

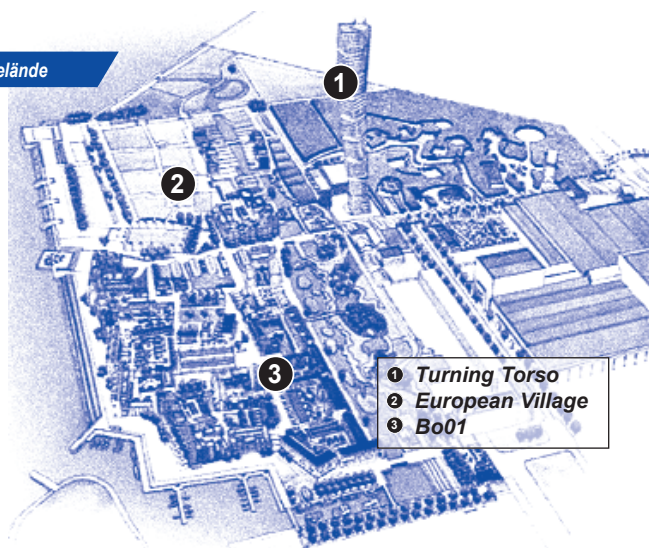
# Bo01 - wir waren dort



Mitarbeiter und Studierende des Stiftungslehrstuhls Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus (ÖÖW) besuchten im September 2001 Kopenhagen und Malmö, um sich durch die Besichtigung aktueller Projekte über Trends in der ökonomisch-ökologisch orientierten Errichtung und Sanierung von Wohnbauten zu informieren. Mit diesem - durch zahlreiche ergänzende Hinweise angereicherten Exkursionsbericht - möchten wir sowohl auf interessante Ziele hinweisen, die man bei künftigen Reiseplanungen berücksichtigen kann, als auch und insbesondere auf das Ausbildungsprogramm des Stiftungslehrstuhls Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus aufmerksam machen. Bei den im Rahmen der Exkursion durchgeführten Fachgesprächen und Unternehmensbesuchen wurde deutlich, dass gerade in den Bereichen der Bau- und Wohnungswirtschaft ein dringender Bedarf an Fachkräf-

■ VON PROF. DR.-ING. THOMAS LÜTZKENDORF, DIPL.-ING. THORSTEN SPEER UND DIPL. WI.-ING. MARTIN WILHELM  
Stiftungslehrstuhl Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus

## Messegelände



- ① **Turning Torso**
- ② **European Village**
- ③ **Bo01**

ten besteht, die ingenieur- und bautechnische Kenntnisse mit einem Wissen über ökonomische und ökologische Bewertungsverfahren sowie zur Dynamik von Wohnungsmärkten verbinden können - Wirtschaftsingenieure eben.

Im folgenden werden an drei ausgewählten Programmpunkten der Exkursion zukünftige Entwicklungen unterschiedlicher Initiatoren (Marktteilnehmer - Wissenschaft - Öffentliche Hand) an verschiedenen Gebäudetypologien (Einfamilienhäuser - Geschosswohnungsbau) und zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Gebäudelebenszyklus (Neubau - Sanierung) dargestellt.

### Bauausstellung auf Zeit

In Malmö (Schweden) findet dieses Jahr unter dem Motto "The city of tomorrow" ([www.bo01.com](http://www.bo01.com)) die erste gesamteuropäische Bauausstellung in Form eines vollständig entwickelten Stadtteils statt - die Bo01 (die ersten beiden Buchstaben des Titels kommen vom schwedischen Wort für Bauen, die beiden folgenden Ziffern von der laufenden Jahreszahl). Diese Stadt der Zukunft soll ein attraktives Lebensumfeld für Menschen bieten.

### Hintergrund und Lage der Bauausstellung

Für die Wahl sowohl des Makroals auch des Mikrostandorts gibt es verschiedene Beweggründe. Malmö ist eine durch die Wertindustrie geprägte Industriestadt. Nicht zuletzt durch die im Jahre 2000 eröffnete Verbindung über den Öresund zwischen Malmö und der dänischen Hauptstadt Kopenhagen ist eine Veränderung der wirtschaftlichen und damit auch der stadtentwicklungspolitischen Situation eingetreten. Diese Verbindung kombiniert einen vier Kilometer langen Tunnel, eine vier Kilometer lange künstliche Insel und die Öresundbrücke. Übrigens: diese Brücke besitzt die weltweit größte Schrägseilkonstruktion und ist gleichzeitig mit 7,8 km die längste kombinierte Auto- und Fernbahnbrücke der Welt. Die Baukosten beliefen sich auf vier Milliarden US-Dollar. Die ganze Region rund um den Öresund wird somit eng vernetzt und zu einer wichtigen grenzüberschreitenden Wirtschaftsregion. In diesem Rahmen findet die Bo01 statt. Der Mikrostandort befindet sich auf einem ehemaligen Industriefangebiet (130 ha groß). Ursprünglich wollte die schwedische Automobilfirma SAAB hier ein großes Produk-

tionswerk bauen, entschied sich dann jedoch anders. Hier beginnt nun eine Umstrukturierung von einer Industrie- zu einer Wissenschafts- und Dienstleistungsstadt. Einige IT-Firmen haben sich bereits in unmittelbarer Nähe angesiedelt. Dadurch entsteht letztendlich auch ein Bedarf an Wohnungen. Die Lage ist nicht zuletzt durch mögliche Integration des Elementes Wasser für eine attraktive Siedlungsstruktur sehr günstig.

### Anforderungen an eine Stadt der Zukunft

Um die Anforderungen an eine Siedlung der Zukunft zu erfüllen, müssen unterschiedliche hochkomplexe Ziele berücksichtigt werden:

- ▶ Ökologische Nachhaltigkeit
- ▶ Ökonomische Nachhaltigkeit
- ▶ Soziale Nachhaltigkeit
- ▶ Technische Nachhaltigkeit

Diese Anforderungen stellen das Grundmotto der Bo01 dar und mussten in der gesamten Siedlungskonzeption und den einzelnen Gebäudekonzeptionen berücksichtigt werden.

Darüber hinaus ist die Bo01 jedoch nicht nur eine Ausstellung, was sich an dem Konzept zweier verschiedener Phasen, die diese Siedlung durchlaufen soll, verdeutlichen lässt. Nach der Ausstellungsphase folgt auch eine Nutzungsphase. Die Phase der Bauausstellung ist auf dieses Jahr beschränkt. Hier sollen der Öffentlichkeit unterschiedliche, innovative Konzepte für eine zukünftige Siedlung vorgestellt werden. Diese Konzepte behandeln die oben dargestellten verschiedenen Anforderungen an eine Siedlung der Zukunft. Die Ausstellung bietet somit eine gute Möglichkeit, private Haushalte über notwendige Konzepte zu informieren und ihr Bewusstsein hierfür zu schärfen. Gleichzeitig kann diese Phase auch als Marketingphase genutzt werden, um Käufer bzw. Bewoh-

ner für die Siedlung zu finden. Ein Konzept, welches in Deutschland kaum angewandt wird, in anderen Ländern jedoch häufig bereits üblich ist. Durch eine gemeinsame Planung der ganzen Siedlung können Interdependenzen, die zwischen den einzelnen Siedlungsteilen bestehen, integrativ behandelt werden und dadurch optimale Lösungen aus der Gesamtsicht heraus gefunden werden. Zusätzlich können hierdurch economies of scale in der Planung realisiert werden.

In der zweiten Phase werden die zur Zeit noch unbewohnten Gebäude als neuer Stadtteil von Malmö genutzt. Interessanterweise waren zum Zeitpunkt der Exkursion trotz zum Teil relativ hoher Preise bereits einige Gebäude bzw. Wohnungen verkauft. Aufgrund dieser Kaufpreise werden sich wohl vor allem Haushalte der oberen Einkommensschichten ansiedeln. Diese Käuferschichten sind in Malmö als (zukünftiger) Standort der New Economy wohl häufig vertreten. Hieraus erkennt man deutlich bestehende Interdependenzen zwischen Wohnungsangebot und Wohnungsnachfrage mit deren unterschiedlichen Determinanten wie z.B. dem Arbeitsangebot. Ob eine solche Siedlung auch an anderen Standorten erfolgreich wäre, sei dahingestellt. Ein Gegenbeispiel stellt hierfür das Europäische Dorf innerhalb der Bauausstellung dar. Doch dazu später mehr.

### Aufbau und Besonderheiten der Siedlung : Öffentliche Räume/ Gebäude/ Einrichtungen

Das Siedlungskonzept umfasst verschiedene Maßnahmen, um die hoch gesteckten Anforderungen zu erfüllen. Sehr viel Wert legt man auf die Gestaltung der zahlreichen, vorbildlichen öffentlichen und halböffentlichen Räume bzw. Innenhöfe. Die Gebäudestruktur ist sehr heterogen, was auf manchen Betrachter jedoch auch ▶



als etwas unübersichtlich wirken kann. Daraus resultiert eine sehr durchmischte Siedlung bezüglich Bewohner- und auch Nutzungsstruktur. Unterschiedliche soziale Schichten verschiedener Altersstrukturen finden ebenso Raum wie Firmen des Dienstleistungssektors. Dies hat Auswirkungen auf die notwendige Infrastruktur und das damit verbundene Erschließungs- und Entsorgungskonzept. Das Energiekonzept sieht eine ausschließliche Verwendung erneuerbarer Energien vor. Hierzu gehört die solare Erwärmung des Brauchwassers, Elektrizität aus Photovoltaik und Windenergie sowie die Nutzung von Biogas, welches aus den Abfällen der Siedlung gewonnen werden kann. Das Wasserkonzept beinhaltet viele Ausgleichs- und Versickerungsflächen. Ein weiteres interessantes Konzept beinhaltet die Müllentsorgung. Hier ist eine Absauganlage für die ganze Siedlung vorgesehen. Der Müll wird hierbei an unterschiedlichen Stellen im Haus und öffentlichen Raum gesammelt, von einer Stelle aus abgesaugt und zur Gewinnung von Biogas genutzt oder entsorgt (siehe auch

[www.centrawsug.se](http://www.centrawsug.se)). Es existiert ebenfalls ein Mobilitätskonzept zur Reduzierung des Individualverkehrs, welches bei der Betrachtung vor Ort jedoch etwas undurchsichtig wirkte.

Neben diesem Siedlungskonzept ist die unterschiedliche Gebäudestruktur erwähnenswert. Hier existieren 27 unterschiedliche Gebäudekonzepte, die alle erwähnenswerten Besonderheiten beinhalten, die der interessierte Leser auf den Internetseiten der Ausstellung findet. An die Benutzerfreundlichkeit

und den Komfort wurden hohe Anforderungen gestellt. Hierzu gehören optimale Wohnflächenkonzepte sowie der Einsatz von neuen Informationstechnologien, die gleichzeitig eine Einsparung von Ressourcen (vor allem Wasser und Energie) ermöglichen. Auch die Haustechnik muss hierfür möglichst effizient sein. Die Konstruktionen mussten die Energienachfrage möglichst minimieren, aber auch eine architektonische Qualität erzeugen, die sich auf soziale Anforderungen auswirkt. Ohne Bewertung folgen einige Bemerkungen zu einzelnen Häusern:

► Scaniaplatsen: Ein Geschosswohnungsbau mit einer sehr außergewöhnlichen Außenfassade im Stil der 70er Jahre, direkt am Meer gelegen mit einigen attraktiven Penthousewohnungen, die einen Blick über das Meer bis nach Kopenhagen ermöglichen. (Die Exkursionsteilnehmer wären hier am liebsten auf der Stelle eingezogen.)

► Aquavilla: Das Motto dieser in drei Modellvarianten erhältlichen Villa ist Wohnen auf dem Wasser. Die Wohnfläche dieser Häuser beträgt ca. 130 m<sup>2</sup>. (siehe auch [www.floatingvilla.f2s.com](http://www.floatingvilla.f2s.com))

► Turning Torso: Ein noch nicht realisiertes Hochhaus des Architekten Santiago Calatrava, welches durch seine Lage und Architektur sicherlich eines der Wahr-

zeichen dieser Region bilden wird. Es wird 186 m hoch sein und aus 54 Etagen bestehen, die auf neun um den zentralen Erschließungskern verdrehten würfelförmigen Konstrukte verteilt sind. (siehe auch [www.turningtorso.com](http://www.turningtorso.com))

Weitere Details und Einzelheiten der Bo01 finden sich auf deren hervorragenden Internetseiten. Zusätzlich ist am Lehrstuhl auch umfangreiches Bild- und Informationsmaterial vorhanden.

### Das Europäische Dorf

Im Rahmen der oben vorgestellten Bo01 wurde das Projekt der Errichtung eines Europäischen Dorfes (European Village) vorbereitet und teilweise realisiert. Im Rahmen von nationalen Demonstrationbauten sollten Projekte im Sinne von Diskussionsbeiträgen zu aktuellen Fragen einer nachhaltigen Entwicklung im Wohnungsbau vorbereitet, errichtet und nach einheitlichen Kriterien beurteilt werden. Nach Ende der Ausstellung und damit einer öffentlichen Zugänglichkeit der teilmöblierten Gebäude ist ein Verkauf an Einzelinvestoren (i.d.R. ortsansässige Familien) vorgesehen.

### Konzept

Von den ursprünglichen Projektpartnern Schweden, Dänemark, Norwegen, Ungarn, Litauen, Lettland, Polen, Slowakei, Tschechien, Griechenland, Rumänien, Großbritannien, Italien und Deutschland wurden zunächst Konzepte entwickelt, jedoch nicht in jedem Fall (darunter auch Deutschland) realisiert. Vielleicht muss bereits an dieser Stelle der Sinn eines Projektes hinterfragt werden, welches die Errichtung von Gebäuden aus Griechenland oder Ungarn an einem extremen Küstenstandort von Schweden - eingeordnet in zwei Reihenhauszeilen - vorsah. Natürlich war die Einhaltung schwedischer Bau-, Sicherheits- und Wärmeschutzstandards obligatorisch.

Bauen bedeutet in Materialauswahl und Formensprache jedoch auch - zumindest nach bauökologisch orientierten Auffassungen - ein Eingehen auf regionale Bautraditionen und standortspezifische Besonderheiten sowie auf die Bedürfnisse der künftigen Nutzer. Die vorgestellten Häuser finden daher zwar durchaus ihr Publikum, jedoch kaum Käufer. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass sowohl eine an Modetrends orientierte globale Formensprache als auch geradezu importierte und landesuntypische Stilelemente zu massiven Vermarktungsproblemen führen können.

#### **Wissenschaftliche Begleitung**

Bleibt die Frage nach den wissenschaftlichen Ergebnissen. Die Demonstrationsbauvorhaben sollten u.a. aufzeigen, wie die Umsetzung der seit 1989 in Kraft befindlichen Europäischen Bauproduktenrichtlinie bei der Auswahl von Bauprodukten berücksichtigt werden kann und wie sie ggf. die Planung von Gebäuden beeinflusst. Die Europäische Bauproduktenrichtlinie formuliert Anforderungen an Bauprodukte und an aus diesen errichtete Bauwerke in den Bereichen

- ▶ Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
- ▶ Brandschutz
- ▶ Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
- ▶ Nutzungssicherheit
- ▶ Schallschutz
- ▶ Energieeinsparung und Wärmeschutz

(Siehe auch in [www.dibt.de](http://www.dibt.de) unter Bauproduktenrichtlinie). Damit stehen die energiesparenden, ressourcenschonenden und gesundheitsrelevanten Fragen gleichberechtigt neben den bautechnischen Aspekten. Die anspruchsvolle Zielstellung der wissenschaftlichen Begleitung sah die Beurteilung aller Gebäude auf Basis eines international entwickelten Bewertungsrasters (Siehe auch in [www.iisbe.org](http://www.iisbe.org) unter GBC\_2K2)

vor. Dieses im Ergebnis weltweiter Forschungsaktivitäten im Rahmen von Green Building Challenge (GBC) entwickelte und inzwischen als computergestütztes Hilfsmittel umgesetzte Bewertungssystem liegt für den Bereich Wohnungsbau auch in einer deutschsprachigen Fassung vor (Siehe unter [www.GBC-Ziegelhandbuch.org](http://www.GBC-Ziegelhandbuch.org)). In eine Beurteilung von Bauwerken werden danach u.a. die Aspekte

- ▶ der Ressourcenschonung
- ▶ der Minimierung der resultierenden Umweltbelastung
- ▶ der Sicherung des Komforts für die Nutzer
- ▶ der Sicherung der Dauerhaftigkeit/Langlebigkeit der Konstruktionen
- ▶ der Qualität der Planung

einbezogen. Die wissenschaftliche Begleitung und Beurteilung der Bauwerke sowie die Anwendung der Bewertungsmethoden und -hilfsmittel stieß jedoch auf Probleme. Die beteiligten Firmen und Planer waren i.d.R. nicht in der Lage, qualifizierte Objektdokumentationen zu liefern oder detaillierte Bauproduktdateien bis hin zu Ökobilanzen zur Verfügung zu stellen. Es wurde deutlich, dass zwischen Anspruch und Wirklichkeit im Bereich quantitativer Methoden zur Beurteilung der ökologischen Vorteilhaftigkeit von baulichen Lösungen noch große Lücken klaffen.

Für eine sowohl wissenschaftlich anspruchsvolle wie zugleich auch spannende Frage liefert das Europäische Dorf zwei in unmittelbarer Nachbarschaft errichtete "Diskussionsbeiträge". Bei der Frage nach einer sowohl zukunfts-fähigen als auch zukunftsverträglichen Auswahl von Bauprodukten und Bauweisen setzt ein Team ganz auf Holz (da erneuerbar/nachwachsend), ein anderes auf Aluminium (da langlebig und recyclingfähig) - jeweils sowohl für die Tragkonstruktion als auch für

die Fassade (siehe auch Fotos). Bei eigenen Überlegungen, die wir hier ausdrücklich anregen möchten, wird sicher deutlich, dass man derartige Fragen nicht mit Schlagworten oder Gefühlen entscheiden kann oder doch sollte. Benötigt werden vielmehr Daten, Bewertungsverfahren sowie Methoden der mehrkriteriellen und mehrdimensionalen Entscheidungsfindung. Auch einige der Teilnehmer verstanden nun noch besser das eigentliche Anliegen des Stiftungslehrstuhls Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus.

Weitere Bilder und Informationen enthält die Seite [www.europeanvillage.com](http://www.europeanvillage.com).

#### **Sanierungsbeispiele in Kopenhagen**

##### **Hintergrund und Lage des Sanierungsgebiet**

In Kopenhagen wurde eine Erneuerung des Stadtteil Vesterbro südlich des Bahnhofs geplant und bis dato weitestgehend durchgeführt. Große Notwendigkeit bestand, die Gebäude aus dem späten 19. Jh. von Grund auf zu modernisieren. In der Hauptstadt Dänemarks (wie in anderen europäischen Großstädten) ist der Wohnflächenbedarf pro Einwohner gestiegen. Aus diesem Grund und wegen der Nachfrage der jungen Stadtbevölkerung nach modernen Wohnungen ist ein Wohnraum-mangel zu verzeichnen.

Die Stadteilerneuerung beinhaltet

haltete die Planung und Neugestaltung von öffentlichen Bereichen (Plätze, Strassen- und Grünzügen) sowie die Gebäude und deren Hinterhöfe. Die Altbauten entsprachen größtenteils bzgl. ihrer Ausstattung und energetischen Niveaus nicht mehr heutigem gewünschten bzw. erforderlichen Standard. Ein Teil dieser Gebäude wurde im vorwiegend bewohnten Zustand renoviert, der andere konnte aufgrund von Leerstand ohne Beeinträchtigung erneuert werden. Diese wurden anschließend als Zwischenunterkunft für Bewohner noch nicht renovierter Komplexe verwendet und später veräußert bzw. vermietet. Hierdurch deutet sich der enorme logistische Aufwand an, der im Rahmen einer Stadteilerneuerung erforderlich ist. Verantwortlich für diese Komplexität der Altbauerneuerung sind unterschiedliche Faktoren mit deren Interdependenzen: Gestalterische Komponenten (weiche Faktoren), Technisch energetisch Erforderliche Maßnahmen und ökonomische Aspekte (harte Faktoren).

##### **Das "Hedebygade Projekt"**

Im Rahmen des vom dänischen Wohnungsbauministerium initiierten Projekts "Renovierung" erhielt die Stadt Kopenhagen Zu-



