

# Öko-Häuser in der Cornelius-/Rauchstraße\*

## Berlin-Tiergarten (1983–1992)



Foto: nach Fertigstellung 1991

### Idee und Gesamtleitung

Frei Otto, Hermann Kendel

### Ökologiekonzept

AG Öko Dr. Ekhart Hahn (Projektleiter bis 1989), Dagmar Gast, Gabriele Güterbock, Norbert Müller, Peter Thomas, Alessandro Vasella, Joachim Zeisel

### Architekten

Dietrich Dörschner, Edgar Haas, Hermann Kendel, Dietmar Kloster, Martin Küenzlen, Günther Ludewig, Jürgen Rohrbach, Manfred Ruprecht, Ute Schulte-Lehnert

### Beratung und Betreuung der ökologischen Maßnahmen nach 1989

AG Öko, Bernward Derksen, Alessandro Vasella

### Entwurf der Außenanlagen

Christoph Lutz, Reinhard Hanke

### Projektsteuerung

Stadthaus, Gesellschaft für Stadtentwicklung und experimentellen Wohnungsbau mbH

### Begleitforschung

Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH, Petra Delfort Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Dr. Claus-C. Wiegand

\* Dr. Ekhart Hahn in: E. Hahn und U. E. Simonis, Ökologischer Stadtbau: Ein neues Leitbild, WZB 1994, FS II 94-403, S. 1-6, teilweise aktualisiert März 2017

# Idee

Kernfrage eines neuen ökologischen Städtebaus ist eine entsprechende Neuorientierung im Fühlen, Denken und Handeln, d. h. der Lebensstile, der Wohn- und Arbeitsformen der Menschen. Der auf Wohnraumkonsum ausgerichtete anonyme Mietwohnungsbau ist eine Sackgasse. Er entspricht nicht den Bedürfnissen der Menschen, vor allem nicht den der aufwachsenden Kinder.

Bei dem Wohnungsbauexperiment der Berliner Ökohäuser auf einem Grundstück in Berlin-Tiergarten standen folgende stadttökologische Fragen im Vordergrund:

- » Ist an den individuellen Bedürfnissen der Bewohner bzw. Bauherren ausgerichtetes Bauen, wie es vergleichsweise mit flächenintensiven und verkehrserzeugenden Einfamilienhäusern am Stadtrand gegeben ist, auch im mehrgeschossigen innerstädtischen Wohnungsbau möglich?
- » Welche Möglichkeiten und Chancen bietet diese Bauweise für die Beachtung der technischen Bauökologie und Baubiologie und welche Anreize sind für entsprechende Innovationen und Maßnahmen notwendig?
- » Was sind die ästhetischen und gestalterischen Konsequenzen einer solchen Bauweise, wenn an dem selben Gebäude unterschiedliche Architektur- und Gestaltungsstile, auch von Bewohnern und Selbstbauern, realisiert werden?
- » Welcher rechtliche, organisatorische, soziale und finanzielle Aufwand ist mit einer solchen Bauweise verbunden?

# Ausgangssituation

Zur Internationalen Bauausstellung 1987 bot sich anknüpfend an eine bereits fortgeschrittene »Baumhausidee« des Architekten Frei Otto die Möglichkeit, diesen Fragen nachzugehen. Bereitgestellt wurde dafür ein Grundstück, auf dem die Ökohäuser in den gewachsenen Pflanzenbestand eingepaßt werden sollten.

Das fast 4.000 qm große Grundstück, auf dem die Ökohäuser errichtet wurden, liegt in der Corneliusstraße 11–12 gegenüber dem Landwehrkanal, im früheren Diplomatenviertel. Es handelt sich um das ehemalige Gelände der Botschaft des Vatikans. Das Botschaftsgebäude, eine Fabrikantenvilla aus dem Jahr 1879, war während des Zweiten Weltkriegs zerstört worden und das Gelände wurde 1958 bis auf einen ehemaligen Bunker von den Trümmern geräumt. Geblieben waren auch Teile der alten Gartenbepflanzung. Ansonsten konnte sich hier bis 1980 ungestört eine üppige Fauna entfalten. Das Grundstück war im Eigentum der Stadt Berlin.



Abb. 1: Lageskizze der Ökohäuser

# Konzept

## 1. Baumhaus-Idee

Frei Otto beschreibt seine seit vielen Jahren verfolgte »Baumhaus-Idee« wie folgt: »Baugrundstücke werden übereinander gebaut. Stützen tragen Betondecken. Es entsteht ein baumartiges Gerüst. Es trägt als Infrastruktur die ‚erschlossenen Bauplätze‘. Die Bewohner bauen ihre individuellen ein- bis zweigeschossigen Häuser selbst, beraten von erfahrenen Öko-Architekten, Garten- und Landschaftsarchitekten und Energieingenieuren. Alle Dächer, Balkone, Terrassen werden gärtnerisch angelegt. Die gesamte Gebäudeoberfläche ist begrünt. Durch die Bebauung des Geländes geht keine Grünfläche verloren. Die Häuser haben ‚Innengärten‘.«

Realisiert wurde diese Idee durch drei dreistöckige Gebäude (Plattformen in 6 und 12 Meter Höhe) – zwei Süd-Häuser an der Corneliusstraße und ein Nord-Haus an der Rauchstraße mit insgesamt 27 Einfamilienhäusern auf der Etage.

## 2. Ökologischer Maßnahmenkatalog

Aufgabe der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Stadtumbau war es, für diese Bauidee ein ökologisches Maßnahmen- und Forschungskonzept zu entwickeln und zu betreuen. Dafür wurde als ein Anreiz- und Förderkonzept für baubiologische Maßnahmen bei der Auswahl und Bearbeitung der Baustoffe, der Verwendung lokaler Materialien und der Anwendung geeigneter technologischer Konzepte das *System von Standard-, Sonder- und Experimentalmaßnahmen in einem Maßnahmenkatalog* entwickelt. Neben Baubiologie waren

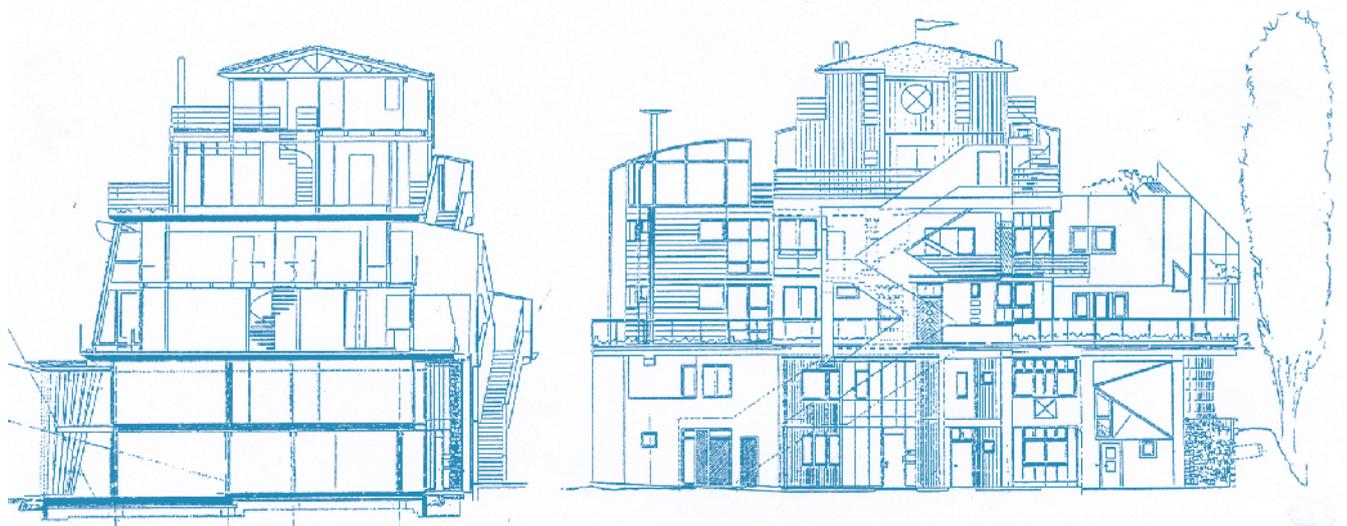


Abb. 2: Querschnitt und Nordansicht des Südost-Hauses

auch flächensparendes Bauen, der Schutz bestehender Bäume und Biotop, die Kompensation zu überbauender Grünflächen durch Vegetationsflächen auf den Häusern und die Gestaltung in Anlehnung an natürliche Kreislaufsysteme Ziele des Vorhabens. Fünf **Teilkonzepte** wurden definiert für Energie, Wasser, Grün und Wohnumfeld, Abfall, Baustoffe und Baubiologie. Diese Teilkonzepte waren so aufgebaut, daß aus der Vielfalt ökologischer Planungsmöglichkeiten und Alternativen für jedes spezifische Bauvorhaben geeignete Maßnahmen miteinander kombiniert werden konnten.

## Standardmaßnahmen

Sie entsprachen zum Zeitpunkt der Beantragung dem Stand der Technik und verursachten kaum Mehrkosten. Deshalb sollten sie – als Voraussetzung zur Förderung von Sonder- oder Experimentalmaßnahmen – von allen Bauherren umgesetzt werden. Zu dieser Kategorie gehörten:

**Wasser:** Wassersparende Armaturen, wie Durchflußbegrenzer in Spüle, Bad und Toilette.

**Energie:** Niedertemperaturheizungen, Meßsysteme für den Energieverbrauch, hochwertige Isolationstechnik, wärmespeichernde Materialien und Bauteile im Innenbereich, Wintergärten als Pufferzonen, Zonierung bei Wohnungsgrundrissen

**Baustoffe und Baubiologie:** nicht-toxische, ökologische Baumaterialien, kein Tropenholz.

**Abfall:** getrennte Sammlung von recycelfähigen Stoffen, Abfall und kompostierbaren organischen Materialien.

**Grün und Wohnumfeld:** Hausgärten, Dach-, Terrassen- und Fassadenbegrünung, Kinderspielplatz im Zentrum des Gemeinschaftsplatzes.

## Sondermaßnahmen

Diese Maßnahmen entsprachen zum Zeitpunkt des Antrages bereits dem Stand der Technik, waren aber mit Mehrkosten verbunden, die zu 30–70 % gefördert werden konnten. Zu dieser Kategorie gehörten:

**Wasser:** Etwa 70 % des anfallenden Regenwassers wird durch die begrünten Dächer und die anderen Gebäudebepflanzungen zurückgehalten. Das abfließende Wasser wird dezentral gesammelt und entweder zur Bewässerung des Gartens, der Hauspflanzen oder für die Grundwasseranreicherung genutzt. In einigen Fällen verwendet man das Regenwasser für kleine Kaskaden und Teiche.

**Energie:** Aktive Energiesysteme: Einzelfeststofföfen; Sonnenkollektoren dienen der Warmwasserbereitung zur Brauchwassernutzung; Wärmeaustauschsysteme zur Entnahme der Wärme aus der Abluft (Kreuzstromwärmetauscher), Hypo-

kausten-Steinspeicher in den Wintergärten, Wandleistenheizungen, Einzelraumregelung durch ein elektronisches Steuergerät. Passive Energieelemente: Transluzente Wärmedämmung, Wärmeschutzverglasung, Zweifachglasung der Wintergärten, saisonaler und temporärer Sonnenschutz, temporärer Wärmeschutz, zonierte Fußbodenbeläge, Reflektorwände als Vorsatz vor Zwischenwänden als Lichtlenkmaßnahme, Klappbalkon (im Obergeschoß einer Wohneinheit im Bereich des Wintergartens, dient im Sommer als Sonnenblende, wird im Winter hochgeklappt), verschiedene Arten von Solarglas.

**Baustoffe und Baubiologie:** Die Plattformkonstruktion erlaubt massive Wände nur in der Erdgeschoßebene (Ziegel, Kalksandstein, schweres Holz, Lehm); die höheren Plattformen müssen Leichtbaukonstruktionen verwenden (Holzständerkonstruktion, Ziegeldecken, Leichtbauplatten). Anstelle von Zementestrich wurden Ziegel-Trockenestriche verwendet (geringere Baufeuchte, fußwarmes Material, geeignet für Fußbodenheizungen und Wärmespeicher im direkten Strahlungsbereich von Wintergärten und Fenstern). Beim Bau der »Bioküchen« sollten nur nicht-toxische Materialien (Holz, keine kunstharzgebundenen, kunststoffbeschichteten Spanplatten) und natürliche Anstriche zu verwenden. Für die Treppen sollte Holz zum Einsatz kommen. Abgeschirmte Elektroinstallation und Einbau von Netzfreischaltautomaten vermeiden störende elektromagnetische Felder.

**Abfall:** Kompostierung mit Wurmkästen.



Abb. 3: Baustelle 1988

## Experimentalmaßnahmen

Dies sind Maßnahmen, die sich damals noch im Stadium der Erforschung befanden und in diesem Bauvorhaben erprobt werden sollten, weshalb sie zu 100 % gefördert wurden.

**Wasser:** wohnungsbezogene Sammlung des Grauwassers aus dem Obergeschoß und seine Aufbereitung für die Toilettenspülung im Erdgeschoß.

**Energie:** Aktive Energieversorgung: Kopelung des Feststoffofens mit der übrigen Heizanlage, Römerheizung in Hoursdielen (durch in den Fußboden eingelegte Tonhohldielen wird warme bzw. kalte Luft im ganzen Erdgeschoßfußboden verteilt), Wandheizungen (großflächige Strahlungsheizungen), Solarstromanlage im Dachgeschoß (ermöglicht Vollversorgung der Wohnung und Einspeisung nicht benötigter Energie in das Netz der BEW AG). Passive Wärmespeicherung: massive Gebäudeteile und Raumteiler, die Wärme und Wasser speichern können, ein *bead wall*-System an den nördlichen Fassaden, neuartige Wärmespeichersysteme (Salze), bewegliches Tageslichtsystem (zwei Gruppen von verschattungsfrei am Geländer des obersten Plateaus in 12,00 m Höhe befestigten, dem Sonnenstand nachführbaren Strahlungsempfängern, ein stationärer Gegenspiegel zwischen den Bäumen vor dem Gebäude, Strahlungsdiffusionsflächen im Gebäude).

**Baustoffe und Baubiologie:** Lehmwände mit Außendämmung in der Erdgeschoßebene: Stampflehm mit Gleitschalung, gemauert mit Grünlingen oder auf gebaut mit Lehmsträngen aus einer Strangpresse vor Ort. Die Oberfläche innen kann roh belassen oder mit Lehm oder Kalk verputzt werden. Außen erfolgt eine Dämmung, Luftschicht und Holzschalung. Der Lehmputz weist eine neuartige Zusammensetzung auf: Lehmmörtel, Siebkies 0–4 mm, Kälberhaare, HMilch. Untersuchungen zu den elektromagnetischen und radioaktiven Bedingungen als Basis für die Festlegung der Wohnräume.

**Grün und Wohnumfeld:** Erhalt der Vegetationsbestände, insbesondere der 26 großen Bäume während der Konstruktionsphase durch ein Bündel von Maßnahmen: großflächige Abgrenzung der Gehölzbestände durch Schutzzäune (Höhe mind. 1,80 m); Sektorenbildung durch Belüftung und Mutterboden bei evtl. Überfüllungen im Wurzelbereich; Wurzelvorhang bei Ausgrabungen; Kies-/Splittaufschüttungen als Schutz gegen Befahren in den nicht durch Schutzzäune abzuschirmenden Wurzelbereichen; Belüftungseinrichtungen in Bereichen, wo spätere Teilbefestigungen in der Kronentraufe nicht zu vermeiden sind; mit Kies verfüllte Bohrlöcher zur Bewässerung, falls Grundwasserabsenkungen zu befürchten sind; Naturlabor und pflanzliche Schutzzäune.

# Methode

Die Stadthaus GmbH suchte 1984/85 mittels einer **öffentlichen Ausschreibung** Grundstücksbewerber, worauf sich über 1.000 Interessenten meldeten. Nach einer Informationsveranstaltung und einem auf Fragebögen gestützten Auswahlverfahren verblieben für die Süd-Häuser 87 Interessenten, von denen 20 Erstbewerber per Losverfahren bestimmt wurden.

Das von der AG Öko erarbeitete **Ökologie-Gutachten** bildete die Grundlage für die Integration der ökologischen Maßnahmen in die Entwurfsplanung der Einzelhausarchitekten. Es realisierte sich über ein **Nutzerkonzept**, was eine begleitende ökologische Beratung der Bauherren und planenden Architekten beinhaltet. Dazu wurden themenbezogene Seminare durchgeführt. Die Mitbestimmung der Bewohnerinnen und Bewohner im Gestaltungs- und Entwurfsprozeß wurde durch die neuen Eigentumsformen gefördert: Land und Infrastruktur ist kollektiver Besitz (Erbbaurecht), die Wohnungen sind hingegen Privatbesitz. In den Wohnungen konnten unterschiedliche Gestaltungskonzepte und ökologische Maßnahmen realisiert werden.



Abb. 4: Blick auf das Südwest-Haus von der Comeliusstraße aus

## Zeitachse

1983–1987/88	<i>Projektierungsphase</i>	Konzept zur Absicherung der rechtlichen, technischen und finanziellen Fragen und Rahmenbedingungen
1987–1988	<i>Planungsphase</i>	Bauplanung bis hin zur Baugenehmigung
1988–1992	<i>Bauphase</i>	
Herbst 1988		Fertigstellung der Betonskelette mit den Plattformen
bis 1989		Bau der Infrastruktur
Sommer 1989		Fertigstellung der Wohnungen im Nord-Haus (Rauchstr.)
Frühjahr 1999		Fertigstellung der Wohnungen in den Süd-Häusern (Corneliusstr.)
1992–1994	<i>Forschungsphase</i>	

## Finanzierung

- » Förderung der Mehrkosten ökologischer Maßnahmen durch das Bundesbauministerium im Rahmen von EXWOST:

Infrastruktur	280.000 DM
Begrünung der Dächer	50.000 DM
Sondermaßnahmen	280.000 DM
Experimentalmaßnahmen	230.000 DM

- » Förderung im Rahmen des Programms A (Sozialer Wohnungsbau)
- » Förderung im Rahmen des Programms B (Steuerbegünstigter Wohnungsbau)
- » Eigenfinanzierung durch die Bauherren (von 18 Einfamilienhäusern in den SüdHäusern wurden 6 frei finanziert)

# Ergebnisse

---

Das Konzept ermöglichte eine sehr individuell geprägte Gestaltung und die Mitwirkung der Bewohner. So nutzte z. B. ein Lehrer sein Sabbatjahr zur selbständigen Errichtung seiner Wohnung. Es besteht nun von allen Bewohnern eine große Bindung und Identifizierung mit den Wohnanlagen.

Ein Problem bestand darin, dass sich die von einzelnen Eigentümern ausgewählten Architekten nur wenig mit ökologischem Bauen und entsprechenden Baumaterialien auskannten. So wurde der Maßnahmenkatalog letztlich Gründen nicht konsequent zur Anwendung gebracht, d. h. nicht alle Standardmaßnahmen fanden ihre Umsetzung, aber eine ganze Reihe von Sonder- und Experimentalmaßnahmen. Dadurch kamen sehr unterschiedliche Grade gebauter Ökologie zustande. Als allgemeines Instrumentarium zur Förderung bauökologischer Ziele ist der Maßnahmenkatalog aber jetzt anerkannt und läßt sich weiter ausbauen.

In den einzelnen Konzeptbereichen sind folgende Maßnahmen verwirklicht worden:

**Energie:** Experimente mit Wandheizung, Solarstromanlage, Wärmerückgewinnung aus Abwasser und Luft, wärmezonierte Grundrisse mit Pufferzonen und Dämmmaßnahmen.

**Wasser:** wassersparende Installationen, in sechs Wohnungen Einbau von Grauwasseranlagen für die Toilettenspülung, wobei diese unterschiedlich konzipiert waren und einige später baulich verändert werden mußten.

**Baustoffe:** weitestgehender Einsatz natürlicher Materialien (v. a. Holz und Lehm), Vermeidung von Wohngiften.

**Grün:** Der Baumbestand blieb erhalten. Die Begrünung der Dächer, Fassaden und Terrassen ist eine angemessene Kompensation für die überbaute Grünfläche.

**Abfall:** Fraktionierung der Wertstoffe, eigene Kompostierung.

**Die Realisierung des Projekts war kompliziert und zeitaufwendig:** Für das Bauvorhaben mußten getrennte Bauanträge für den Rohbau (Infrastruktur) und den Ausbau der 18 Einzelhäuser (in den Süd-Häusern) gestellt werden. Eine ungewöhnlich lange Bauzeit resultierte daraus, daß sich bei einzelnen Wohneinheiten der Baubeginn verzögerte. Diese Methode, Häuser in der Innenstadt zu errichten, muß nicht wesentlich teurer sein als herkömmliche Ansätze. Da der Architekt des Gesamtkonzeptes jedoch darauf bestand, die Grenzen

zwischen den Einheiten auch nach ihrer räumlichen und architektonischen Fixierung flexibel zu halten, wurden anstelle einfach herzustellender, tragender Haustrennwände aufwendige Tragegerüste nötig, die die Baukosten deutlich erhöhten.

Für alle Beteiligten bedeutete die Errichtung der Ökohäuser eine hohe soziale und zeitliche Belastung. Das Ökologische Konzept konnte auch nur in den beiden an der Corneliusstraße gelegenen Gebäuden umfassend verwirklicht werden, wo 18 Familien einen Bauplatz erwarben. Auf Grund organisatorischer Schwierigkeiten wurde das Haus an der Rauchstraße von den ökologischen Planungen abgekoppelt und durch eine Wohnungsbaugesellschaft als Mietshaus mit 8 Wohneinheiten und einer Büroetage über den Parkplätzen im Erdgeschoß errichtet.



Abb. 5: Blick auf die Süd-Häuser (rechts Nord- Haus angeschnitten) 1991

