

casa wie 22/06



kone

rieder

## Innovative Gebäudekonzepte für den Neubau

Teil 7



Abb. 1: SIP – Siedlungsmodelle in Passivhausqualität: Gartenseite Reihenhaussiedlung Winklarn von Poppe\*Prehal Architekten. Foto: Dietmar Tollerian

### NACHHALTIG BAUEN UND SANIEREN<sup>1</sup>

#### ERGEBNISSE AUS DEM FORSCHUNGSPROGRAMM HAUS DER ZUKUNFT

Die Förderung von innovativen Bau- und Sanierungskonzepten ist im Technologie- und Forschungsprogramm Haus der Zukunft ein Schwerpunkt. Der folgende Beitrag bietet einen kurzen Überblick über einige interessante Beispiele im Neubau.

von Edeltraud Haselsteiner

Neben der Entwicklung von innovativen Komponenten und Systemlösungen ist die Implementierung dieser im Gesamtsystem „Gebäude“, ein wichtiger Schritt in Richtung einer nachhaltigen Bauweise. Hauptkriterien sind dabei: die Reduzierung des Energie- und Stoffeinsatzes, der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energieträger, die Nutzung nachwachsender und ökologischer Materialien, die Berücksichtigung sozialer Aspekte, die Erhöhung der Lebensqualität sowie vergleichbare Kosten zur herkömmlichen Bauweise. Mithilfe von Projekten, die den oben genannten Kriterien entsprechen, sollen innovative Bauweisen forciert sowie die Ergebnisse der Grundlagenstudien und der Technologie- und Komponentenentwicklungen in die Praxis umgesetzt werden.

#### THEMENWOHNEN MUSIK

Ausgehend von einem speziellen Nutzerprofil, entwickelte das Büro pos-architekten gemeinsam mit Partnern und unter der Pro-

jektleitung von Ursula Schneider ein innovatives Gebäudekonzept, das die bisher wenig beachteten Aspekte von Luftfeuchtigkeit und Raumakustik besonders berücksichtigt. Dafür wurden Musiker ausgewählt, weil mit ihrer Tätigkeit in mehrfacher Hinsicht besondere Anforderungen an ein urbanes Wohnumfeld und die raumakustische Qualität der Aufenthaltsräume verbunden ist. Ein adäquates Wohnkonzept sollte einen flexiblen Arbeitsrhythmus, die Überlagerung von Wohnen und Arbeiten sowie ausgedehnte musikalische Aktivität in den späten Abendstunden erlauben und dabei Rücksicht auf die zunehmende akustische Sensibilität der Nachbarn nehmen. Die ausreichende Luftfeuchtigkeit und eine komfortable Luftmengenverteilung sollen mittels einer ökologischen Luftfeuchteconditionierung der Wohnungen sichergestellt werden. Wie die Ergebnisse zeigen, können in den Wohnungen durch ein gezieltes Feuchtmanagement (Feuchterückgewinnung und Speicherung) die physiologischen Komfortwerte gesichert werden. Für die Übungsräume der Musiker sind

externe Feuchtequellen erforderlich, die in diesem Fall in Form eines Pflanzen-Pufferraums zur Verfügung gestellt werden. Dazu wurden erstmals genaue Daten über die Befeuchtungsleistung von speziell geeigneten Pflanzen erhoben. Ebenfalls neu wurden die Kriterien für eine raumakustische Behaglichkeit definiert. Diese ist demnach dann gegeben, wenn neben hoher Verständlichkeit, Ortbarkeit und Klangtreue von Sprache die subjektive Lautheitsempfindung von Störlärm möglichst gering ist. Gegenüber der ÖNORM für Sprache sollte für Wohnräume zwischen 70 und 150 Kubikmetern eine um 0,1 bis 0,2 Sekunden kürzere Nachhallzeit angestrebt werden.

Der Einsatz von ökologischen Materialien zur Verbesserung der Raumakustik steht noch am Beginn. Bisher liegen für zahlreiche ökologische Materialien keine akustisch relevanten Kennwerte vor. Zum konventionellen Akustik-Putz existiert derzeit am Markt noch keine ökologische Alternative. Interessant ist allerdings eine vom Projektteam entwickelte Vorsatzschale aus Schilf/Lehm, die als Alternative zur Gipskartonvorsatzschale die erforderlichen akustischen Eigenschaften mit hoher Wärme- und Feuchtespeicherkapazität verbindet.

Räumlich umgesetzt werden die einzelnen Ergebnisse der Untersuchungen in einem Gebäudekonzept für neue nachhaltige

Fortsetzung auf Seite 10

<sup>1</sup> Beitragsserie beauftragt in der Programmlinie Haus der Zukunft vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie und der Forschungsförderungsgesellschaft





Abb. 2–3: Themenwohnen Musik: Parksichten, Pflanzen-Pufferräume. Visualisierungen: pos-architekten

Fortsetzung von Seite 9

Urbanität – eine Verbindung von Wohnen und angelagerten ergänzenden Funktionen und Nutzungen (Abbildungen 2–3).

### SUNNY RESEARCH – NACHHALTIGES ENERGIEEFFIZIENTES BÜROGEBAUDE

Das große Segment des Büro- und Gewerbebaus einfachen bis mittleren Standards (1000 bis 1600 Euro Nettoherstellkosten pro Quadratmeter Nutzfläche) im Mietbereich nutzt die Qualität innovativer Gebäudetechnik derzeit noch kaum. Standardgebäude sind üblicherweise zweihüftig angelegt, sie besitzen Zellenbüros zu beiden Seiten, dahinter jeweils einen Erschließungsgang und in der Mitte eine Nebenraumzone.

Im Projekt sunny research werden die Defizite dieser Gebäude in mehrfacher Hinsicht aufgezeigt, und es werden ganzheitliche Lösungen zur Behebung dieser Defizite gesucht, die energetische Aspekte mit Aspekten der Behaglichkeit und der räumlichen, arbeitsmedizinischen und psychologischen Qualität der Arbeitsplätze vereinen.

Die Konzeption dieser von arsenal research gemeinsam mit pos-architekten durchgeführten Studie erfolgte auf der Basis von konkreten Vorgaben und eines vorgegebenen Raum-Funktions- und Energiekonzepts. Sunny research sollte als fünfgeschöfiger, nordsüdorientierter Bauteil mit möglichst großer Südfassade errichtet werden. Die gesamte Südfassade sollte energetisch verwertet werden, wobei für die großen Unterschiede, die zwischen Nord- und Südbereich herrschen, eine adäquate Lösung zu finden war. Die Konzeption der Arbeitsbereiche hat großen Einfluss auf den Energieverbrauch und die Leistungsfähigkeit der Angestellten und spielt somit eine wichtige Rolle im Gesamtkonzept. Als weiterer Schwerpunkt wurde daher der bei Standardgebäuden oftmals vernachlässigte Faktor „wellness in work“ definiert. Entstanden ist folgendes innovatives Gebäudekonzept:

- **Kontrast und Vielfalt:** Die Grundrisstypologie sieht eine deutliche Differenzierung zwischen Nord und Süd vor. Im Norden befinden sich hochwertige Einzelbüros, der Südbereich ist offen – in Art eines Großraums, der nur durch die Pflanzen-Puffer transparent unterteilt wird.
- **Licht:** Die Nordbüros erreichen einen Tageslichtquotienten von 3,8 Prozent (mit waagrecht Metalllamellen als Tageslichtlenkung) und die Südbüros 3,1 Prozent (ohne Lichtlenkung), womit beide im optimalen Bereich liegen.

## PROJEKTE IM ÜBERBLICK

### Themenwohnen Musik

Entwicklung eines urbanen Stützpunkts für Musiker – Wohnen, Arbeiten, Sonderfunktionen, Gäste, Studentenwohnen, Veranstaltungen – mit Untersuchung von raumakustischen Qualitäten und ökologischer Konditionierung der Luftfeuchtigkeit.

Projektleitung: Arch. Dipl.-Ing. Ursula Schneider, pos-architekten | Publikation: Berichte aus Energie- & Umweltforschung 03/2003 | [www.pos-architekten.at](http://www.pos-architekten.at)

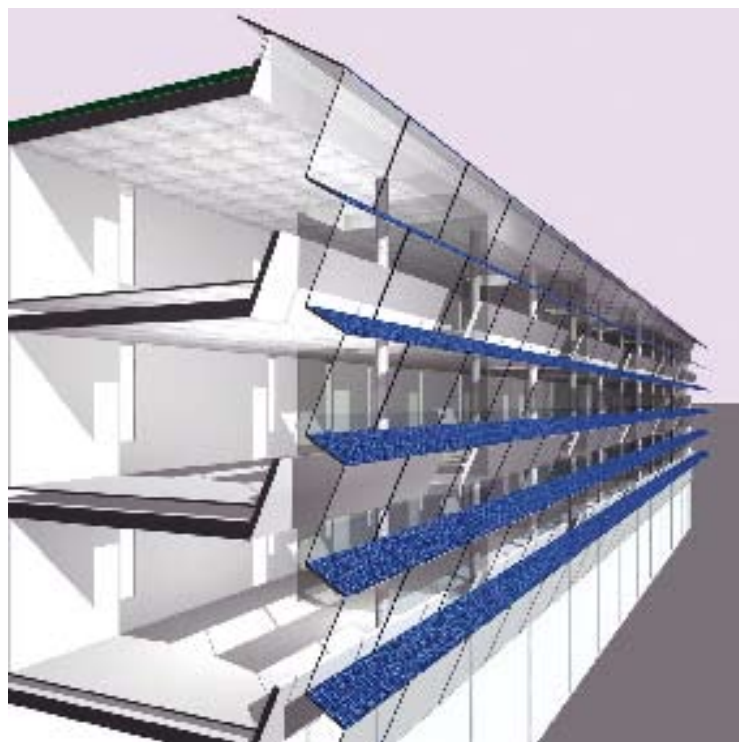
### Sunny Research – nachhaltiges Gesamtkonzept für ein energieeffizientes Bürogebäude in Wien

Sunny research ist eine Studie zur Entwicklung eines nachhaltigen Gebäude- und Energiekonzepts für ein modernes Büro- und

Gewerbegebäude mit Fokus auf Energieeffizienz, innovative Gebäudetechnik und erneuerbare Energien. Projektleitung: Ing. Anita Priesler, arsenal research; Arch. Dipl.-Ing. Ursula Schneider, pos-architekten | Publikation: Berichte aus Energie- & Umweltforschung 41/2005 | [www.arsenal.ac.at](http://www.arsenal.ac.at)

### HY3GEN – ein nachwachsendes Haus

Das „hybride Gebäude der dritten Generation“ (HY3GEN) erweitert das Konzept der Mischnutzung in hybriden Gebäuden um die Integration von Aspekten der sparsamen Ressourcennutzung in Bau und Betrieb, sowie der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen und erneuerbarer Energie. Projektleitung: Robert Korab, raum & kommunikation | [www.raum-komm.at](http://www.raum-komm.at)



### • Klimakomfort:

a. **Frischlucht:** Die kompakten Einzelarbeitsräume im Norden werden über die Lüftungsanlage mit optimal konditionierter Frischluft versorgt in einer Qualität, die hinsichtlich CO<sub>2</sub>-Spiegel und Luftfeuchte über den Normwerten liegt (das erforderliche Luftvolumen für die Südräume wird hier mit eingebracht). Die Südzone kann durch die offene Anlage als Überströmzone ausgebildet werden. Die Luftströmung wird über die natürliche Thermik über den mehrgeschoßigen Luftraum an der Südfassade zur Wärme- und Feuchterückgewinnung zurückgeführt.

b. **Luftfeuchtigkeit:** Die Problematik von zu trockener Luft im Winterbetrieb wird durch Licht gesteuerte Pflanzen-Pufferräume zur ökologischen Luftfeuchteconditionierung in Kombination mit Luftfeuchterückgewinnung behoben.

c. **Strahlungswärme/Kälte-Komfort:** Ein Großteil des Heizenergiebedarfs und des gesamten Kühlenergiebedarfs wird durch Bauteilaktivierung und somit durch sehr komfortable Strahlungswärme abgedeckt.

Dieses Gebäudekonzept wird nun auch in Wien-Floridsdorf im Rahmen des Projekts ENERGYbase ([www.energybase.at](http://www.energybase.at)) durch den WWFF (Wiener Wirtschaftsförderungsfonds) realisiert. Das ENERGYbase wird vom Energiestandard als Passivhaus ausgeführt, die übrigen Features wie Grundwassernutzung, Bauteilaktivierung, Fotovoltaikanlage, Pflanzenpufferräume zur Luftbefeuchtung, gefaltete Solarfassade, spezielle Luftführung, Tageslichtlenkung wurden aus dem Haus der Zukunft – Forschungsprojekt sunny research – auf diesen neuen Standort übertragen. ENERGYbase wird die größte Passiv-Büro- und Gewerbeimmobilie Österreichs (Abbildungen 4–7).

### HY3GEN – EIN NACHWACHSENDES HAUS

HY3GEN – hybride Gebäude der dritten Generation – ist ein innovatives Baukonzept, in dem die Aspekte der sparsamen Ressourcennutzung in Bau und Betrieb sowie der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen und erneuerbarer Energie integriert sind. Entstanden ist dieses Projekt im Rahmen von e3building, einem Netzwerk, das 1999 vom Österreichischen Ökologie Institut initiiert wurde, mit dem Ziel, den Dialog und die Zusammenarbeit zwischen Bauträgern, Architekten und Ingenieuren, Consultants, Bauunternehmern, Herstellern von Baumaterialien und Baukomponenten, Forschern sowie Vertretern aus Politik und Verwaltung zu forcieren.

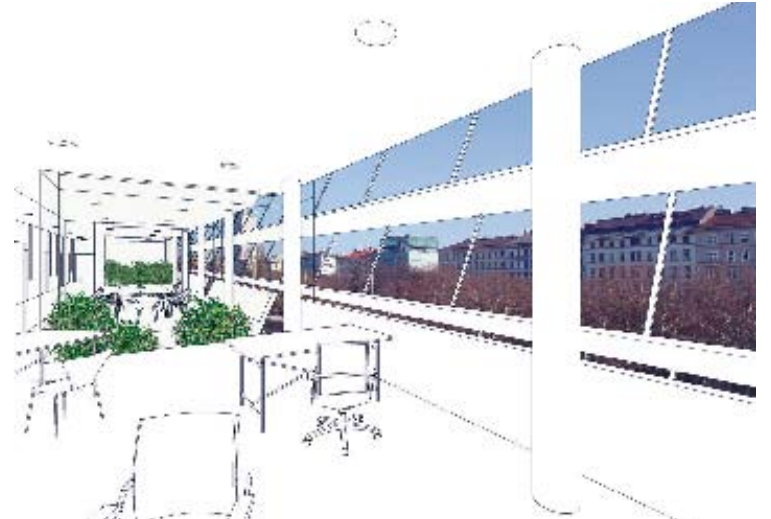


Abb. 4–7: sunny research: Schnitt-, Innenraum- und Außenperspektiven. Visualisierungen: pos-architekten

Hybride Gebäude sind ursprünglich bereits Ende des 19. Jahrhunderts als multifunktionale Bauten konzipiert und realisiert worden. Die zweite Generation hybrider Gebäude wurde entwickelt, um durch die Trennung von Bauteilen und Innenausbaukomponenten optimal auf die individuellen Bedürfnisse der Nutzer zu reagieren und ein Maximum an Flexibilität zu erlangen. Das HY3GEN, das „nachwachsende Haus“, geht nun noch einen Schritt weiter und verbindet eine modulare Bauweise auf Basis eines Baukastensystems mit flexiblen Grundrissen, Ausstattungsvarianten mit Standardanschlüssen, der Verwendung eines hohen Anteils an nachwachsenden Rohstoffen und hinsichtlich des Heizwärmeverbrauchs mit Passivhausstandard. Unter der Projektleitung von Robert Korab (raum & kommunikation) wurde ein Gebäudekonzept entwickelt, das sich flexibel an die Anforderungen der Umwelt, der Nutzer und des Marktes anpassen soll.

### SOLAR HABITAT

Baukonzepte mit einem optimalen Verhältnis zwischen passiver und aktiver Sonnenenergienutzung und Wärmekonservierung wurden im Projekt Solar Habitat des Vorarlberger Architekturbüros Sture Larsen erforscht. Während einerseits gute Wärmedämmung eine Sonnenenergienutzung für die Raumheizung verhindert, macht andererseits ein hoher Anteil an Sonnenenergienutzung eine gemäßigte Wärmedämmung plausibel.

Als Referenzgebäude diente eine Wohnanlage mit 19 Wohneinheiten, die in Vorarlberg errichtet wurde. Dabei wurden im Voraus mehrere bau- und haustechnische Varianten des Gebäudes untersucht, um die Auswirkungen hinsichtlich Energieverbrauch, ökologischer Qualität, Kosten und Komfort festzustellen. Die grundsätzliche Fragestellung war, wie sich ein Gebäude, das primär auf „Superdämmung“ und Komfortlüftung setzt, im Vergleich zu einem Gebäude, wo der Schwerpunkt bei aktiver Sonnenenergienutzung liegt, verhält. Ausgehend von diesen beiden Grundkonzepten, sind dazwischen eine Reihe von Variationen möglich wie beispielsweise unterschiedliche Dämmstoffstärken, verschiedene Energiesysteme, mechanische oder konventionelle Lüftung, größere oder kleinere Solaranlagen, speicheroptimierte Massivbauweise oder Leichtbau usw. Die Analyse wurde modular aufgebaut, wodurch eine Vielzahl von verschiedenen Kombinationen und Varianten verglichen werden konnten. Aus den zahlreichen möglichen Kombinationen wurde eine begrenzte Anzahl von Szenarien ausgewählt und bewertet. Dieses innovative Bauprojekt

### S I P – Siedlungsmodelle in Passivhausqualität

Forschung, Entwicklung und Realisierung von ganzheitlichen Baukonzepten in Passivhausqualität. Projektleitung: Mag. arch. Dr. Helmut Poppe, Mag. arch. Andreas Prehal, Poppe\*Prehal Architekten | Publikation: Berichte aus Energie- & Umweltforschung 1/2003 | [www.popeprehal.at](http://www.popeprehal.at)

Weitere Projekte und Projektberichte zum Thema: [www.HAUSderZukunft.at](http://www.HAUSderZukunft.at). Eine vollständige Liste der Schriftenreihe „Berichte aus Energie- und Umweltforschung“ des bmvt mit Bestellmöglichkeit findet sich auf der Homepage: <http://NachhaltigWirtschaften.at/publikationen/schriftenreihe.html>  
Versand: Projektfabrik, Währinger Straße 121/3, 1180 Wien

### Solar Habitat

Erforschung der Ausgewogenheit einer kombinierten Anwendung von Sonnenenergie und Wärmekonservierung am Beispiel einer Wohnanlage. Projektleitung: Dipl.-Ing. Sture Larsen, Hörbranz | [www.larsen.at](http://www.larsen.at)

### Multifunktionaler Stadtnukleus

Nachhaltige gemischte Nutzung von innerstädtischen Gewerbe- und Industrieflächen unter besonderer Berücksichtigung energetischer Aspekte. Projektleitung: DDipl.-Ing. Marcus Herzog, Architekturbüro Architekt Dipl.-Ing. Gerhard Herzog | Projektmitarbeit: Dipl.-Ing. Thomas Pipp, Dipl.-Ing. Betül Bretschneider | Publikation: Berichte aus Energie- und Umweltforschung 34/2002 | [www.webit.at/arch.herzog](http://www.webit.at/arch.herzog)





Abb. 8–9: Solar Habitat: Architekten Hans Riemelmoser und Sture Larsen, Bauträger: Ammann Wohnbau GmbH. Fotos: Larsen

demonstriert das gesamte Spektrum im Zusammenspiel von Sonnenenergienutzung und Wärmekonservierung (Abbildungen 8–9).

### MULTIFUNKTIONALER STADTNUKLEUS

Innerstädtischen Gewerbe- und Industrieblächen sind für eine Stadt eine der wichtigsten Grundflächenressourcen. Bei effizienter und intelligenter Nutzungsmischung (Gewerbe-, Büro- und Wohnbereichen) kann das für diese Gebiete eine deutliche Belebung und Aufwertung bedeuten. Das Nebeneinander von Produktion und Wohnen wird sehr häufig als störend und erfolgshemmend eingestuft. Durch eine gute architektonische Lösung und passende Auswahl der produzierenden Gewerbebetriebe kann ein Miteinander der städtischen Funktionen Arbeiten, Wohnen und Freizeit wieder funktionieren.

Im Rahmen dieser Studie wurden vom Architekturbüro Gerhard Herzog gemeinsam mit Partnern von der TU Wien und dem Institut für Baubiologie in mehreren Arbeitsschritten die Realisierungschancen und die energetischen Aspekte analysiert sowie Mischungstypologien entwickelt.

Aus energetischer Sicht ist für die Nutzungsmischung insbesondere die Nutzung der Abwärme von Interesse. Gewerbe, die im Betrieb Abwärme produzieren, können zu wirtschaftlich sehr günstigen Kosten (Amortisationszeiträume von ein bis zwei Jahren) diese Abwärme für Nachnutzung zur Verfügung stellen. Zu beachten ist allerdings, dass ein ausreichender Deckungsgrad erzielt wird. Dieser hängt einerseits vom Nutzungsmix und andererseits von der absoluten Höhe und dem zeitlichen Anfall der Abwärme ab. Darüber hinaus kann durch eine entsprechende Ausbildung der Gebäudehülle der Wärme- und Kühlbedarf sowie der elektrische Energiebedarf (Beleuchtung) reduziert werden. Bei der Deckung des energetischen Restbedarfs wird auf eine möglichst effektive Energienutzung zurückgegriffen. Aus energetischer Sicht wäre auch die verstärkte Nutzung von Sonnenenergie zur Erzeugung von Wärme, Kälte und elektrischer Energie und aus primärenergetischer Sicht auch die Wärmekraftkopplung sinnvoll. Allerdings sind diese Technologien bei heutigen Energiekosten ohne zusätzliche Förderungen nicht wirtschaftlich (Abbildungen 10–11).

### S I P – SIEDLUNGSMODELLE IN PASSIVHAUSQUALITÄT

Vor dem Hintergrund, dass bislang erst einige Modellprojekte für die Anwendung der Passivhaustechnologie im verdichteten Flachbau und im mehrgeschoßigen Wohnbau umgesetzt sind, wurde von Poppe\*Prehal Architekten ein Viersäulen-Innovationsmodell entwickelt, bei dem die Aspekte der Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz und Ökologie sowie Ressourcenschonung im Städte-

bau Berücksichtigung finden. Mit dem Endprodukt S I P können Passivhausneubauten in unterschiedlichen Größen sehr flexibel gestaltet und errichtet werden.

Aufbauend auf der Passivhaustechnologie als Standard, wurden dazu einzelne Holzbaumodule und Gebäudetypen entwickelt. Die Holzbauprozesse sind für den verdichteten Flachbau und mehrgeschoßigen Wohnbau in vorwiegend seriell vorfabrizierter Holzbauproduktion gefertigt. Für die Gebäudetypen wurden Energiekonzepte generiert, die speziell für den Einsatz in Siedlungsgruppierungen geeignet sind und mittels dynamischer Gebäudesimulation überprüft wurden.

Bei der Entwicklung von S I P wurden zahlreiche ökologische Ziele verfolgt und berücksichtigt:

- die Verwendung von nachwachsenden heimischen Rohstoffen bzw. Recyclingmaterialien,
- die Vermeidung treibhausrelevanter Materialien bzw. von Wohngiften,
- eine Lebenszyklusbetrachtung von der Rohstoffgewinnung bis zur Gebäudeentsorgung,
- eine vergleichende Bewertung verschiedenster Materialalternativen hinsichtlich ihrer ökologischen Potenziale,
- eine Kosten-Nutzen-Analyse sowie eine kostenneutrale Herstellung gegenüber konventionellen Gebäuden bei gleichzeitiger Steigerung des Wohnkomforts und der Behaglichkeit.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt lag in der Siedlungsentwicklung. Hier ist ein Kriterienkatalog für eine strukturelle Neuorientierung im suburbanen beziehungsweise ruralen Raum erarbeitet worden. Die Gesichtspunkte der Nachhaltigkeit wurden im Rahmen einer Problemerkennung in bestehenden Siedlungsstrukturen evaluiert und als Zielformulierung für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung in einem Maßnahmenkatalog zusammengefasst.

S I P zeichnet sich vor allem durch seine Multiplizierbarkeit aus und eröffnet dadurch weit reichende Marktchancen. Auf Basis der Erkenntnisse konnte das Projekt Reihenhaussiedlung in Winklarn (Niederösterreich) von Poppe\*Prehal Architekten geplant und erfolgreich fertiggestellt werden. Darüber hinaus können auch die Passivhäuser in Haidershofen (Niederösterreich) als erfolgreiches Folgeprojekt bezeichnet werden (Abbildungen 1, 12–13).

Weiterführende Informationen und Forschungsergebnisse können auf der Homepage oder in der Schriftenreihe „Berichte aus Energie- und Umweltforschung“, nachgelesen werden: [www.HAUSderZukunft.at](http://www.HAUSderZukunft.at) | [www.NachhaltigWirtschaften.at](http://www.NachhaltigWirtschaften.at)



Abb. 10–11: Multifunktionaler Stadtnukleus, Mischtypologie für den Standort Mayssengasse 28–30, 1170 Wien, Perspektiven. Architekturbüro Architekt Gerhard Herzog. Fotos: Herzog



Abb. 12 (ganz links): S I P – Siedlungsmodelle, Prototyp am Hauptplatz von Grieskirchen. Foto: Poppe\*Prehal Architekten  
Abb. 13 (links): S I P – Siedlungsmodelle in Passivhausqualität. Eingangsseite Reihenhaussiedlung Winklarn von Poppe\*Prehal Architekten. Foto: Buchberger

### FAQ

Im letzten Seminar der Reihe „Nachhaltiges Bauen und Sanieren IV“ standen Fragen zum Thema alternativer Baumaterialien zur Diskussion. Hier zusammengefasst einige wichtige Fragen und Antworten:

#### ZELLULOSE-INNENDÄMMUNG

Welche Dämmstoffdicken sind bei nachträglichen Innendämmungen sinnvoll, und was ist zu beachten?

Als grober Richtwert gilt eine Halbierung des Bestands-U-Werts. Dies entspricht einer Dämmstoffdicke von etwa fünf bis sieben Zentimetern. Wäre aus energetischer Sicht eine dickere Dämmstoffdicke durchaus erwünscht, führt dies gegebenenfalls zu unzulässig hoher Kondensatbelastung mit zu hohem Befeuchtungs- und zu geringem Austrocknungspotenzial. Um die kondensatschärfende, kapillarverteilende Wirkung der Innendämmung zu aktivieren, ist die hygrische Anbindung des Dämmstoffs an die Kondensationsebene (im Allgemeinen die Bestandsoberfläche) zwingend notwendig. Vorort aufgespritzte Dämmsysteme passen sich den Unebenheiten des Bestandsmauerwerks an und erfüllen somit diese Anforderung problemlos.

Problematik der Innendämmung bei so genannten Wärmebrücken (Holzbalkendecken, Fensterlaibung, Heizkörpernischen, u. a.): Welche Möglichkeiten und Alternativen stehen dafür zur Verfügung?

Insbesondere die Einbindung von massiven und leichten Bauteilen in innen gedämmte Außenwände ist besonders zu beachten. Können massive Innenwände mit einer so genannten „Halsdämmung“ noch relativ einfach von schädlichem Kondensat freigehalten werden, ist dies z. B. bei Holzbalkendecken mit der strukturierten Tragkonstruktion und den Hohlräumen nicht mehr möglich. Diesfalls sind individuelle Lösungen zu suchen, bzw. ist gegebenenfalls der Übergangsbereich Wand/Decke auch ohne Innendämmung zu belassen. Auch Heizkörpernischen und Fensterlaibungen stellen Wärmebrücken dar, die unter Berücksichtigung der U-Wert-Halbierung einerseits und des beschränkten Platzangebots andererseits durchaus mit einer Innendämmung thermisch zu verbessern sind. Kann mit Dämmstoffen üblicher Wärmeleitfähigkeit auf Grund des Platzangebots kein ausreichender Wärmeschutz erreicht werden, wird man gegebenenfalls auf alternative, hoch wärmedämmende Systeme ausweichen.

#### LEHMBAU/LEHMPUTZ

Wo kann man Lehmputz anwenden, und warum sollte man ihn einsetzen?

Geeignete Untergründe sind alle üblichen Putzgründe wie Ziegel, Beton, Stein sowie Holz, jeweils mit Vorspritzer bzw. Schilfstuckatur als Putzträger auf Holz. Darauf wird ein zweilagiger Lehmputz aufgebracht. Besonders anzuwenden ist Lehmputz wegen seiner Fähigkeit, Raumluftfeuchte-Extreme auszugleichen. Die IBO-Produktprüfung für Lehmputz des Österreichischen Instituts für Baubiologie Wien oder das nature-plus-Prüfzeichen für Lehmputz garantieren eine baubiologisch einwandfreie Qualität.

Lehmputze in der Sanierung: Sind Lehmputze resistent gegenüber Salzen, und wie kann Lehmputz in der Sanierung angewendet werden?

a) Lehmputz ist wie alle offenporigen Putze inklusive Sanierputz nicht resistent gegen Salze. Versalzene Mauern müssen vor dem Verputzen mit geeigneten Maßnahmen saniert werden.  
b) Putzgründe müssen trocken und staubfrei sein. Eine Kombination mit Wandheizung oder Schilf-Innendämmung ist möglich. Individuelle technische Anwendungsberatung bei der Firma natur & lehm GmbH, Tel: (0 22 53) 810 30-0

#### STROH UND ANDERE NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

Insektenbefall und Brandbeständigkeit: Wie hoch ist das Risiko von Schädlingsbefall bei einer Strohbauweise, welche Vorkehrungen sind dagegen zu treffen?

Das Risiko eines Schädlingsbefalls ist sehr gering. Das Stroh wird in Form von Strohbällen eingebaut und weist eine durchschnittliche Dichte von 90 bis 120 Kilogramm auf. Dadurch ist es im Vergleich zu losen Dämmstoffen, aber auch zu EPS oder Mineralwolle für Schädlinge wesentlich schwerer, sich einzunisten. Durch fachgerechten Einbau und entsprechende konstruktive und bautechnische Maßnahmen besteht keine Gefahr durch Schädlinge. Detaillierte Angaben zu diesem Thema unter [www.baubiologie.at/asbn/forum.html](http://www.baubiologie.at/asbn/forum.html)

Welche besonderen Maßnahmen sind als Brandschutzvorkehrungen notwendig?

Strohbälle sind normal brennbar (Klasse B2 lt. ÖNORM B 3800, Teil 1, Ausgabe 1988). Wandaufbauten aus Strohbällen ohne Behandlung oder Beplankung der Außenflächen erreichten bei Versuchen in Kanada die Brandwiderstandsklasse F30. Durch entsprechende Beschichtungen (z. B. diffusionsoffene Putze) oder Beplankungen (Gipsfaserplatten etc.) kann der Brandwiderstand erhöht werden. Im Falle der Untersuchungen der GrAT wurde die Brandwiderstandsklasse F90 erreicht. Weitere Informationen dazu finden sich in der Publikation „Wand-systeme aus nachwachsenden Rohstoffen“ (unter [www.grat.at](http://www.grat.at), Menüpunkt „Ressourcen“, „Publikationen“).