit von praktikablen Lösungen abzubringen.

So wurden mittels einer Umfrage bei Immobilienbesitzern und -Verwaltern zwei Objekte gefunden die jeweils repräsentativ für eine weit verbreitet Typologie stehen – Plattenbau und Gründerzeithof.





Sehr geehrte Damen und Herren!

S. A. M. („Synergie aktivierende Module“) ist ein Forschungsprojekt, das die umfassende Revitalisierung von Gebäuden ohne Nutzungsunterbrechung zum Thema hat. Das Projekt wird innerhalb der Programmlinie „Haus der Zukunft“ durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) gefördert.

Um unsere Arbeit praxisorientiert gestalten zu können, wenden wir uns an Sie als kompetenten Brancheninsider und bitten um Unterstützung bei der Suche nach geeigneten Studienobjekten.

Das Ergebnis der Studie wird ein Entwurfsprojekt sein, unter den Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und gestalterischen Qualität entwickelt. Die planerische Leistung entspricht einem Vorentwurf mit der Lösung wesentlicher bautechnischer und logistischer Fragen, einer Kostenübersicht, sowie einem Bauablaufplan. Das Ergebnis wird Ihnen anschließend im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Die gesuchten Objekte sollen die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Bevorzugte Lage: Wien, Ober- und Niederösterreich, nördliche und östliche Nachbarländer
- Modellhaftigkeit: Bauweise und Gestalt sollen einem gängigen Typus entsprechen (Zeilenbauweise, Blockbauweise, Skelettbau, Plattenbau etc.)
- Sanierungsbedarf: soll umfassend gegeben sein (Defizite in Bautechnik, Bauphysik und Gestaltung)
Hindernisse für eine Sanierung können bestehen (Wirtschaftlichkeit, Eigentümerstruktur etc.)

Falls Sie ein geeignetes Objekt kennen und Interesse an unserer Arbeit haben, bitten wir Sie uns zu kontaktieren. Zur einfachen Informationsübermittlung haben wir einen Fragebogen beigefügt, in den Sie alle für uns wesentlichen Informationen eintragen können.

Die Angaben für die Vorauswahl erfordern keine absolute Genauigkeit, die Bewertungen können subjektiv vorgenommen werden. Wir bitten Sie, die ausgefüllten Fragebögen per Fax (01 5238782) oder per E-mail (gasarchitektur@sil.at) an uns zu übermitteln. Alle Daten werden vertraulich behandelt, die Auswahl der Objekte erfolgt nach den oben genannten Kriterien.

Für eventuelle Fragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

DI Feria Gharakhanzadeh

Architekt Bruno Sandbichler

1.2.1 Terrassenhaus Altenheim Landeck

Das bestehende Altenheim, ein Terrassenhaus Baujahr 1976, weist bauphysikalische und energietechnische Defizite und deshalb hohe Erhaltungs- und Betriebskosten auf. Es soll eine Umstrukturierung von einem Altenwohnheim zu einem Pflegeheim erfolgen, dazu müssen die Zimmer vergrößert werden. Im Erdgeschoss soll eine Verbindung der Gemeinschaftsräume zum Park hergestellt werden und ein überdachter Haupteingang entstehen.



1.2.2 Plattenbauten in Bratislava

Es handelt sich um einen Wohnblock mit 2 Sockelgeschossen und 12 Wohnungsgeschossen. Das vorgelagerte Erdgeschoss bildet auf allen 4 Seiten des Gebäudes eine breite Terrasse über die die Geschäftslokale und die Hauseingänge im OG1 erreichbar sind. Diese Terrassen sind üblicherweise mit Brücken verbunden und bilden so ein vom Autoverkehr abgehobenes Wegnetz für Fußgänger.



1.2.3 Gründerzeithöfe in Wien

Das bestehende Haus Mariahilfer Strasse 99 in 1060 Wien ist ein typisches Beispiel eines Gründerzeithauses. Es steht damit als Beispiel für die Gebäudeart, die die Struktur der Innergürtelbereiche bestimmt. Durch die Systematik der Mittelmauer, in der die Kamine laufen, sind die auf beiden Seiten anschließenden Wohnungen sehr frei in der Grundriss Gestaltung. Verschiedene Funktionen sind daher möglich. Das Haus Mariahilfer Strasse 99 wird z.B. als Wohnanlage und Bürogebäude genutzt.

Die Raumhöhe ist mit über mindestens 3 m groß und trägt gemeinsam mit der Raumgröße zu einem angenehmen Raumklima bei.

Durch die dichte Bebauung sind nur kleine Höfe möglich, die wenig Belichtung der Wohnungen bringen. Sie werden von den Bewohnern selten intensiv genutzt und sind meist nur Abstell- und Müllplatz.



2. ARBEITSTHESE UND METHODIK

2. ARBEITSTHESE UND METHODIK

Die allgemeine These von Revitalisierung mit S.A.M. lautet:

Es gilt die meist aus wirtschaftlichen Gründen nicht gesamtheitlich gedachten und reduziert ausgeführten Gebäude zu vollenden.

2.1 Erneuerbare Energie

Hier wurde die Möglichkeit der Integration von Sonnenkollektoren, Fotovoltaik, Abwärmenutzung und der größtmöglichen Nutzung von passiven Solargewinnen in die Projektentwürfe untersucht und verglichen.



2.2 Energieeffizienz / Lebenszyklus

Hier wurden anhand von vergleichenden Wärmebedarfsberechnungen und Berechnungen zur sommerlichen Überhitzung sowie Materialbewertungen in Bezug auf Gesamtenergieaufwand und Recyclefähigkeit die Konzepte überprüft und verfeinert.

2.3 Nachwachsende Rohstoffe / Bauökologie

Bei allen Projekten wurde der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen optimiert. Hilfsmittel war eine Materialbewertung nach Schadstoffabsonderung bei Herstellung, Bearbeitung, im Bauwerk und bei der Wiederverwendung. Die Detailplanung verfolgte das Ziel durch materialgerechten Einsatz der Bauelemente den Einsatz von ökologisch bedenklichen Stoffen zu vermeiden.

2.4 Service- und Nutzeraspekte

Das flexible Eingehen auf Nutzeraspekte ist durch den modularen Aufbau der Konzepte gewährleistet. Beim Projekt S.A.M. 01 in Landeck wurde eine Nutzbefragung durchgeführt. Eine Exkursion zu vergleichbaren Objekten brachte neue Erkenntnisse im Dialog mit den Bauherren die in das Konzept eingearbeitet wurden. Alle Projekte gehen in erster Linie von den Bedürfnissen der Bewohner aus und zielen auf eine deutliche Verbesserung der Gesamtsituation ab.

2.5 Vergleichbare Kosten

Mittels vergleichender Kostenschätzung wurden die Differenzen zwischen der konventionellen Baupraxis und der Revitalisierung mit S.A.M. aufgezeigt. In der wirtschaftlich schwierigen Situation in Bratislava (S.A.M. 02) wurde ein Konzept zur Maximierung der Eigenleistung entwickelt, um Maßnahmen unabhängig von Marktzwängen zu ermöglichen.

Bei S.A.M. 01 in Landeck wurden alle Gewerke schon vor Baubeginn vergeben so konnten Detailanpassungen an den engen Kostenrahmen noch während der Preisverhandlungen erfolgen. Hier ergab sich ein deutlicher Kostenvorteil gegenüber herkömmlichen Sanierungsmethoden!

3. KONZEPTENTWICKLUNG

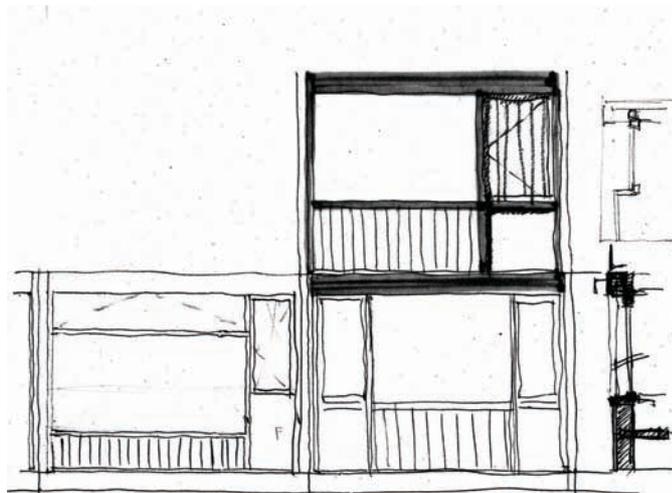
3. KONZEPTENTWICKLUNG

3.1 Beschreibung der konventionellen Baupraxis

Sie diente als Ausgangspunkt der Überlegungen und zum Abschätzen der Vor- und Nachteile die mit einer Anwendung der Prinzipien von S.A.M. erreicht werden.

3.2 Brainstorming

Nach der Grundlagenerarbeitung wurden Ideen gesammelt, die auch nicht realisierbar sein mussten, um einen breiteren Blickwinkel zu gewinnen.



3.3 Erster Ansatz

Der erste Ansatz im Entwurf war meist schon sehr nahe am Konzept und wurde mit Skizzen und Notizen festgehalten.

3.4 Überprüfung des Konzeptes

Hier spielte vor allem eine intensive Kommunikation mit Planungspartnern, Konsulenten, Bewohnern Betreibern, Firmen und der Vergleich mit verwandten realisierten Beispielen eine große Rolle.

3.5. Konzept

Das Konzept der einzelnen Projekte basiert auf einer schriftlichen Niederlegung der zu erreichenden Ziele mit grober Formulierung der angedachten Methoden.

die Hauptthemen dabei waren:

- Durchführungsschritte
- Finanzierung
- Technische Ausführung
- Organisatorische Maßnahmen

4. UMSETZUNG

4. UMSETZUNG

Das Kapitel Umsetzung beschreibt das jeweilige Projekt in allen Details:

Überblick

Im Überblick werden die ökonomischen, sozialen und technologischen Aspekte des jeweiligen Projektes noch einmal hervorgehoben.

Darstellung des Projektes

Das Kapitel Darstellung beschreibt detailliert die Bauweise, die Materialbewertung nach Energieeinsatz und Schadstoffanfall, bauakustische und bauphysikalische Aspekte, die einzelnen Bauteile, Lösungen zum Brandschutz und zur Haustechnik. Weiters werden die Übersichtspläne und die Detailpläne der Projekte gezeigt.

Modellbau

Für alle Projekte wurden diverse Arbeitsmodelle in verschiedenen Maßstäben angefertigt um Teilaspekte zu untersuchen.



Planungsgeschichte

Ein Bauablaufschaema erklärt die technische Vorgangsweise und stellt die Ablaufzeit dar, eine Planungsgeschichte in Form einer chronologisch geführten Fragenliste mit Varianten, Lösungen und Argumenten machen den Entscheidungsweg der zum jeweiligen Projekt geführt hat transparent.

Heizwärmebedarfsberechnung

Die Heizwärmebedarfsberechnungen, durchgeführt von DI Gerhild Stosch vergleichen die Situation im Bestand mit der Sanierung nach konventionellen Baupraxis und der erzielten Energieeinsparung durch die Revitalisierung mit S.A.M.

Sommerliche Überhitzung

Das Nichtauftreten der sommerlichen Überhitzung wurde für S.A.M. 01 von DI Gerhild Stosch rechnerisch nachgewiesen. S.A.M. 02 arbeitet mit aussen liegendem Sonnenschutz. Bei S.A.M.03 bedarf der Nachweis einer Gebäudesimulation die in diesem Rahmen nicht durchführbar war.

Herstellungskosten

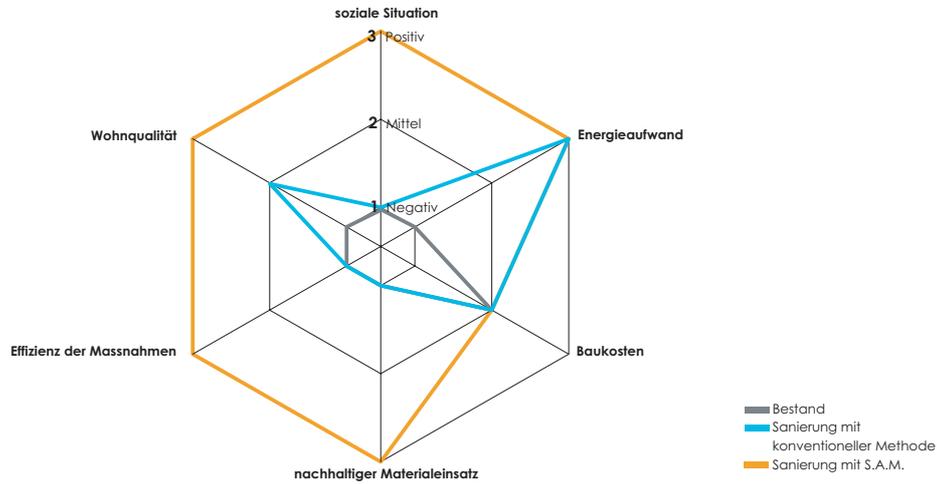
Mittels vergleichender Kostenschätzung wurden die Differenzen zwischen der konventionellen Baupraxis und der Revitalisierung mit S.A.M. aufgezeigt. In der wirtschaftlich schwierigen Situation in Bratislava (S.A.M. 02) wurde ein Konzept zur Maximierung der Eigenleistung entwickelt, um Maßnahmen unabhängig von Marktzwängen zu ermöglichen.

Bei S.A.M. 01 in Landeck wurden alle Gewerke schon vor Baubeginn vergeben so konnten Detailanpassungen an den engen Kostenrahmen noch während der Preisverhandlungen erfolgen. Hier ergab sich ein deutlicher Kostenvorteil gegenüber herkömmlichen Sanierungsmethoden!

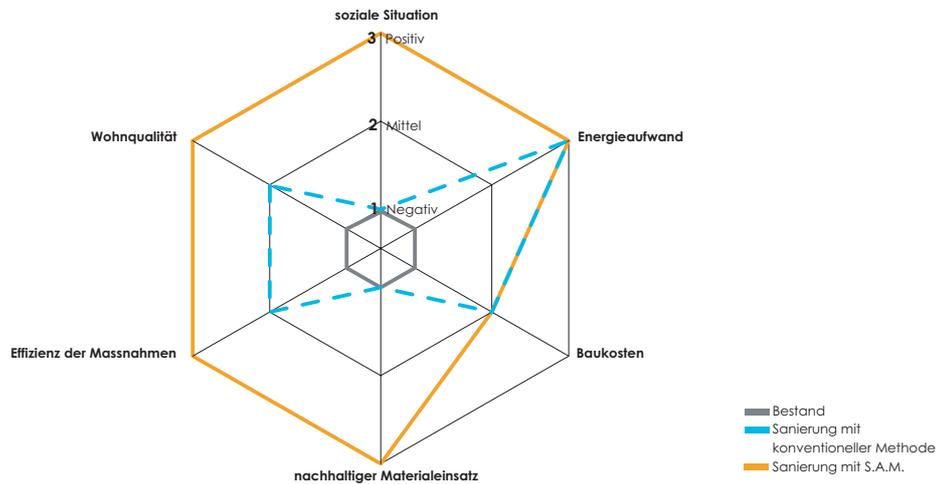
5. ERGEBNISSE

5. ERGEBNISSE

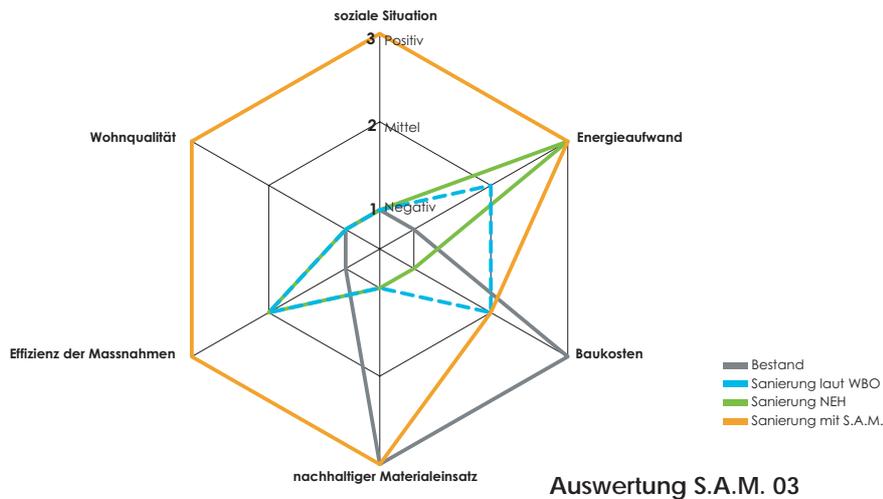
5.1. Grafische Auswertung



Auswertung S.A.M. 01



Auswertung S.A.M. 02



5.2. Allgemeines

Die grafische Auswertung zeigt klar die Einseitigkeit der herkömmlichen Methoden in Bezug auf Baukosten und Energieeinsparung. Die Bewertung des Bestandes zeigt Defizite bei allen Faktoren, lediglich die nicht anfallenden Baukosten sind positiv.

Eine umfassende Verbesserung der Gesamtsituation ist durch die Anwendung der Prinzipien von Revitalisierung mit S.A.M. jedenfalls bei der sozialen Situation, der Wohnqualität, der Effizienz der Massnahmen, dem nachhaltigen Materialeinsatz und der Energieeinsparung gegeben. Bei den Baukosten ist das Ergebnis unterschiedlich und von der Situation abhängig.

5.3 Erneuerbare Energie

Der Einsatz von in die Fassade integrierten Sonnenkollektoren bzw. Fotovoltaikerelementen zur gemeinschaftlichen oder individuellen Nutzung ist in allen Projekten möglich und auch ausser bei S.A.M. 01 vorgesehen. Der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern ist in Landeck nicht Projektsinhalt.

5.4 Energieeffizienz / Lebenszyklus

Die hoch wärmedämmenden Massnahmen in Verbindung mit innovativen Konzepten zur passiven Solarnutzung und Wärmerückgewinnung führen in unter Nutzung der vorhandenen Speichermassen (Massivkonstruktion) zu wesentlichen Einsparungen an Heizenergie bei einer deutlichen Verbesserung der Behaglichkeit. Die Einsparungen an Heizenergie können jährlich bis zu 69% betragen (S.A.M. 02).

Die in hellen reflektierenden Materialien ausgeführten Bauteile lenken Tageslicht in die Raumtiefe der Bestandsbauten und senken den Bedarf an künstlicher Beleuchtung.

Der außen liegende Sonnenschutz (Transparentrollos) ist neben dem Sonnenschutzglas ein wirksamer Schutz vor sommerlicher Überhitzung.

Der Grossteil der eingesetzten Materialien wird in allen Bereichen von der Erzeugung bis zur Wiederverwendung in Bezug auf Energieaufwand und Schadstoffemission positiv bewertet. Kunststoffe und Materialien die nicht recyclebar sind oder Metalle die hohe Primärenergie zur Herstellung erfordern kommen in kleinen Mengen nur dort zum Einsatz wo sie einen speziellen Zweck mit großer Effizienz erfüllen, oder kein anderes Material geeignet ist.

5.5 Nachwachsende Rohstoffe / Bauökologie

Nachwachsende Rohstoffe und Bauökologie können hervorragend bei der Sanierung eingesetzt werden und tragen entscheidend zur qualitativen Verbesserung der Wohnungen bei.

Die bei allen Projekten eingesetzten Materialien sollen entweder ökologischen Kriterien entsprechen oder aus einem Recyclingprozess stammen. Sämtliche Materialien sind wieder demontierbar und bieten auch die Möglichkeit der späteren Veränderung.

Sämtliche direkt der Witterung ausgesetzten Materialien sind wartungsfrei, das heißt der Einsatz von Bauchemie z.B. Anstriche etc. ist weitestgehend vermieden.

Der Grossteil der vorgeschlagenen Materialien besteht aus nachwachsenden Rohstoffen mit ökologisch unbedenklichen Eigenschaften wie z.B. Holz, Schafwolle, Flachs, Hanf usw.

Die eingesetzten industriellen Materialien wie z. B. Stahl sind konstruktiv so gestaltet, dass mit einem minimalen Materialeinsatz ein Maximum an Wirkung erzielt wird (z.B. vorgespannte Hängekonstruktion).

5.6 Service- und Nutzeraspekte

Vor allem die genaue und ernsthafte Beachtung der Nutzeranforderungen ermöglichen ein Umdenken in Sachen Sanierung, die einfache Erhaltung ist eine zwangsläufige Folge daraus.

Die angebotenen modularen Konzepte mit unterschiedlichen Ausführungsvarianten und Ausstattungselementen ermöglichen die Erfüllung von individuellen Ansprüchen und die Berücksichtigung von Wünschen und Bedürfnissen der Bewohner. Das System ist offen konzipiert und kann jederzeit, auch nachträglich um neue Elemente erweitert werden.

5.7 Vergleichbare Kosten

Die konventionelle Baupraxis punktet vor allem bei den reinen Baukosten, nicht aber wenn man Kosten für Übersiedelung und Ausweichquartier in der Berechnung berücksichtigt.

Wird auch der erreichbare Mehrwert bei den Nutzungsmöglichkeiten und der Nutzungsdauer miteinbezogen sind vergleichbare Kosten jedenfalls gegeben.

5.8 Beabsichtigte Auswertung der Ergebnisse

Wie lassen sich die Forschungsergebnisse an die Bevölkerung im Sinne einer Bewusstseinsbildung vermitteln? Die Verbindung Wissenschaft und Bevölkerung ist ein EU – Schwerpunkt Thema für die nächsten 4 Jahre.

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung sollten auf der Basis Bewusstseinsbildung vermittelt werden. Dieses Problem besteht nicht bei der Realisation von den Fallbeispielen, da für jedermann anschaulich. Es kann dabei nicht in breitem Ausmass das höchste Ziel angestrebt werden, ohne Rücksicht auf die realen wirtschaftlichen Bedingungen, sondern es sollte versucht werden Schritt für Schritt einen Bewusstseinsbildungsprozess in Gang zu setzen und leicht erreichbare Ziele anzustreben.

5.8.1 Website

Die Verbreitung der Ergebnisse der Studie Revitalisierung mit S.A.M. soll über eine interaktive Website erfolgen:

www.rev-sam.at

5.8.2 Publikationen

In folgenden branchenspezifischen Medien werden Publikationen angestrebt:

- | | |
|--|---|
| • Architektur: | Architekturzeitschrift |
| • Architektur Aktuell: | Architekturzeitschrift |
| • Architektur und Bauforum | Architekturzeitschrift mit Bauberichten |
| • Architektur und Bauinstallation | Architekturzeitschrift |
| • Baumagazin | Magazin für Sanierung und Neubau |
| • Detail | Architekturzeitschrift |
| • Erneuerbare Energie | Zeitschrift für eine nachhaltige Energiezukunft |
| • Zeitschrift des österr. Gemeindebundes | offizielle Informationsplattform der Gemeinden |
| • Immobilienreport | Zeitschrift für Bauen und Immobilien |
| • Baunetz.de | Internetplattform für Architekten und Baufirmen |
| • Nextroom.at | Internetplattform für Architektur |

5.8.3 Videodokumentation:

Es soll ein Baudokumentationsfilm in der Länge von ca. 15 min. über das Projekt „Sanierung Altenpflegeheim Landeck“ erstellt werden.

Im Überblick werden die einzelnen Abschnitte dokumentiert und das grundlegende Konzept von Revitalisierung mit S.A.M. 01 erklärt. Ebenso soll die Vorproduktion der Fertigteillemente ausführlich dokumentiert werden:

- Produktion der Einzelteile in den Zulieferbetrieben (Zimmerer, Glaser, Spengler, Tischler)
- Assembling der Einzelteile im Holzbauwerk (Dach- und Wandelemente komplett Innen und Außen mit Elektro- und Heizungsinstallation)
- Abbrucharbeiten und Montage der Fertigteillemente auf der Baustelle
- Innenausbau der Zimmer (Fußboden, Wände, Decke)
- Darstellung des Zeitablaufes (je 3 Zimmer in je 5 Tagen umgebaut, gesamt 105 Zimmer)
- Dokumentation der konventionellen Baumassnahmen im Erdgeschoss (Wintergärten)
- Darstellung des fertigen Objektes, ev. Interviews mit den Nutzern und Beteiligten

5.8.4 Workshop:

Der Projektverfasser plant das Anwendungs- Konzept gemeinsam mit weiteren Projekten von „Haus der Zukunft“ einem ausgewählten Personenkreis zu präsentieren und in Hinblick auf eine Vertiefung und ev. zukünftige Projekte zu bearbeiten.

6. AUSBLICKE

6. AUSBLICKE

6.1 weitere Projekte

S.A.M. 01

Erneuerbare Energie:

Ein nächster Schritt in der umfassenden Betrachtung der Aufgabe ist für den Auftraggeber von S.A.M.01 die Prüfung des Umstieges auf nachwachsende Energieträger für Heizung und Solarenergie für Warmwasserbereitung ev. mit einem Contracting Partner. Dazu soll das Ergebnis des entsprechenden Forschungsprojektes im Rahmen der Programmlinie Haus der Zukunft abgewartet und ev. die Verfasser zu einem Workshop vor Ort eingeladen werden. Die Nutzung der Abwasserwärme mittels eines Wärmetauschers soll in diesem Rahmen ebenfalls untersucht werden.

Innenraumgestaltung

Die bereits im Entwurf erstellte Studie für eine Überarbeitung der Gemeinschaftsbereiche, wie sie im Erdgeschoss im Zuge des Bauprojekts bereits zum Teil verwirklicht wird, ist ein sinnvoller weiterer Schritt das Projekt Revitalisierung Altenheim Landeck zu einem Abschluss zu bringen. Die Möglichkeit und die Bereitschaft der Gemeinde weitere technisch nicht erforderliche aber sozial umso wichtigere Investitionen zu tätigen, wird sich erst nach dem erfolgreichen Abschluss der Sanierung Westfassade neu diskutieren lassen.

S.A.M. 02

Als weitere Projekte in Petrzalka sollen die Dachwohnungen und die Sockelzonen im Erdgeschoss und im OG1 bearbeitet werden.

Die geringe Dichte mit den großzügigen Freiflächen erfordert eine städtebauliche Untersuchung. Dabei wäre auch die derzeit ungelöste Frage der fehlenden Parkplätze zu behandeln.

S.A.M. 03

Dachbodenausbau als Thema für eine neue Studie, new living forms in Verbindung mit S.A.M. 03. Interessant für die Beurteilung der Auswirkungen der Kombination mehrerer Höfe von S.A.M. 03 wäre die Durchführung einer Gebäudesimulation (TU Graz, Bauphysik Institut TU Wien).

Ein weiteres Ziel ist es, zu überprüfen ob mit S.A.M. 03 der Passivhausstandard für Sanierungen von Gründerzeithöfen erreichbar ist.

6.2 Folgenabschätzung

Die Ergebnisse der Untersuchung über „Revitalisierung mit Synergie Aktivierenden Modulen ohne Nutzungsunterbrechung“ sind geeignet, einen überregionalen Impuls für Sanierungsprojekte zu setzen und neue Wege einer nachhaltigen Vorgangsweise aufzuzeigen. Der Bedarf an Sanierungen ist stark steigend, sie entsprechen der Nachhaltigkeitsstrategie oft besser als Neubauten.

Die erarbeiteten Projekte sind in ihren Grundzügen auf andere Situationen übertragbar und bieten die Möglichkeit notwendige Erneuerungen an Altbauten in kompromissloser technischer, funktioneller und gestalterischer Sicht ohne Betriebsunterbrechung durchzuführen. Die Verwendung energieeffizienter ökologischer Materialien, die Adaptierfähigkeit an geänderte Bedürfnisse, die Implementierung neuer

Die erarbeiteten Projekte sind in ihren Grundzügen auf andere Situationen übertragbar und bieten die Möglichkeit notwendige Erneuerungen an Altbauten in kompromissloser technischer, funktioneller und gestalterischer Sicht ohne Betriebsunterbrechung durchzuführen. Die Verwendung energieeffizienter ökologischer Materialien, die Adaptierfähigkeit an geänderte Bedürfnisse, die Implementierung neuer Technologien sowie die Schaffung zusätzlicher Lebensräume in zeitgemäßer Qualität sichert gleichzeitig die Erhaltung der Qualitäten bestehender Gebäude unter Aufhebung ihrer technologischen Nachteile.

Ca. 30% aller sanierungsbedürftigen Gebäude nach 1950 können durch das Sanierungssystem mit Synergie aktivierenden Modulen nachhaltig saniert werden. Aufgrund des mehrdimensionalen variablen Zuganges ist das Konzept „Revitalisierung mit S.A.M.“ vielfältig anwendbar und in hohem Maß geeignet Sanierungsziele über jede konventionelle Methode hinaus zu erreichen. Durch die neuen Möglichkeiten werden die erreichbaren Ziele von Sanierungen neu definiert. Die Effizienz von Investitionen in bestehende Gebäude kann durch synergetische Betrachtung wesentlich gesteigert werden.

S.A.M. 01

Der erhöhte Bedarf an Holzfertigteilmontagebauweise und innovativer Glastechnik stellt einen weiteren Impuls für die heimische Wirtschaft dar, die gerade beginnt sich auf diesem zukunftsträchtigen Sektor zu etablieren (z.B. Merz Kaufmann Partner, ht15 etc.). Zukünftige Projekte in der entwicklungschwachen Region Tiroler Oberland können von diesem Know How über die beteiligten Firmen direkt profitieren. Es ist auch ein Export von Erfahrung und Technologie in umliegende wirtschaftsstarke Regionen denkbar (Tourismuszentren in Tirol, Südtirol, Bayern und Vorarlberg).

S.A.M. 02

Die Frage der Revitalisierung der Plattenbauten in Mittel- und Osteuropa ist auch für Westeuropa relevant, da die Industrialisierung des Wohnungsbaues eine Notwendigkeit darstellt wenn Qualität und Wirtschaftlichkeit weiter gesteigert werden sollen. Die Verbindung der Erfahrungen mit der Rationalität und wissenschaftlichen Fundierung der Plattenbausiedlungen mit den wirtschaftlichen Möglichkeiten und den Qualitäts- und Umweltstandards westlicher Gesellschaften sollte ein Schritt in Richtung einer nachhaltigen und menschlichen Behausung im beginnenden Jahrtausend sein. Die Revitalisierung mit S.A.M. 02 zeigt einen Weg auf der Individualität mit Serienproduktion verbindet.

S.A.M. 03

Die hier bearbeitete Thematik der Sanierungen von Gründerzeithöfen ist eine für Wien sehr relevante.

Dies wird durch die Zahlen deutlich: Heute gibt es 280.000 Gründerzeitwohnungen in Wien, was 32 % des gesamten Wohnungsbestandes entspricht.

Mehr als eine halbe Million Menschen, das heißt 1/3 der Gesamtbevölkerung Wiens wohnen in diesen Wohnungen. Viele der Wohnungen sind nach heutigem Standard renoviert und saniert worden. Viele sind aber noch unsaniert. Und beinahe alle besitzen nicht optimal genutzte Höfe.

6.3 Sonstiges

Bauausführung S.A.M. 01



Nach 15 Tagen Bauzeit konnten bereits 15 Zimmer wieder bezogen werden. Jeden zweiten Tag werden 3 - 4 Zimmer bezugsfertig übergeben.

Kyoto-Protokoll oder warum alle weiterdenken sollen

Die Befürchtungen über katastrophale Auswirkungen auf das Weltklima führten im Dezember 1997 zur Verabschiedung eines Internationalen Übereinkommens über die Reduktion der von Menschen verursachten Emissionen von Treibhausgasen („Kyoto-Protokoll“). Die EU-Mitgliedsstaaten haben sich dabei zu einer Emissionsreduktion von relevanten Treibhausgasen um 8 % bis zum Jahr 2010 verpflichtet. Die Ratifizierung des Kyoto-Protokolls durch Österreich wurde **im Frühjahr 2002 vom Parlament beschlossen**.

Im Rahmen der EU-internen Lastenaufteilung hat Österreich allerdings eine **Reduktionsverpflichtung von 13 %** übernommen. Obwohl die Österreichische Klimapolitik durch ambitionierte Ziele bestimmt ist, ist man derzeit weit davon entfernt, den Reduktionserfordernissen des Kyoto-Protokolls nachzukommen. Der Trend steigender CO₂-Emissionen von 5,9 % zwischen 1990 bis 1999 zeigt dies deutlich.

Aufgrund der verglichen mit anderen Industriestaaten geringen Treibhausgasemissionen in Österreich (bezogen auf die Bevölkerungszahl) wird Österreich besondere Anstrengungen benötigen, dieses Ziel zu erreichen.

Der strukturelle Reformbedarf umfasst technologische und institutionelle Innovationen mit folgenden Schwerpunkten:

- **Bauen und Wohnen**
- **Wärme-Kraft-Technologien**
- **Verkehr und Mobilität**
- **Konventionelle und fortgeschrittene Solartechnologien**

„Die österreichische Klimaschutzpolitik unterstützt aktiv diese Restrukturierungsbemühungen der österreichischen Wirtschaft, weil damit gleichsam als ein Nebenprodukt die angestrebten Reduktionen bei den Emissionen von Treibhausgasen erreicht werden. Eine solche, mit

den Interessen der Wirtschaft koordinierte Klimaschutzpolitik bedeutet deshalb keine zusätzlichen Anstrengungen im Sinne von Belastungen, sondern eine aktive Unterstützung jener strukturpolitischen Maßnahmen, die der österreichischen Wirtschaft insgesamt mehr Konkurrenzfähigkeit und höheren Wohlstand bringen.“

Das Design des Kyoto-Pakets

- Unterstützung von privatwirtschaftlichen Initiativen
- Anreize für innovative Technologien
- Flexibilität
- Fortführung bisheriger Klimaschutzprogramme
- Flexible Instrumente

Effekte des Kyoto-Pakets:

- **Ökologische Effekte:**
Das gesamte CO₂ Reduktionspotential des Kyoto Pakets wird für Österreich auf 16.1. Mio. Tonnen geschätzt.
Die Kosten belaufen sich zwischen 1999 und 2008 auf rund 1 Mio. € pro Jahr.
- **Wirtschaftliche Effekte:**
Zusätzliche Beschäftigung: 8.000 bis 14.000 Personen
Netto-Einnahmen der Öffentlichen Budgets: 0,6 bis 1 Mrd. €

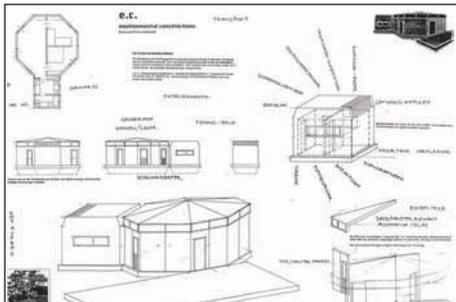
7. ANHANG

7.1 Vorarbeiten

Von den Bearbeitern bisher gebaute und geplante Projekte mit verwandter Thematik(Auszug):

7.1.1 Revitalisierungen mit Modulen:

- 1993 Trans Port, Flüchtlingsunterkünfte – Projektstudie



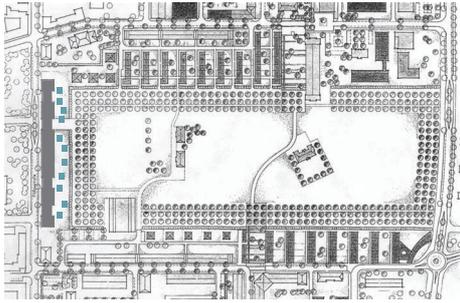
Projektbezeichnung:	Trans Port
Baujahr:	1993
Architekt:	B. Sandbichler / P. Sandbichler
Bauherr:	Ausstellung, Secession Wien
Gebäudeart und Beschreibung:	schwimmende Notunterkünfte in modularer Bauweise
Bauweise und Konstruktion:	Stahlblechschalenkonstruktion mit Leichtausbau
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	kein Grundverbrauch, Anordnung auf Gewässern
Vorfertigung:	Raumzellenfertigung
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	geringe Transportkosten, wieder verwendbar, mobil

- 2000 Galerie der Forschung, Wien 1 – Gutachterverfahren



Projektbezeichnung:	Dienstleistungszentrum Kitzbühel, Tirol
Baujahr:	1996
Architekt:	Sandbichler
Bauherr:	PSK Leasing
Gebäudeart und Beschreibung:	Revitalisierung Betriebsgebäude
Bauweise und Konstruktion:	Mischbauweise
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	Vollwärmeschutz
Vorfertigung:	k.A.
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	Flächengewinnung durch Nutzung des Untergeschosses, neue direkte Erschließung

- 1998 Revitalisierung Darby Kaserne, Fürth – Projektstudie



Projektbezeichnung:	Revitalisierung Darby Kaserne
Baujahr:	1998
Architekt:	Sandbichler / Nothegger
Bauherr:	Krämer & Co, Nürnberg
Gebäudeart und Beschreibung:	Revitalisierung eines Kasernengebäudes
Bauweise und Konstruktion:	vorgestellte modulare Türme mit Funktionseinheiten
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	maximale Wirkung kleiner Eingriffe
Vorfertigung:	Raumzellenfertigung
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	Bestand als offene Struktur mit Attachments

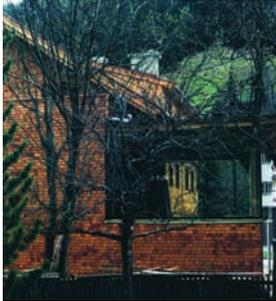
7.1.2 Revitalisierung Altbau:

- 1996 Dienstleistungszentrum Kitzbühel



Projektbezeichnung:	Dienstleistungszentrum Kitzbühel, Tirol
Baujahr:	1996
Architekt:	Sandbichler
Bauherr:	PSK Leasing
Gebäudeart und Beschreibung:	Revitalisierung Betriebsgebäude
Bauweise und Konstruktion:	Mischbauweise
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	Vollwärmeschutz
Vorfertigung:	k.A.
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	Flächengewinnung durch Nutzung des Untergeschosses, neue direkte Erschließung

- 1998 Pension Wechselberger, Lanersbach



Staatspreis für Tourismus und Architektur

Projektbezeichnung:	Pension Wechselberger, Lanersbach
Baujahr:	1998
Architekten:	Sandbichler / Gharakhanzadeh
Bauherr:	Mathias Wechselberger
Gebäudeart und Beschreibung:	Pension, 345 m ² NF
Bauweise und Konstruktion:	Historisches Blockhaus, Revitalisierung
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	Holzbau, Außendämmung, Hackschnitzelheizung
Vorfertigung:	Wandelemente 3 – geschossig, Brettstapeldecken
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	€ 330.000.-, nur geringfügig teurer als Abbruch und Neubau– historisches Flair

- 2001 Umbauten Paulahof, Wien 7



Projektbezeichnung:	Umbauten Paulahof, Wien 7
Baujahr:	2001
Architekten:	Sandbichler / Gharakhanzadeh
Bauherr:	Dr. W, Dr. G, D., W.
Gebäudeart und Beschreibung:	Umbau Wohnungen
Bauweise und Konstruktion:	früher Stahlbetonbau, Brettstapeldecken
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	Zellstoffdämmung, Holzeinbauten
Vorfertigung:	Raumelemente, Leimbinder
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	gezielte punktuelle Eingriffe mit Infrastrukturelementen, Bestand Loftartig belassen bzw. geöffnet

- 2001 Revitalisierung Wohnhaus Senft, Nürnberg



Projektbezeichnung:	Wohnhaus Senft, Nürnberg
Baujahr:	2001
Architekten:	Sandbichler / Gharakhanzadeh
Bauherr:	Monika Senft
Gebäudeart und Beschreibung:	Historisches Wohnhaus, Ensembleschutz, Wohnungs-umbau und Dachbodenausbau, 1.435 m ² NF
Bauweise und Konstruktion:	Der Dachstuhl wird mit 2 A – Rahmen aus Holzleimbändern ausgewechselt, dadurch ist der gesamte Dachraum stützenfrei. Dazwischen liegende horizontale und schräge Brettstapeldecken schaffen differenzierte Raumhöhen sowie ein Galeriegeschoss.
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	Holzbau, Wärmedämmung hoch
Vorfertigung:	Leimbinder, Brettstapeldecke
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	€ 1.000.000.-

7.1.3 Energiesparhäuser, Holzfertigteilbauweise:

- 1995 Haus Ritzer, Schwoich:



Projektbezeichnung:	Wohnhaus Ritzer, Schwoich
Baujahr:	1996
Architekt:	Sandbichler
Bauherr:	Gerhard Ritzer
Gebäudeart und Beschreibung:	Wohnhaus, 170 m ² NF
Bauweise und Konstruktion:	außen Douglasie sägerau, innen Fichte gehobelt
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	Holzbau unbehandelt, Zellstoffdämmung
Vorfertigung:	Riegelwände, Brettstapeldecken
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	€ 150.000.-, Low Cost Building

- 1996 Haus Bubendorfer, Schwoich



Projektbezeichnung:	Haus Bubendorfer, Schwoich
Baujahr:	1996
Architekt:	Sandbichler
Bauherr:	Dr. Ursula Bubendorfer
Gebäudeart und Beschreibung:	Umbau Wohnhaus + Ordination, 170 m ² NF
Bauweise und Konstruktion:	Riegelbauweise, Holzbalkendecke, außen Lärche sägerau, innen Lärche gehobelt
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	nur ökologische Riegelwände, hoch wärmegeklämmt
Vorfertigung:	k.A.
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	€ 220.000.-

- 1997 Haus Heim, Buch bei Jenbach



Projektbezeichnung:	Haus Heim, Buch bei Jenbach
Baujahr:	1997
Architekt:	Sandbichler
Bauherr:	Fam. Heim
Gebäudeart und Beschreibung:	Wohnhaus mit Einliegerwohnung, 280 m ² NF
Bauweise und Konstruktion:	Riegelbauweise mit Holzbalkendecke
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	Holzbau unbehandelt, Zellstoffdämmung, Regenwassernutzung, Hypokaustenheizung, Feststoffbrennkessel, Sonnenkollektoren
Vorfertigung:	k.A.
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	€ 250.000.-

- 2002 Haus Wechselberger, Wörgl



Projektbezeichnung:	Haus Wechselberger, Wörgl
Baujahr:	2002
Architekten:	Sandbichler / Gharakhanzadeh
Bauherr:	Franz Wechselberger
Gebäudeart und Beschreibung:	Wohnhaus, 150 m ² NF
Bauweise und Konstruktion:	Fertigteile aus Sperrholz, Montagezeit beträgt bei maximaler Eigenleistung einen Tag für eine Rohkonstruktion
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	Holzbau, Zellstoffdämmung, Feststoffbrennkessel
Vorfertigung:	Wand – und Deckenelemente, Fassadenriegel
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	€ 220.000.-, kein Keller

7.1.4 Projekte mit alternativen Heizungssystemen:

- 1997 Haus Heim, Buch bei Jenbach – Feststoffbrennkessel, Sonnenkollektoren
(siehe vorherige Seite)
- 2002 Haus Wechselberger, Wörgl – Feststoffbrennkessel, Sonnenkollektoren
(siehe vorherige Seite)
- 1995 Schul- und Sportanlage Dr. Posch, Hall in Tirol – Wärmepumpe Abwärme Eislaufplatz



Projektbezeichnung:	Schul – und Sportanlage
Baujahr:	1998
Architekten:	Sandbichler / Gharakhanzadeh / Andritz
Bauherr:	Stadtgemeinde Hall in Tirol
Gebäudeart und Beschreibung:	Schule und Sportanlage
Bauweise und Konstruktion:	Massivbauweise mit Holzfassade
Angaben zur Ökologie und Energieeffizienz:	unbehandelte Holzfassade, keine FCKW Dämmstoffe, 60 % der Heizenergie kommt aus der Abwärme des Eislaufplatzes
Vorfertigung:	Stahlbetonfertigteile, Stahlbau, Fassadenelemente
Kosteneffizienz, besondere Merkmale:	€ 10.000.000.-, im Grundwasser „schwimmend“,

SYNOPSIS

Umfassende qualitativ hochwertige Revitalisierung bestehender Gebäude mit fallspezifisch entwickelten „Synergie aktivierenden Modulen“ unter Erzielung von Gewinnen bei den Betriebskosten und der Nutzbarkeit zu vergleichbaren Kosten.

Ausgangslage

Das bestehende Altenheim in Landeck, Tirol, ist ein Terrassenhaus Baujahr 1976. Das Gebäude weist bauphysikalische und energietechnische Defizite und deshalb hohe Erhaltungs- und Betriebskosten auf. Es soll eine Umstrukturierung von einem Altenwohnheim zu einem Pflegeheim erfolgen, dazu müssen die Zimmer vergrößert werden. Im Erdgeschoss soll eine Verbindung der Gemeinschaftsräume zum Park hergestellt werden und ein überdachter Haupteingang entstehen. Es liegen eklatante Mängel in Bauphysik, Bautechnik, Gebäudetechnik, Funktion, Sicherheit, Komfort und Gestaltung vor. Das Gebäude weist aber auch Qualitäten auf, die mit konventionellen Sanierungsmethoden nicht original erhalten werden können, wie z.B. ein kraftvolles, simples konstruktives Konzept. Es handelt sich um ein nutzbares Gebäude mit kostenintensiven Ausstattungen, nicht zuletzt existieren emotionale Bindungen der Nutzer. Die örtlichen Gegebenheiten erfordern die Durchführung der Sanierungsarbeiten während des laufenden Betriebes.

Die übliche Sanierungspraxis könnte alle diese Bedingungen nicht erfüllen. Die lange Bauzeit wäre verbunden mit großen Störungen durch staub- und lärmintensive Arbeiten am Bestand. Es wäre ein zweimaliger Umzug der Bewohner inklusive der Schaffung eines Ausweichquartiers erforderlich (nicht vorteilhaft für ältere Menschen).

Es lag auf der Hand einen neuen Weg zu versuchen. Bereits im ersten Entwurfsansatz der Verfasser war die Idee enthalten mit einem sich wiederholenden Bauteil (S.A.M) sämtliche Probleme zu lösen. Der nachhaltige Ansatz dieses Entwurfes erfüllt folgende Anforderungen: bauzeit sparende Technologie, kostengünstige Konstruktion mit optimiertem ökologischen Materialeinsatz, einfache Gebäudeerhaltung, städtebaulich wirksame Baukörpergestaltung, zeitgemäße Fassadenarchitektur, durchgehend gleiche Zimmergrößen und wohnliche Innenraumgestaltung.

Das Konzept von Revitalisierung mit S.A.M. ist es durch die getroffenen Maßnahmen die Betriebs- und Erhaltungskosten zu senken und gleichzeitig die Nutzbarkeit des Objektes subjektiv und objektiv zu verbessern.

Die kurze Errichtungszeit von 19 Wochen wird erreichbar durch Fertigteilbauweise mit hohem Vorfertigungsgrad, strikten Einsatz von Trockenbautechnologien und der Verzahnung der Montageabläufe sämtlicher Ausführer. Die Bewohner und das Personal erleben nur kurzfristig eine Änderung der vertrauten Umgebung während der Bauzeit und können das umgebaute größere und hellere Zimmer sofort beziehen. Für den Umbau müssen nur 9 von 90 Zimmern unbelegt sein. Der Umbau erfolgt in drei Bauphasen: Abbruch und Versetzen der Fassaden- und Dachelemente, Innenausbau mit Installationen, Malerarbeiten, Bodenbelag und Komplettierung.

Die integrative Entwicklung des Projekts mit Planern, Nutzern und Ausführenden, die gemeinsame Detailplanungsarbeit am Prototypen und der Probelauf eines Montagezyklus mit allen Beteiligten fördern die Optimierung des gesamten Montageablaufs und sind entscheidende Elemente der Qualitätssicherung.

Resümee

Durch die hoch wärmegeämmten Wand- und Dachelemente sind **Einsparungen von ca. 65% an Heizenergie** bei Verbesserung der Behaglichkeit zu erwarten. Es wird ein Nutzflächengewinn von 17% erzielt. Es werden vor allem nachwachsende Rohstoffen eingesetzt. Sämtliche Materialien sind im Werk oder auf der Baustelle trocken eingebaut und können wieder einfach getrennt und einem Recycling zugeführt werden.

Das revitalisierte Gebäude bringt eine Verbesserung der Lebensqualität für Bewohner und Personal. Es erhält eine neue unverwechselbare Gestalt und nimmt auf verschiedenen Ebenen den Dialog mit der Umgebung auf. Die Flexibilität der Nutzung im Erdgeschoss gibt Anlass zur Hoffnung, dass das Heim in das öffentliche Leben stark eingebunden wird.

Das Konzept von „Revitalisierung mit S.A.M.“ zielt auf mit der konventionellen Baupraxis vergleichbare Kosten ab, das Bauvorhaben S.A.M. 01 soll dazu den Nachweis führen. Es ergibt einen tatsächlichen Gewinn an Nutzfläche, Komfort und Nutzungsdauer des Gebäudes der ebenfalls in Rechnung gestellt werden kann. Das vorliegende baureife Forschungsprojekt der Programmlinie „Haus der Zukunft“ über „Revitalisierung mit S.A.M.“ ohne Nutzungsunterbrechung ist geeignet einen überregionalen Impuls für Sanierungsprojekte zu setzen und neue Wege einer nachhaltigen Vorgangsweise aufzuzeigen.

English version

High quality remodelling of buildings with specially designed synergy activating modules providing savings of maintenance costs and better usability at comparable costs.

The old peoples home of Landeck in Tirol is a terraced building with all the problems of energy loss and insufficient roofing typical for the time of its construction (1976) resulting in high cost maintenance and heating. Although the building is weak in insulation, installations, function, security, comfort and design it still has a simple and powerful structural concept, which could not be maintained by conventional renovation methods. The building is constantly in use, it houses expensive equipment, and there are emotional ties of the retirees to take into account. Any construction has to take place without interruption of the usage of the building, temporary relocation of inhabitants and services is not possible. The long time of construction and the high level of disturbance of a conventional building site could never provide the solution to all this.

Therefore it was clear for the authors to try a new way. The concept was dealing with the idea of solving all of these problems with one single building element. The sustainable part of this solution delivers the following: short time building process on site, affordable construction methods, simple maintenance and contemporary design on an urban scale, sympathetic interior design.

The concept of "revitalizing with S.A.M." is to lower the costs for maintenance and heighten the usability of the object in a rational and also an irrational way.

The short cycle time of 19 weeks for the building process on site is achieved by a high degree of prefabrication, strict use of dry building methods and integral planning of all the necessary processes with all the people taking part. The user will experience only a short change of his usual surrounding and can move into a brighter and larger room after a few days. Only 9 rooms at a time have to be emptied. The change works in three phases: demolition, setting up the prefab elements, installations and interior, painting.

The integrative work on the plans, on the prototypes of the prefab elements and synchronisation of all the workers results in an optimized building process and helps to secure a high level of quality.

Results

The installation of the insulating prefab wall- and roof elements **reduces the need for heating energy by 65%**. The usable area increases by 17%. The cost of construction is similar to conventional methods.

Most of the Materials are used with dry application whether in the workshop or on site. All of the used materials can easily be separated and recycled.

The revitalised building provides a better quality of living for the users. The identity of the building

improves, the design integrates it into the environment. The first floor can now be used as connection between the day area and the park in which opens the building to the people from the surrounding area, turning it into a new kind of social centre where people of all age groups can meet.

The goal of "revitalising with S.A.M." is to keep up with the costs of conventional building methods; the implementation of SAM in the old peoples home of Landeck in Tirol proves this. Gain in floor space, more comfort, cost efficient maintenance and a longer span of life of the building is possible. "Revitalising with S.A.M." as a ready for executing concept in the "Programmlinie Haus der Zukunft" could provide an innovative impact to the building process and to show new ways of sustainable remodelling.