

## ***ALT.BAU.NEU.***

# ***FTE-STRATEGIE FÜR DIE ALTHAUSSANIERUNG***

## ***ENTWURF***

***Im Auftrag des  
Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie***

***Verfasser:  
Klemens Leutgöb (E.V.A., Projektleiter)  
Walter Hüttler (E.V.A.)  
Herbert Greisberger (ÖGUT)***

***Wien, März 2001***

# FTE-Strategie zur Althausanierung

## 1. Hintergrund und Ziel des Strategiepapiers

Das Prinzip der „Nachhaltigen Entwicklung“ ist für einen zukunftsweisenden, ökologischen Wandel der Gesellschaft von grundlegender Bedeutung. Bei diesem Prozess kommt der nachhaltigkeitsorientierten Forschung und technologischen Entwicklung eine Schlüsselrolle zu. Aus diesem Grund wurde seitens des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) das Impulsprogramm „Nachhaltig Wirtschaften“ initiiert.

### ***Impulsprogramm „Nachhaltig Wirtschaften“***

Das zentrale Anliegen des Impulsprogrammes „Nachhaltig Wirtschaften“ ist es, zukunftsorientierte Wirtschaftsentwicklungen basierend auf den Leitprinzipien der nachhaltigen Entwicklung anzustoßen bzw. zu unterstützen. Für das Impulsprogramm wurden folgende 7 Leitprinzipien des nachhaltigen Wirtschaftens definiert ([www.nachhaltigwirtschaften.at](http://www.nachhaltigwirtschaften.at)):

- Prinzip der Dienstleistungs-/Service-/ Nutzenorientierung
- Prinzip der Effizienz
- Prinzip der Nutzung erneuerbarer Energieträger
- Prinzip der Rezyklierungsfähigkeit
- Prinzip der Einpassung, Flexibilität, Adaptionfähigkeit und Lernfähigkeit
- Prinzip der Fehlertoleranz und Risikovorsorge
- Prinzip der Sicherung von Arbeit, Einkommen und Lebensqualität

Ausgehend von den in der ersten Phase identifizierten Themenfeldern, der in Österreich bestehenden Forschungskompetenz und der österreichischen Wirtschaftssituation wurden für die zweite Phase der Programm Vorbereitung Nachhaltiges Bauen und Wohnen als einer der 6 Aktionsschwerpunkte prioritär eingestuft. Im Rahmen der Aktionsschwerpunkte wurden mittelfristige Zielsetzungen für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten definiert.

### ***Programmlinie „Haus der Zukunft“***

Die konkrete Umsetzung des Impulsprogrammes erfolgt im Rahmen von Programmlinien. Bisher wurden die zwei Programmlinien „Haus der Zukunft“ und „Fabrik der Zukunft“ eingerichtet.

Ziel der Programmlinie "Haus der Zukunft" ist die Entwicklung und Marktdiffusion von Komponenten, Bauteilen und Bauweisen für Wohn- und Bürobauten (Neubau und Althausanierung), die den Leitprinzipien der Nachhaltigen Entwicklung

entsprechen. Seit 1999 wurden im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ zwei Ausschreibungen durchgeführt, die sich primär dem Neubau widmeten. Bisher wurden ca. 60 Projekte mit einer Gesamtsumme von über 100 Mio. ATS gefördert bzw. finanziert.

Eine dritte Ausschreibung für Sommer/Herbst 2001 zielt primär auf die ökologische und energetische Sanierung von bestehenden Wohn- und Bürogebäuden. Mittels der Programmlinie „Haus der Zukunft“ soll ein Impuls für einen deutlichen Fortschritt gegenüber der heute herrschenden Sanierungspraxis gesetzt werden.

Mit diesem Strategiepapier sollen die mittelfristigen Ziele für Forschung und Technologische Entwicklung im Bereich der Althausanierung gesetzt sowie die wichtigsten Umsetzungsschritte im Rahmen der für 5 Jahre konzipierten Programmlinie skizziert werden. Adressat dieses Strategiepapieres ist das BMVIT.

Die Umsetzung der im Rahmen dieses Papieres vorgeschlagenen Strategie erfolgt mittels Ausschreibung konkreter Forschungs-, Technologieentwicklungs- und Demonstrationsprojekte im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“. Diese wird durch die Arbeitsgruppe „Haus der Zukunft“ in der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) betreut.

## 2. Warum Sanierungsforschung?

Die vorhandenen Gebäude stellen nicht nur einen gigantischen physischen Bestand von rund 1,2 Mrd Tonnen dar, sie repräsentieren auch einen hohen ökonomischen Wert: So hat sich allein der Wert der Wohngebäude seit den 60er Jahren von rund 1.500 Mrd ATS auf rund 3.000 Mrd ATS verdoppelt.<sup>1</sup> Bedingt durch den insgesamt wachsenden Gebäudebestand werden zunehmend Ressourcen für den Betrieb und die Nutzung der Gebäude aufgewendet. Damit steigen auch der ökonomische Aufwand für die Nutzung der Gebäude und ökologische Folgen wie z.B. CO<sub>2</sub>-Emissionen. Vor dem Hintergrund des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung sprechen mehrere Gründe dafür, dem Gebäudebestand größere Aufmerksamkeit als bisher zu schenken:

- Über die Gebäudesanierung besteht eine effektive Steuerungsmöglichkeit, die Nutzungsmöglichkeiten der Gebäude zu verbessern, die Gebäude ökologisch zu optimieren, die Betriebskosten zu senken und den Wert der Gebäude gleichzeitig zu erhöhen.
- Der Umbau des Gebäudebestands – z.B. die Verdichtung vorhandener Strukturen – kann wesentliche Beiträge zur Verringerung des Flächenverbrauchs und der Bodenversiegelung und zur effizienteren Nutzung vorhandener Infrastrukturen liefern.
- Eine intelligente Abstimmung von Neubau- und Sanierungsstrategien könnte darüber hinaus auch dämpfende Wirkung auf den nach wie vor steigenden Mobilitätsbedarf haben.

Gegenwärtig wird das Steuerungsinstrument Althausanierung jedoch nur unzureichend genutzt. Seit Beginn der fünfziger Jahre liegt der Schwerpunkt der Bautätigkeit im Neubaubereich, während insgesamt nur in unzureichendem Ausmaß in die Instandhaltung und Sanierung des Gebäudebestands investiert wird. Bei den baulichen Maßnahmen liegen die Sanierungsraten je nach Gebäudetyp und Sanierungsmaßnahme zwischen 1% und 2%. Dies bedingt, dass – vor allem im Vergleich zum Neubau – Forschungs- und Entwicklungsdefizite im Bereich der Althausanierung beobachtbar sind.<sup>2</sup>

In den kommenden Jahren wird der Althausanierung aus mehreren Gründen eine steigende Bedeutung zukommen:

- Für Gebäude aus der Bauperiode 1945 bis 1980 besteht zunehmender Sanierungsbedarf. Drei Viertel des gesamten Gebäudebestands stammen aus der Nachkriegszeit und kommen nun schrittweise in den Sanierungszyklus.
- Der nachlassende Druck in Richtung Wohnungsneubau eröffnet Chancen für die zunehmende Förderung von Altbausaniierungen.

---

<sup>1</sup> Berechnungen für Deutschland und die Schweiz haben einen Gebäudebestand von etwa 150 Tonnen pro Einwohner ergeben (Kohler und Paschen 1999, INFRAS 1996); Kapitalstock der Gebäude lt. WIFO zu realen Preisen 1983.

<sup>2</sup> Statistik Österreich – Häuser- und Wohnungszählung 1991.

- Die thermisch-energetische Althausanierung ist eine zentrale Maßnahme, um die Kyoto-Klimaschutzziele erreichen zu können. Ein Drittel der von Österreich angestrebten CO<sub>2</sub>-Reduktion wird allein durch thermisch-energetische Maßnahmen im Wohngebäudebestand aktiviert.

Trotz der zunehmenden Bedeutung von Althausanierung zeigen empirische Untersuchungen<sup>3</sup>, dass die Qualität von Sanierungen in der Regel mangelhaft ist, und dies sowohl unter ökonomischen als auch unter ökologischen Gesichtspunkten.

Der Forschungs- und Technologieentwicklungsschwerpunkt „Althausanierung“ soll einerseits die Sanierungstätigkeit beschleunigen und andererseits die Qualität von Sanierungen verbessern. Mit der FTE-Strategie „Althausanierung“ sind insbesondere folgende Ziele verbunden:

- Entwicklung von kosteneffizienten Technologien, um den wachsenden Sanierungsbedarf für die Gebäude der Nachkriegsgeneration bewältigen zu können.
- Entwicklung von Technologien und Verfahrensweisen, die ökologischen Erfordernissen gerecht werden – vor allem in Hinblick auf die Klimaziele – und die auf das umfassende Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung ausgerichtet sind.
- Stärkung der Marktchancen für die österreichische Bauwirtschaft und Industrie im Inland und auch im Ausland - schließlich ist der Sanierungsbedarf in den meisten europäischen Ländern vergleichbar.

Die FTE-Strategie „Althausanierung“ ist auf folgende Gebäudesegmente ausgerichtet:

- Ein- und Zweifamilienhäuser<sup>4</sup>
- Großvolumige Mehrgeschoßwohnbauten und Dienstleistungsgebäude<sup>5</sup>

Die Unterscheidung nach diesen beiden Kategorien ergibt sich aus den völlig unterschiedlichen sozialen und ökonomischen Bedingungen, unter denen diese Gebäude saniert werden.

Hinsichtlich Bauperioden wurden (noch) keine Einschränkungen getroffen. Bei den großvolumigen Gebäuden stehen die Gebäude der Nachkriegszeit, die zwischen 1945 und 1980 errichtet wurden, im Mittelpunkt des Interesses, da bei diesen die kosteneffizient zu realisierenden Potentiale am größten sind.

---

<sup>3</sup> Im einzelnen dargestellt in: K. Leutgöb, Wie (gut) wird saniert?, Vortrag anlässlich der Veranstaltung „Modelle garantierter Einsparungen bei der Wohnhaussanierung“, Salzburg, 2. Dezember 1999.

<sup>4</sup> Verdichtete Bauweisen für das Wohnen (wie z.B. Reihenhäuser) wurden nicht explizit berücksichtigt, da dieses Gebäudesegment noch relativ jung ist und erst mittelfristig zur Sanierung ansteht.

<sup>5</sup> Die Experteninterviews haben gezeigt, dass die Sanierungsbedingungen für großvolumige Wohnbauten und Dienstleistungsgebäude – jedenfalls was technische Belange betrifft – durchaus ähnlich sind.

### 3. Vorgangsweise und weiterer Prozess

Die Entwicklung der FTE-Strategie „Althausanierung“ erfolgt in einem offenen Verfahren unter Einbeziehung von ExpertInnen aus verschiedensten Fachrichtungen, um möglichst breit gestreute Expertise zum Thema Althausanierung einzuholen:

- In einem ersten Schritt wurden Fachleute aus den Bereichen Architektur/Planung, Verwaltung, Energieberatung/Consulting, Wissenschaft sowie Vertreter von Wohnungsunternehmen zu ihrer Einschätzung hinsichtlich bestehender FTE-Ansätze und zukünftigen FTE-Bedarfs befragt.<sup>6</sup>
- Ausgehend von den Ergebnissen der Experteninterviews wurde ein erster Entwurf der FTE-Strategie erstellt und sowohl an die Interviewpartner als auch an einen erweiterten Expertenkreis versendet.
- Darüber hinaus wurden ExpertInnen aus Deutschland und der Schweiz in den Strategieentwicklungsprozess einbezogen, um Erfahrungen aus innovativen Althausanierungsprogrammen und Demonstrationsprojekten in Ländern mit vergleichbarer Gebäudestruktur nutzen zu können.
- Der Entwurf der FTE-Strategie wird in einer Feedbackrunde (Workshop am 3. April in Salzburg) zur Diskussion gestellt. Auch schriftliche Anmerkungen zum Strategieentwurf werden in den Feedback-Prozess einbezogen.
- Die Kommentare zum Entwurf bilden eine wesentliche Grundlage für die Finalisierung der FTE-Strategie, die für Ende Mai 2001 geplant ist.

Ausgehend von der FTE-Strategie „Althausanierung“ können konkrete Inhalte für die Ausschreibungen im Rahmen des Programmschwerpunkts Haus der Zukunft formuliert werden.

---

<sup>6</sup> Eine Liste der Interviewpartner findet sich im Anhang.

#### **4. Leitbild und „Visionen“ für die nachhaltige Althausanierung**

Die Entwicklung der FTE-Strategie „Althausanierung“ orientiert sich an den Leitprinzipien des Impulsprogramms „Nachhaltig Wirtschaften“, wie sie einleitend bereits erwähnt wurden. Auf Basis dieser Leitprinzipien wurde das Leitbild für eine nachhaltige Althausanierung folgendermaßen konkretisiert:

##### **Leitbild für eine nachhaltige Althausanierung**

- Verbesserung der Wohnqualität und Erhöhung der Nutzerzufriedenheit im vorhandenen Gebäudebestand
- Reduktion des Energiebedarfs und damit auch der Betriebskosten bestehender Gebäude
- Einsatz von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie
- Verstärkter Einsatz von Baumaterialien aus erneuerbaren Rohstoffen sowie von erneuerbaren Energieträgern
- Vermehrte Berücksichtigung baubiologischer Aspekte bei der Althausanierung
- Erhöhung der Flexibilität im Gebäudebestand im Hinblick auf zukünftige Bedürfnisse der Nutzer und demographische und sozio-kulturelle Trends
- Kostengünstigkeit der Sanierung, Steigerung der Know-how-Intensität, Wertschöpfung und Beschäftigung durch qualitativ hochwertige Sanierungs(dienst)leistungen

Anmerkung: Die Reihung der Punkte erfolgte entlang der Reihung der Leitprinzipien des Impulsprogramms.

Unter diesen Gesichtspunkten soll die FTE-Strategie „Althausanierung“ einen wichtigen Impuls für den Umbau der vorhandenen Bausubstanz in Richtung eines nachhaltig zu bewirtschaftenden und zu nutzenden Gebäudebestands setzen.

Das hier formulierte Leitbild „Althausanierung“ dient als Orientierungsinstrument - gewissermaßen als Kompass – bei der inhaltlichen Schwerpunktsetzung und Konkretisierung von anstehenden Forschungsfragen. Darüber hinaus wurden Sanierungs-„Visionen“ für Einfamilienhäuser und großvolumige Gebäude entworfen; sie dienen als mittel- und längerfristige Orientierungspunkte.

### **Passivhausanierung: die „Vision“ für Mehrgeschoßbauten**

Als konkrete „Vision“ für den Bereich der großvolumigen Wohnbauten und Dienstleistungsgebäude wird mittelfristig der Standard „Passivhausanierung zu ökonomisch vertretbaren Kosten“ angestrebt. Die Passivhausanierung erfüllt folgende Kriterien:

- Nach umfassender Sanierung eines großvolumigen Gebäudes scheint ein jährlicher Heizwärmebedarf von 15 kWh/m<sup>2</sup> realistisch<sup>7</sup>. Exposition und Alter des Gebäudes haben entscheidenden Einfluss auf die Definition eines realistischen Zielwertes. Diese Zielwerte müssen daher für „Normlagen“ festgelegt werden.
- Ökologische Zielsetzung: Stabilisierung bzw. Verbesserung der Green Building Challenge (GBC)-Bewertungskriterien oder vergleichbarer Kriterien hinsichtlich Ressourcenverbrauch und Umweltbelastungen.<sup>8</sup>
- Ökonomische Rahmenbedingung: Die Gesamtkosten der Passivhausanierung (Investitionskosten plus Summe aller Betriebskosten über 15 Jahre) dürfen nicht (oder nur unwesentlich) höher sein als die Gesamtkosten einer Standardsanierung nach gegenwärtiger Praxis (bzw. nach gegenwärtigen technischen Möglichkeiten).

Eine Sanierung mit Passivhausstandard stellt dabei eine wesentliche Weiterentwicklung im Vergleich sowohl zur bisherigen Sanierungspraxis als auch zu den gegenwärtig verfügbaren technischen Möglichkeiten (die über die in der Praxis genutzten Möglichkeiten hinausgehen) dar. Es besteht unter Experten weitgehend Einigkeit darüber, dass ohne weitere Innovationen im Zuge einer Althausanierung zu marktgängigen Kosten ein HWB-Niveau von 55 bis 60 kWh/m<sup>2</sup>a erreicht werden kann. In der Praxis wird dieses Niveau jedoch nur in den wenigsten Fällen erreicht, wofür sowohl Planungs- als auch Ausführungsmängel ausschlaggebend sind. Dazu kommt, dass in der Praxis berechnete Werte häufig nicht erreicht werden, was vor allem auf Betriebsführungsmängel schließen lässt.

Der Einsatz modernster Technologie und hochwertiger Baumaterialien durch erstklassige Professionisten zur Erreichung des Ziels „Passivhausanierung“ ist mit tendenziell höheren Kosten im Vergleich zu einer Standardsanierung verbunden. Gerade bei großvolumigen Gebäuden besteht jedoch die Chance, durch Standardisierung von Bauteilen, Großserien und Effizienzsteigerung bei den Arbeitsabläufen die Material- und Arbeitskosten entscheidend zu verringern.

Auf dem Weg zur Umsetzung der Passivhausanierung für großvolumige Gebäude ergeben sich folgende grundsätzliche Fragen:

- Welche Möglichkeiten eröffnen sich durch die Standardisierung von Bauteilen und Verfahren?

---

<sup>7</sup> Heizwärmebedarf (HWB) nach der Berechnungsmethode des Sachverständigenbeirats des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB) bei Heizgradtagzahl von 3.300 Kd/a.

<sup>8</sup> Vgl. BMWV 1999, S. 24.

- Unter welchen Bedingungen können Baustoffe aus erneuerbaren Rohstoffen und erneuerbare Energieträger auch bei der Althausanierung verstärkt eingesetzt werden?
- Welchen (Kostensenkungs-)Beitrag können neue rationelle Verfahren (wie z.B. gerüstlose Sanierung) bringen?
- Welche Vorteile können bei der Organisation von Sanierungsverfahren (z.B. Zusammenfassung von mehreren Gebäuden in einem Blocksanierungsverfahren etc.) erzielt werden?

### **Qualitativ hochwertige Sanierungspakete: die „Vision“ für Einfamilienhäuser**

Im Einfamilienhausbereich ist nach wie vor die Sanierung in Einzelschritten vorherrschend, wobei ein hoher Anteil der Leistungen in Eigenregie oder von semiprofessionellen Akteuren erbracht wird. Die Vision besteht daher in der Entwicklung und Umsetzung von qualitativ hochwertigen Sanierungspaketen für Einfamilienhäuser.

Unter Sanierungspaketen werden integrierte Lösungen verstanden, die sowohl die thermische Sanierung der Gebäudehülle als auch darauf abgestimmte Sanierung der Haustechnik – z.B. Anpassung des Heizungssystems auf Niedertemperatur, Umstellung auf erneuerbare Energieträger etc. – umfassen. Denkbar ist, dass zukünftig Sanierungspakete mit einem Fixpreis pro m<sup>2</sup> für bestimmte Einfamilienhaustypen am Markt angeboten werden.

Während bei großvolumigen Gebäuden integrierte Sanierungslösungen zunehmend umgesetzt werden, stehen dem im Einfamilienhausbereich einige Barrieren entgegen:

- der Kostensprung von der Sanierung in Eigenregie zur geplanten Sanierung mit integrierten Lösungen,
- der höhere Organisationsaufwand bei Beteiligung mehrerer Professionisten,
- sowie größere Beeinträchtigungen für die Bewohner während der Sanierung.

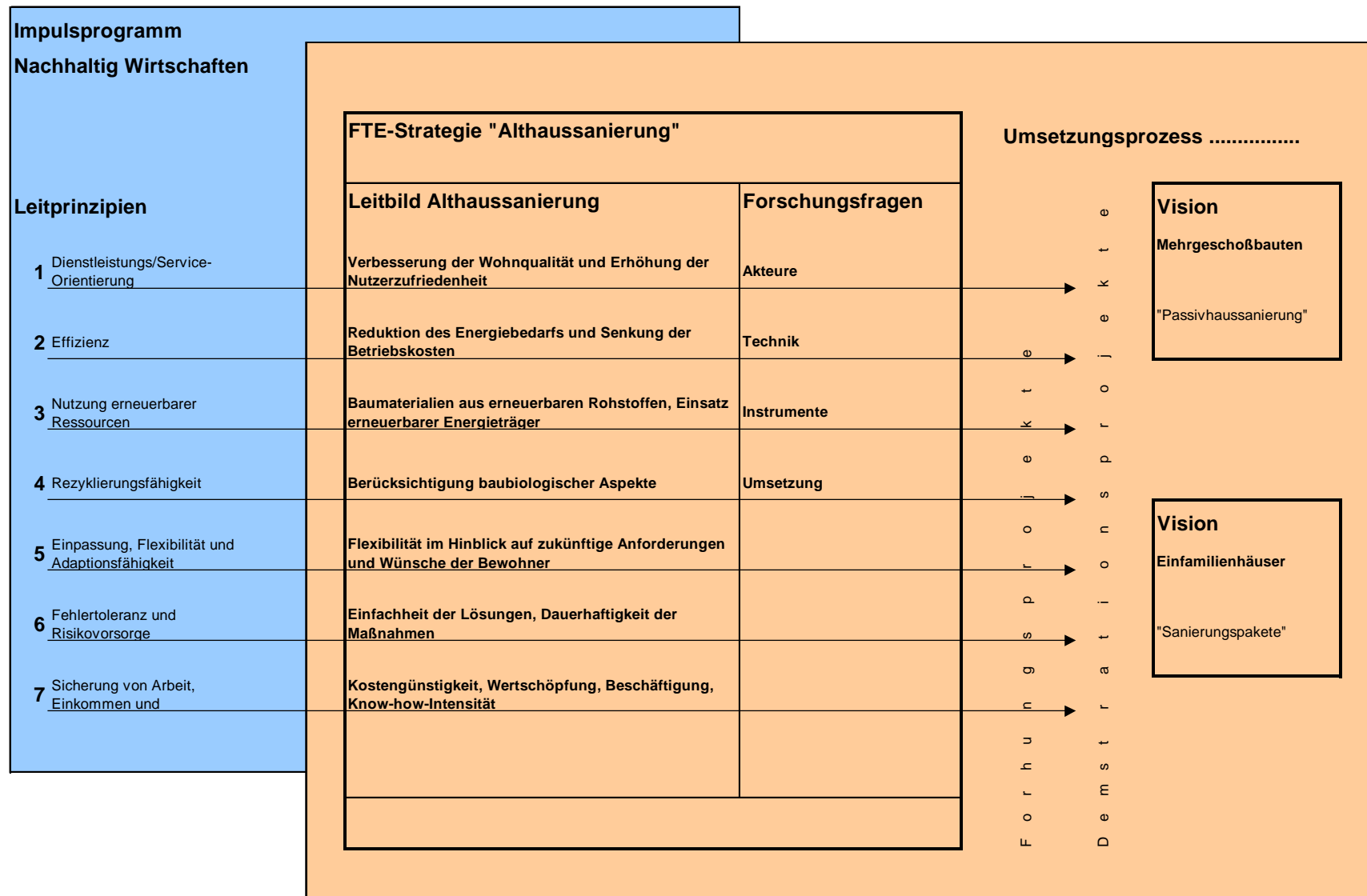
Demgegenüber stehen potentielle Vorteile von Paketlösungen bei der Einfamilienhaussanierung:

- Umsetzung von Know-how-intensiven Lösungen mit Systemabstimmung der Einzelkomponenten,
- größere Effizienz bei der Reduktion des Energieeinsatzes für Raumwärme, damit auch bei der Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Betriebskosten,
- effizienterer Mitteleinsatz bei Sanierungsinvestitionen insgesamt.

Die Umsetzung dieser „Vision“ setzt eine Reihe von organisatorischen und technischen Innovationen voraus, wobei viele technische Einzellösungen für den Einfamilienhausbereich bereits vorhanden sind. Auf der organisatorischen Ebene ergeben sich u.a. folgende Fragen:

- Welche Bedingungen könnten die Umsetzung von integrierten Einfamilienhaussanierungen fördern?
- Wie kann der Kostensprung von der Sanierung in Eigenregie zur professionellen Paketlösung überwunden werden?
- Welche Akteure müssen bei integrierten Lösungen eingebunden werden (Berater, Generalplaner/Koordinator, einzelne Professionisten...) und welche Funktion könnten die Akteure zukünftig übernehmen? (z.B. Abwicklung der Förderung durch Generalplaner/Koordinator)
- Welche Synergien ergeben sich bei der Kombination von baulichen Sanierungsmaßnahmen und der Sanierung der Haustechnik?
- Welchen Nutzen könnten standardisierte Anleitungen für die Abstimmung von Sanierungskomponenten (bauliche Maßnahmen und Haustechnik) haben?
- Welche Einfamilienhaustypen eignen sich für Paketlösungen, wäre es sinnvoll, Standards für bestimmte Gebäudesegmente zu setzen?

Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über die Einbettung der Althausanierungs-Strategie in das Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften sowie über den Gesamtprozess – „von der Strategie zur Verwirklichung der Vision“.



## 5. Forschungsschwerpunkte

Im Hinblick auf die Breite des Themas und der begrenzten Ressourcen müssen für die Strategie inhaltliche Schwerpunkte gesetzt werden. Die hier vorgenommene Schwerpunktsetzung und Konkretisierung von Forschungsfragen orientiert sich an

- den strategischen Vorgaben des Impulsprogramms,
- dem darauf aufbauenden Leitbild für die nachhaltige Althausanierung,
- den skizzierten „Visionen“ für großvolumige Gebäude und Einfamilienhäuser,
- den Einschätzungen der befragten Experten sowie
- den Kommentaren der in- und ausländischen ExpertInnen.

Die folgenden Abschnitte enthalten die für den Zeitraum der nächsten fünf Jahre vorgeschlagenen Forschungsschwerpunkte sowie konkrete Forschungsfragen für Projekte im Rahmen der Strategieumsetzung (Ausschreibung im Rahmen der Programmlinie Haus der Zukunft) bearbeitet werden?

Die hier formulierten Forschungsfragen verstehen sich als unvollständiger und erweiterbarer Katalog. Im Rahmen der Strategieumsetzung müssen nicht notwendigerweise alle Fragestellungen aus diesem Themenspeicher aufgegriffen werden. Die Themenschwerpunkte und Forschungsfragen wurden vorerst nicht weiter nach Einfamilienhäusern bzw. großvolumigen Gebäuden gegliedert.

### **Sanierungsprozesse und Akteure**

Im Gegensatz zum Neubau sind bei der Althausanierung – speziell bei Wohngebäuden – Nutzer in die Sanierungsverfahren eingebunden und vielfach vom Sanierungsablauf unmittelbar betroffen. Die Akteurskonstellation ist also bei der Althausanierung wesentlich komplexer als beim Neubau.

Aus der Untersuchung aktueller Sanierungsprozesse – sowohl konventioneller als auch innovativer Verfahren – sollen Innovationsbedingungen und Potentiale für Effizienzsteigerung bei der Althausanierung abgeleitet werden.

- Wer sind die entscheidenden Akteure bei der Sanierung Einfamilienhäusern und bei großvolumigen Gebäuden, wie kommunizieren sie, wie werden Entscheidungen getroffen?
- Was sind Motive bei der Althausanierung generell, ob, wann und in welchem Umfang saniert wird?
- Was motiviert Entscheidungsträger zu innovativen und ökologisch orientierten Verfahren der Althausanierung?

- Entlang welcher Kriterien können Wohnungsunternehmen und Hauseigentümer Entscheidungen zugunsten innovativer Sanierungsverfahren treffen? Welche Tools könnten sie bei ihren Entscheidungen unterstützen?
- Wie können Bewohner und Nutzer in das Sanierungsverfahren einbezogen werden? In diesem Zusammenhang geht es um die Berücksichtigung von Nutzerbedürfnissen, Akzeptanz für Maßnahmen sowie Information und Motivation der Nutzer hinsichtlich energiesparendem Verhalten.
- Was sind die aktuelle Nutzerbedürfnisse und welche Bedürfnisse sind in den nächsten 10 bis 15 Jahren zu erwarten? Lassen die sanierten Gebäude zukünftig eine flexible Nutzung zu? (Betreutes Wohnen für ältere Menschen, Wohnen und Arbeiten, WGs, Singlehaushalte, Integration von Randgruppen etc.)
- Könnten innovative Formen eines Umzugsmanagements die vorübergehende Übersiedlung der Bewohner/Nutzer bei „Totalsanierungen“ unterstützen?
- Welche strategischen Partner könnten für die Umsetzung der FTE-Strategie „Althausanierung“ gewonnen werden? (z.B. Baugewerbe, Baumärkte)
- Welchen Stellenwert können regionale Initiativen zur Förderung der Althausanierung haben? (z.B. Zusammenschluss von Partnerbetrieben im Rahmen der Initiative „Traumhaus Althaus“ in Vorarlberg mit freiwilligen Vereinbarungen hinsichtlich regelmäßiger Weiterbildung und Einsatz von erneuerbaren Ressourcen)

### ***Technische Innovationen für die Althausanierung***

Ziel dieses Schwerpunkts ist die technologische Entwicklung von Bauweisen und Komponenten zur Umsetzung des Leitbildes Nachhaltige Althausanierung. An die Komponentenentwicklung für Fassaden, Fenster und Haustechnik sind bei der Althausanierung besondere Anforderungen gestellt. Der Anforderungskatalog an die Systeme muss gegenüber Neubausystemen erweitert werden: Es ist sowohl

- eine gute architektonische Integration (Anpassung an unterschiedliche vorhandene Gebäudetypen, Möglichkeit der Gestaltungsvielfalt) als auch
- eine gute konstruktive Integration der Elemente (Befestigung, Anpassung an vorhandene Unregelmäßigkeiten etc.) anzustreben.
- Innovative Ansätze zur Integration der Nutzung erneuerbarer Energie unter bestehenden architektonischen Gegebenheiten sind zu entwickeln.

Im Hinblick auf die Reduktion des Energieeinsatzes für Gebäudenutzung und die Senkung der Betriebskosten bietet die energetische Gebäudesanierung und der Einsatz erneuerbarer Energieträger die größten Potentiale. Zahlreiche Sanierungsprojekte bei Wohn- und Verwaltungsgebäuden haben gezeigt, dass technisch machbare und ökonomisch sinnvolle Einsparpotentiale im Bereich von einem Viertel bis einem Drittel des aktuellen Energieverbrauchs liegen. Unter den

befragten Experten besteht weitgehende Einigkeit dahingehend, dass ein Energiesparhaus-Standard (auf dem Niveau von 55-60 kWh/m<sup>2</sup>) bei der Althausanierung ohne weitere technische Innovationen erreichbar ist. Eine darüber hinaus gehende Ausschöpfung von Einsparpotentialen setzt weitere technische Innovationen voraus, wobei für die einzelnen Bereiche Fassade, Fenster und Haustechnik sich folgende Ansatzpunkte und konkrete Fragen herauskristallisiert haben:

#### *Fassade*

- Entwicklung ökologisch vorteilhafter Dämmsysteme mit Marktpotential (Alternativen zu EPS)
- Möglichkeiten der gerüstlosen Fassadensanierung im Hinblick auf Kosteneinsparung
- Potentiale, Vorteile und Einsatzgebiete von multifunktionalen Dämmsystemen
- Technologien zur kostengünstigen Änderung der Fassadenstruktur (Balkonzubauten, Änderung/Vergrößerung der Fensteröffnungen)
- Einsatzmöglichkeiten von Solarfassaden (aktiv/passiv) bei der Althausanierung
- Einsatzmöglichkeiten von Tageslichtsystemen (Folien, Spiegel)
- Entwicklung von vorgefertigten Fassadensystemen im Hinblick auf Kosteneinsparungspotentiale
- Speziell bei historischen Gebäuden: Möglichkeiten innenseitiger Dämmung

#### *Fenster*

- Fenster in Kombination mit kontrollierter Lüftung
- Kunststofffenster: Erfahrungen mit dem Einsatz von PVC-Alternativen
- Entwicklung von alternativen klimafreundlichen Isoliergasen bzw. von Entsorgungsmethoden für klimaschädliche Isoliergase
- Speziell bei historischen Gebäuden: Kostengünstige vor-Ort Sanierung von Holzfenstern

#### *Haustechnik*

- Entwicklung von kostengünstigen Systemen für kontrollierte Lüftung
- Entwicklung von standardisierten Anpassungspaketen für Niedertemperatur-Heizungssysteme

### *Erneuerbare Energieträger*

- Entwicklung von Energieversorgungssystemen auf Basis Biomasse und Solarenergie, die auch bei beengten räumlichen Verhältnissen eingesetzt werden können.

### **Evaluierung und Weiterentwicklung von Instrumenten**

Zentrale Steuerungsinstrumente für die Althausanierung sind die Regelungen in den Bauordnungen der Länder und darauf abgestimmte Förderinstrumente sowie der gesamte Bereich des Wohnrechts (MRG, WGG, WEG). Einen zunehmend wichtigeren Stellenwert nimmt das Wissensmanagement ein, also die Frage, wie vorhandenes Wissen dokumentiert und weitergegeben werden kann. Im einzelnen ergeben sich auf der Instrumentenebene folgende Fragen:

#### *Förderungen, rechtliche Rahmenbedingungen, technische Regelwerke*

- Wie können über die Gestaltung von Förderrichtlinien Innovationen bei der Althausanierung besonders begünstigt werden? (z.B. durch überproportionale Zunahme von Förderungen in Richtung Passivhaus-Standard)
- Welche Instrumente und Kriterien eignen sich für die Evaluierung von Förderrichtlinien im Althausanierungsbereich?
- Können Förderkriterien aus den Neubaubereich für die Althausanierung adaptiert bzw. weiterentwickelt werden?
- Wie können Förderkriterien an den Stand der Technik angepasst werden?
- In welchen Bereichen müssen technische Normen an den neuesten Stand der Althausanierungstechnik angepasst werden?
- In welchen Punkten wäre das Wohnrecht anzupassen, um die Althausanierung zu fördern? (z.B. Erhöhung des EVB im WGG)
- Welche genehmigungstechnischen Barrieren sind für die Nutzung von Solarenergie und Biomasse auszuräumen ?

#### *Wissensmanagement*

- Wie kann die Aus- und Weiterbildung für Berater und Planer sowie Anbieter (Baugewerbe, Haustechnik) von Leistungen gefördert werden, welche Weiterbildungsinitiativen aus dem Neubaubereich könnten auf die Althausanierung übertragen werden?
- Welchen Beitrag könnte die Dokumentation erfolgreicher Innovationen (Best-Practice-Archiv) für die Know-how-Diffusion haben?
- Wie können Althausanierungen im Hinblick auf spätere Veränderungen im Gebäude in standardisierter Form dokumentiert werden? Was wurde Wie gemacht?

- Vielfach wird beklagt, dass die Entscheidungsgrundlagen für die Auswahl von Baumaterialien und Dämmsystemen zu kompliziert sind. Wie können derartige Entscheidungsgrundlagen also einfacher gestaltet werden, ohne in der Sache zu vereinfachen?
- Welchen Stellenwert kann die standardisierte Gebäudekennzeichnung (Material- und Energiepässe) für Innovationen in der Althausanierung haben?
- Welche spezifischen Informationen zur innovativen Althausanierung können über Broschüren, Tagungen, Ausstellungen, Messen etc. transportiert werden?

### **Sanierungspotentiale, Umsetzung und Verbreitungsaspekte**

Die zunehmende Umschichtung der Wohnbauförderungsmittel vom Neubau zum Sanierungsbau – derzeit beträgt das Verhältnis etwa 80 : 20 – ist eine wichtige Voraussetzung für die Anhebung der Sanierungsraten. Im Augenblick beträgt die thermische Sanierungsrate im Althausbestand etwa 1%, möglich und wünschenswert – auch im Hinblick auf die Umsetzung der Kyoto-Reduktionsziele – wäre über einen Zeitraum von 10 Jahren zumindest eine Verdoppelung der Sanierungsrate. Voraussetzung dafür sind quantitative Abschätzungen über Bedarf, Potentiale und Trends der Althausanierung.

- Welches Sanierungspotential und welcher Sanierungsbedarf besteht aktuell in den jeweiligen Gebäudesegmenten?
- Mit welchen Trends ist mittelfristig zu rechnen? (zukünftiger Sanierungsbedarf an den großvolumigen Gebäuden der 80er und 90er Jahre, Sanierungsbedarf im Fertigteilhaussegment)
- Gibt es nennenswerte Unterschiede beim Sanierungsbedarf und bei den zu erwartenden Trends zwischen den Bundesländern?
- Unter welchen Bedingungen können Fördermittel vom Neubau zur Althausanierung umgeschichtet werden?
- Inwieweit sind die Anbieter (Berater, Baugewerbe) auf eine deutliche Erhöhung der Nachfrage bei der Althausanierung vorbereitet?

Demonstrationsprojekte sollen in verschiedenen Regionen Österreichs realisiert werden. Für großvolumige Gebäude steht die Demonstration von Passivhausanierungen im Mittelpunkt des Interesses. Demonstrationsprojekte sollen den Nachweis der technischen und organisatorischen Umsetzbarkeit erbringen und mittels entsprechender Öffentlichkeitswirksamkeit für die Diffusion der Idee als auch der gewonnenen Erfahrungen sorgen.

## 6. Instrumente für die Umsetzung der Strategie

Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie bedient sich bei der Durchführung der Programmlinie der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) als Schirmmanagerin sowie dem Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft (FFF) als Programmbetreuer. Im Rahmen der Programmlinie werden regelmäßig, d.h. 1-2 mal pro Jahr, Ausschreibungen zu definierten Inhalten durchgeführt. Die eingereichten Projektanträge werden durch eine internationale Jury evaluiert. Diese Jury trifft die Förder- bzw. Finanzierungsentscheidung. Zur Förderung bzw. Finanzierung der positiv evaluierten Projekte nützt das BMVIT im Rahmen des Impulsprogramms „Nachhaltig Wirtschaften“ bestehende Förder- bzw. Finanzierungsinstrumente im Hinblick auf folgende Projektkategorien:

### ▪ **Forschungsprojekte**

Grundlagenstudien (zumeist sozialwissenschaftliche Forschungsprojekte), Begleitmaßnahmen sowie die Entwicklung „Innovativer Sanierungskonzepte“ können bis zu 100% des Projektvolumens finanziert werden. Beispiele: Untersuchungen zur Motivlage bei der Althausanierung, mittelfristige Trends in der Sanierung, Erarbeitung von verallgemeinerungsfähigen Konzepten für tatsächliche Sanierungsvorhaben.

### ▪ **Wirtschaftsbezogene Grundlagenforschung**

Projekte aus dem Bereich der wirtschaftsbezogenen Grundlagenforschung können seitens des BMVIT mit bis zu 90% der Projektsumme finanziert werden. Mindestens 10% der Projektsumme müssen seitens privater Unternehmen in bar eingebracht werden. Beispiele: Forschungsarbeiten zur Entwicklung ökologisch verträglicher Dämmmaterialien, Grundlagenarbeiten zur Tageslichtnutzung.

### ▪ **Produktentwicklungsprojekte**

Projekte zur Entwicklung von Produkten (und Dienstleistungen) von privaten Unternehmen, die Mitglied der Bundeswirtschaftskammer sind, können im Rahmen des Innovations- und Technologiefonds (ITF) bis zu 50% gefördert werden. Zumeist beträgt die Förderquote zwischen 20 und 35 % des Projektvolumens. Beispiele: Entwicklung von Solarfassaden, Entwicklung von Passivhausfenstern.

Ein zentrales Ziel der Programmlinie „Haus der Zukunft“ ist die Durchführung von Demonstrationsprojekten im Bereich der Sanierung. Im Rahmen dieser – zumeist finanziell sehr umfangreichen – Projekte wird durch das BMVIT primär die Erstellung von verallgemeinerungsfähigen Konzepten finanziert. Die Kosten der Umsetzung werden einerseits mittels bestehender Förderungen der

österreichischen Bundesländer, andererseits durch die Wohnungseigentümer getragen.

Neben den traditionellen Mitteln der Finanzierung bzw. Förderung von Forschungs- und Technologieentwicklungsprojekten stellt das BMVIT Mittel für die Verbreitung der Forschungsergebnisse sowie zur begleitenden Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung. Damit wird insbesondere eine verstärkte Verbreitung der Ergebnisse sowie eine beschleunigte Diffusion in die Sanierungspraxis erreicht werden.

## 7. Anhang

### Liste der Interviewpartner

Dr. Wilfried Bertsch: Vorarlberger Landesregierung

DI Josef Burtscher: Energieinstitut Vorarlberg

DI Dr. Gerhard Dell: OÖ Energiesparverband

Univ.-Prof. DI DDr. Jürgen Dreyer: TU -Wien, Fakultät f. Bauingenieurwesen

DI Dr. Adolf Gross: Vorarlberger Landesregierung

Ing. Manfred Grünsteidl: BUWOG – Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft für Bundesbedienstete

DI Heribert Hegedys: Zivilingenieur und Bausachverständiger

Mag. Franz Roland Jany: GDI – Gemeinschaft Dämmstoff Industrie

DI Wolfgang Jilek: Stmk. Landesregierung

DI Franz Kuzmich: Architekt

Dir. Dr. Klaus Lugger: Neue Heimat Tirol

Ing. Alexander Petz: Ökoplan GmbH

Ing. Werner Weiss: ARGE Erneuerbare Energie

### Literatur

BMWV 1999: Nachhaltiges Bauen und Wohnen. Ergebnisse aus der Vorbereitungsphase für das Impulsprogramm *Nachhaltig Wirtschaften*.

INFRAS (Hg.) 1996. Nachhaltigkeit des Bauens in der Schweiz. Koordinationsgruppe des Bundes für Energie- und Ökobilanzen. Bern.

Kohler, N. und H. Paschen 1999. Stoffströme und Kosten in den Bereichen Bauen und Wohnen. Studie des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), des Instituts für industrielle Bauproduktion (ifib) u.a. im Auftrag der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des Deutschen Bundestages (Hrsg.). Studienprogramm Konzept Nachhaltigkeit. Berlin, Heidelberg.

## **Einschlägige Programme und Forschungsschwerpunkte in Deutschland (Auswahl)**

Nachhaltiges Sanieren im Bestand: Verbundprojekt ISOE, Öl, IÖW, Nassauische Heimstätte

[www.isoe.de](http://www.isoe.de)

Förderkonzept „Energetische Verbesserung der Bausubstanz“ ENSAN

[www.ensan.de](http://www.ensan.de)

Impuls-Programm Altbau Baden-Württemberg

<http://www.impuls-programm.de>

Bundesinitiative „jetzt“ für die zukunftsorientierte Gebäudemodernisierung

[www.initiative-jetzt.de](http://www.initiative-jetzt.de)