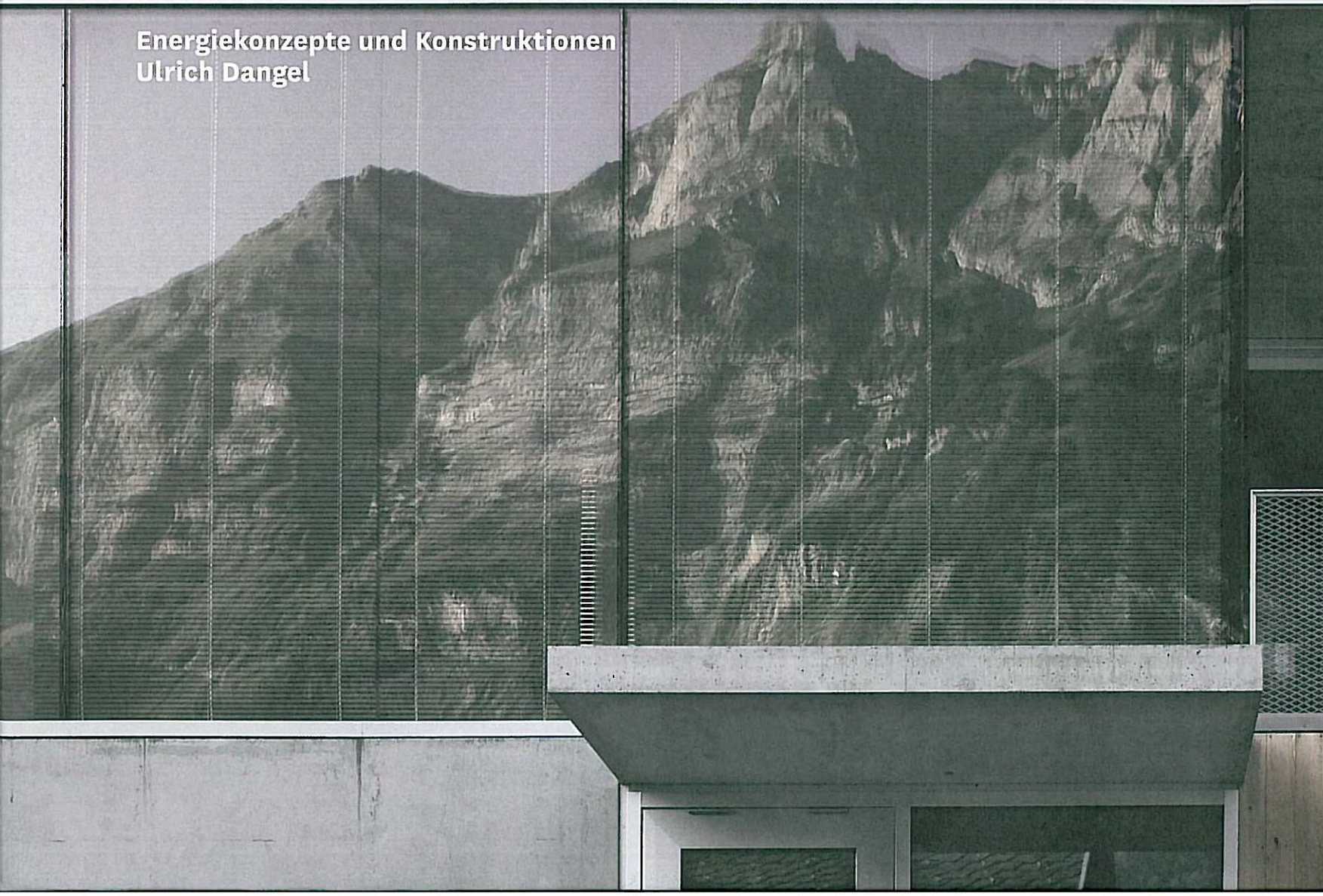


Nachhaltige Architektur in Vorarlberg

Energiekonzepte und Konstruktionen
Ulrich Dangel

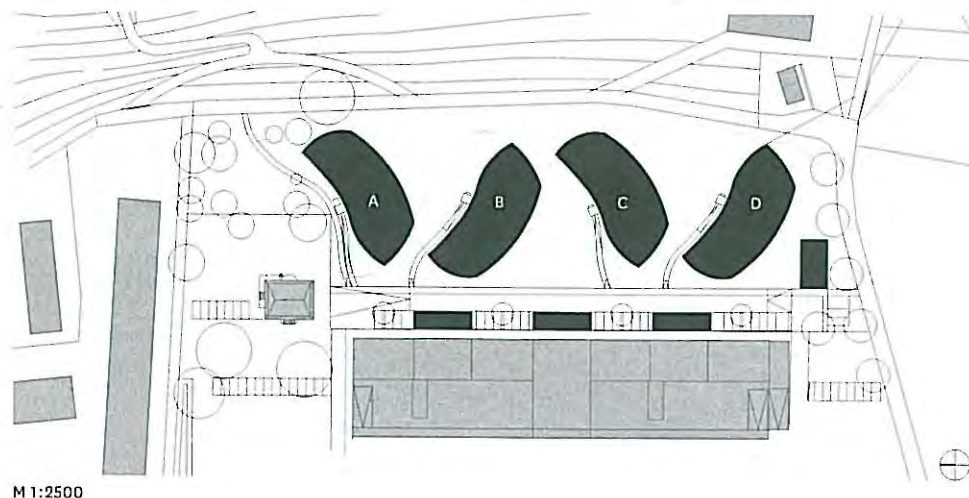


Wohnpark Sandgrubenweg, Bregenz
Gerhard Hörburger, Helmut Kuess,
Wolfgang Ritsch, Norbert Schweitzer

Nachhaltiges Wohnen

Der Wohnpark Sandgrubenweg wird von vier viergeschossigen Baukörpern gebildet, die jeweils fünf Wohnungen pro Geschoss enthalten und über eine zentrale Treppenanlage mit Fahrstuhl erschlossen sind. Die leicht geschwungene Figur der Gebäude folgte stadtplanerischen Überlegungen, den topografischen Gegebenheiten und dem Wunsch nach einer Maximierung solarer Zugewinne. Basierend auf sich überschneidenden Sinuskurven stellt diese Anordnung sicher, dass sich die Gebäude nicht gegenseitig verschatten. Die Positionierung der Baukörper, die Ausblicke von den großzügigen Terrassen und der angrenzende Park mit Baumbestand vermitteln den Eindruck vom Wohnen im Grünen. Die Wohnanlage bietet ihren Bewohnern ein umfangreiches Angebot an Dienstleistungen, zu denen ein Fahrradverleih, Wäsche-, Einkaufs- und Umzugsservice sowie die Möglichkeit zum Carsharing gehören.

Die Niedrigenergie-Wohnanlage mit 75 Eigentumswohnungen diente als Pilotprojekt mit dem Ziel, die Qualitäten eines Einfamilienhauses im mehrgeschossigen Wohnungsbau umzusetzen. Einer der Schlüsselaspekte bestand in einer modularen Architektur mit maximaler Flexibilität, die es den künftigen Eigentümern erlauben sollte, die Grundrisse ihrer Wohnungen nach eigenen Bedürfnissen zu gestalten. Zu Beginn konnten die Interessenten Wohnungsgrundrisse zwischen 30 und 200 m² wählen, die dann nach Belieben unterteilt werden konnten. Auf der Basis von Regelgrundrissen konnten die Käufer aus einem Katalog von Zusatzoptionen auswählen und so einen «Bestellplan» ihrer Wohnung ausarbeiten, in dem Wünsche zur Ausstattung, Armaturen, Informations- und Kommunikationstechnik sowie Materialien und Farben festgehalten wurden. Dadurch war es den

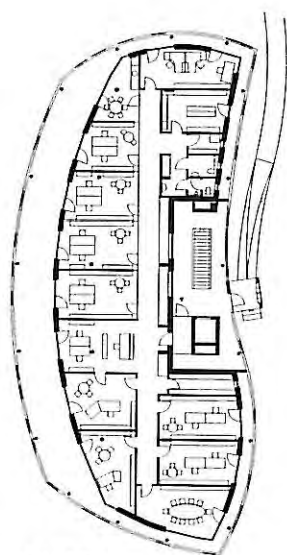




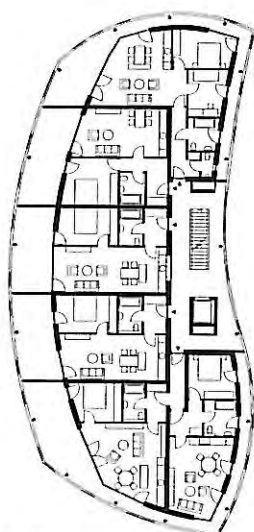
künftigen Eigentümern schon sehr früh möglich, sich ein genaues Bild vom Aussehen ihrer Wohneinheit zu machen und präzise Kosten zu kalkulieren. Genauso wichtig wie das Eingehen auf Kundenwünsche zu Beginn der Planung war es, auch spätere Grundrissänderungen durch das Entfernen innerer Trennwände zu ermöglichen. Dafür bedurfte es schon in der Entwurfsphase einer vorausschauenden Planung hinsichtlich der Integration von Haustechnik und dem ästhetischen Gesamteindruck. Jede Wohneinheit sollte zudem gemeinsam mit ihren Nutzern «altern» und sich so im Laufe der Zeit an die sich ändernden Wohnbedürfnisse anpassen können. Während die Planung also ein großes Maß an Flexibilität der einzelnen Wohnungen vorsah, sollte sich dies an der äußeren, einheitlichen Erscheinung der Gebäude nicht ausprägen. Zwar können Fenster und Türen in der Fassade nach individuellen Vorlieben angeordnet werden, die umlaufenden Terrassenbänder und beweglichen Schiebeläden aus Lochblech überspielen jedoch etwaige Unregelmäßigkeiten und sorgen für ein überzeugendes Gesamtbild.



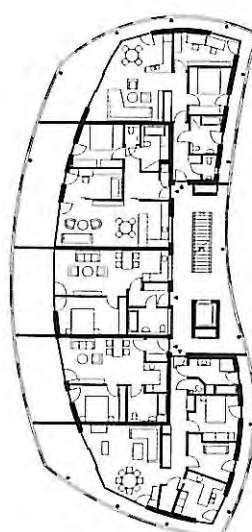
Der Wohnpark ist Teil des umfassenden Forschungsprojekts «inkl.wohnen», welches vom Bauherrn, einem Investor und Projektentwickler, in Auftrag gegeben worden war und sich mit Fragen der Nachhaltigkeit im Geschosswohnungsbau auseinandersetzte. Die Studie wurde vom Österreichischen Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie im Rahmen des Forschungsprogramms «Haus der Zukunft» unterstützt. Definierte Forschungsziele sind eine erhöhte Energieeffizienz, der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energieträger und nachwachsender Rohstoffe sowie die stärkere Berücksichtigung der Nutzerbedürfnisse, wobei die Baukosten mit jenen konventioneller Bauweisen vergleichbar sein müssen. Am Projekt war ein Team von Experten aus verschiedenen Fachrichtungen, darunter Architektur, Stadtplanung, Baubiologie, Bauökologie, Bauphysik, Facility-Management, Kommunikationstechnologie, aber auch Psychologie und Soziologie, stark beteiligt. Ziel der Studie war die Entwicklung eines ganzheitlichen Ansatzes für den verdichteten Wohnungsbau mit gehobenem Ausstattungs- und Dienstleistungsangebot. Das erarbeitete Konzept sollte unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten und der Schaffung hoher und langfristiger Wohnwerte umgesetzt werden, wobei für die Bewohner trotz des verbesserten Leistungsangebotes keine Zusatzkosten entstehen sollten.



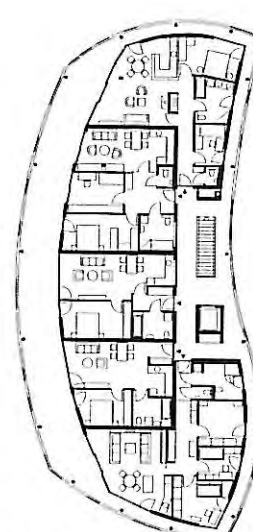
EG M 1:600



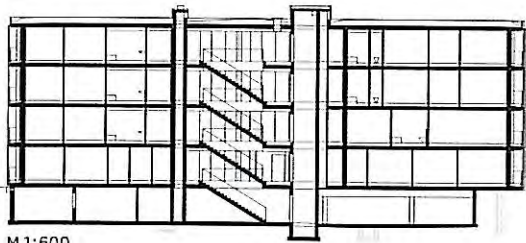
1. OG



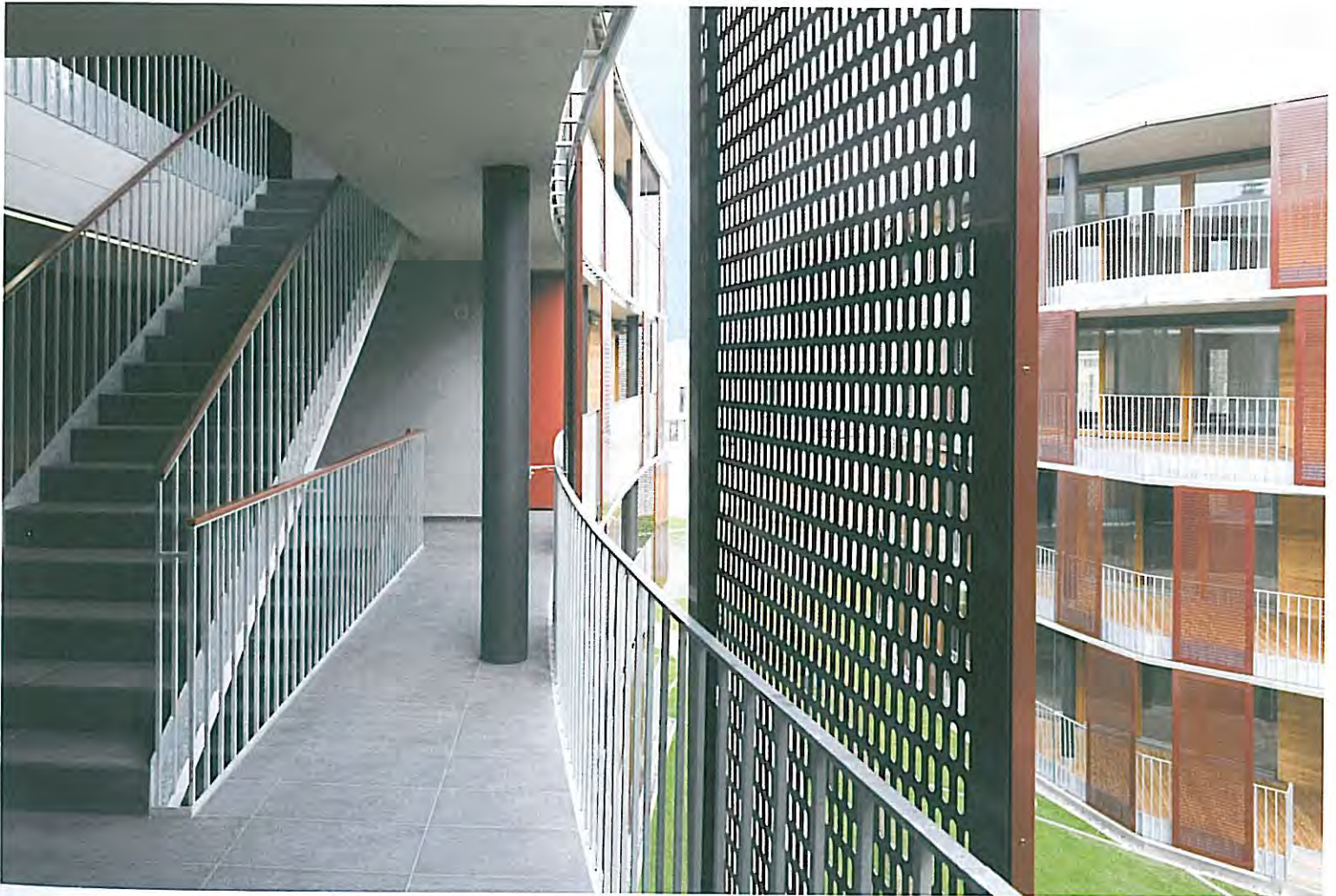
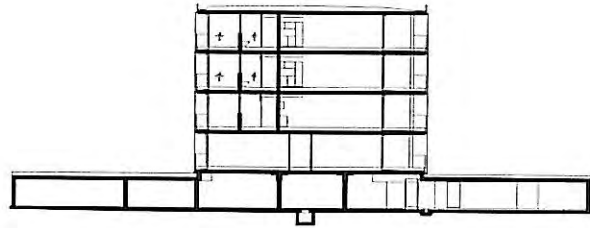
2. OG

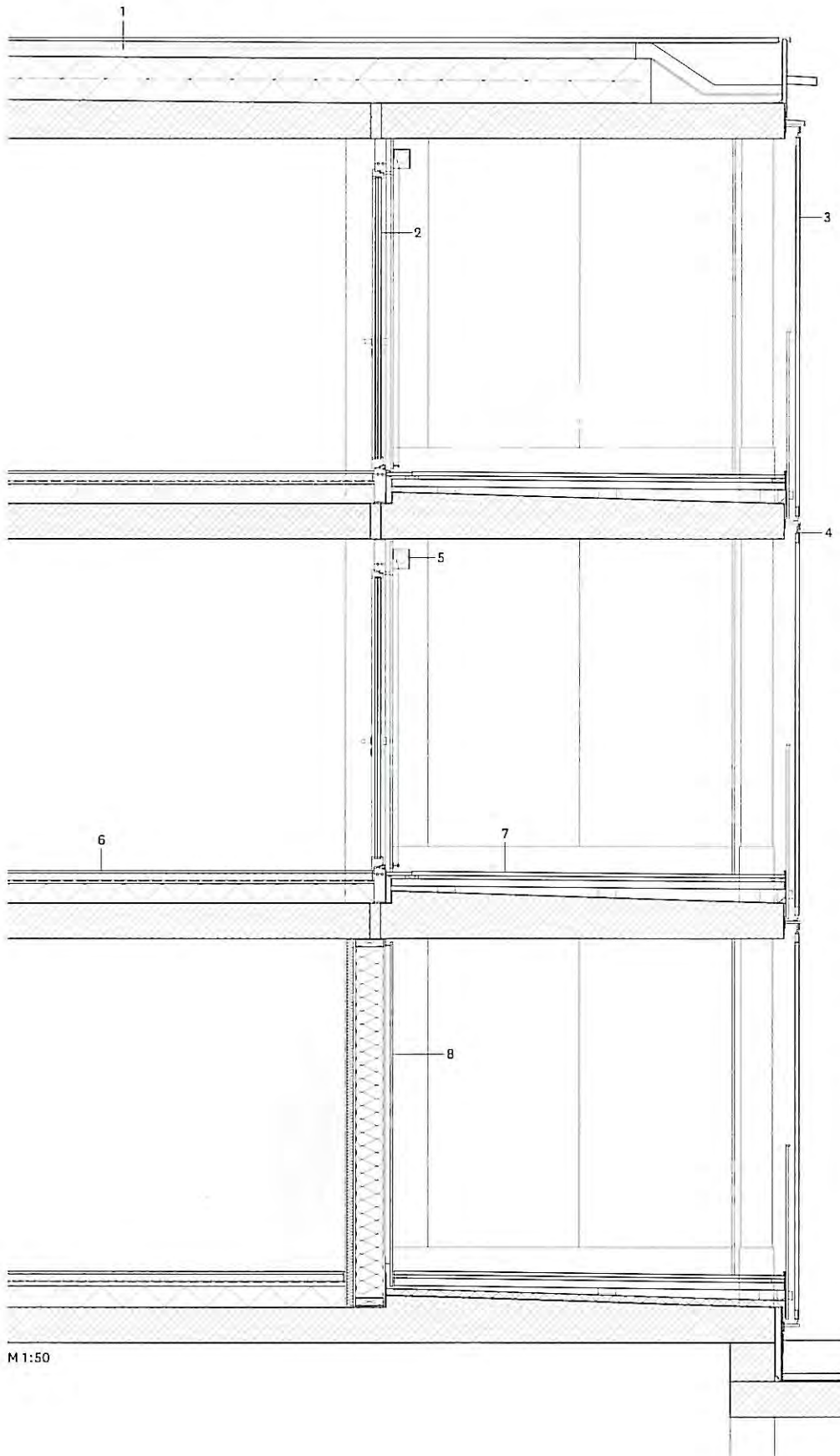


3. OG



M1:600





Haus B, Niedrigenergiestandard

- 1
Dach ($U=0,115 \text{ W/m}^2\text{K}$)
Dachbegrünung auf Einschicht-
Extensivsubstrat 100 mm
Wasserleitprofil
Trenn-, Schutz- und Speichervlies
Wärmedämmung EPS-Hartschaum 340 mm
Dampfsperre
Vlies
Stahlbetondecke im Gefälle 280 mm
- 2
Dreifachverglasung ($U=0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- 3
Schiebeladen
- 4
Schiebeladenführung
- 5
Sonnenschutz
- 6
Fußboden ($U=0,169 \text{ W/m}^2\text{K}$)
Parkett 15 mm
Estrich 60 mm
Dampfsperre
Trittschalldämmung 30 mm
Wärmedämmung 150 mm
Stahlbeton 280 mm
- 7
Holzrost $27 \times 100 \text{ mm}$
Holzlattung $27 \times 100 \text{ mm}$
Holzlattung $60 \times 100 \text{ mm}$ auf
höhenverstellbaren Terrassenlagern
Folienabdichtung
Vlies
Stahlbetondecke im Gefälle 280–370 mm
- 8
Außenwand ($U=0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$)
Dreischichtplatte Lärche 19 mm
Holzlattung $60 \times 40 \text{ mm}$, dazwischen
Hinterlüftung
OSB-Platte 15 mm
Holzständer 200 mm, dazwischen
Wärmedämmung
Gipsfaserplatte 15 mm
Holzlattung $60 \times 50 \text{ mm}$, dazwischen
Wärmedämmung
Gipskartonplatte 12,5 mm

Konstruktion

Die Gebäude sind in einer Stahlbeton-Skelettbauweise errichtet, deren Stützen und Flachdecken auf der Sammeltiefgarage aus Stahlbeton ruhen. Die nichttragenden Außen- und Innenwände sowie die Balkontrennwände bestehen aus vorgefertigten Holzelementen. Um höchste Flexibilität zu gewährleisten, wurden diese nicht geklebt, sondern mechanisch befestigt. Die Fassadenplatten bestehen aus unbehandelter Lärche und ermöglichen eine leichte Verschiebung von Fenster- und Türöffnungen. Die versetzbaren Innentrennwände aus Holz können leicht an veränderte Nutzerbedürfnisse angepasst werden. Die Flexibilität der Grundrisse wird durch hohe Decken- und Fußbodenaufbauten gewährleistet, wobei eine Raumhöhe von 2,65 m die Abhängung von Belüftungsrohren ermöglicht. Der sonst übliche Einbau von Installationsschächten für Bäder und Küchen war nicht erforderlich. Stattdessen gibt es für Schmutz- und Regenwasser gebündelte Fallstränge. Schiebeläden aus pulverbeschichtetem Lochblech dienen als Sonnenschutz.

Energiekonzept

Drei der vier Gebäude wurden gemäß den Vorarlberger «Öko 2»-Richtlinien geplant. Um finanzielle Beihilfen aus diesem Programm zu erhalten, mussten die Gebäude eine Reihe strenger ökologischer Vorgaben einhalten, darunter eine Reduzierung des Heizenergiebedarfs auf höchstens 35 kWh/m²a, ein weit niedrigerer Wert als bei ähnlichen Wohnbauten aus dem gleichen Zeitraum. Eine Holzpellets-Zentralheizung versorgt alle Wohnungen über eine Fußbodenheizung mit Wärme. Jede Wohneinheit verfügt über ein Bedienelement zur Raumtemperatursteuerung, das dem Nutzer auch den Energieverbrauch angezeigt. Zusätzlich hatten Käufer die Möglichkeit, sich für den Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung zu entscheiden.

Das vierte Gebäude ist das erste Mehrfamilienwohnhaus Österreichs, das nach den Vorarlberger «Öko 3»-Passivhausrichtlinien gebaut wurde, die einen Heizenergiebedarf von höchstens 15 kWh/m²a erlauben. Eine Ausführung aller vier Gebäude als Passivhaus ließ sich nicht verwirklichen. Da alle Gebäude an einem Nordhang stehen, lassen sich kaum bedeutende solare Wärmegewinne erzielen. Außerdem stimmten nur 20 Prozent der zukünftigen Bewohner dem Einbau eines mechanischen Lüftungssystems zu, welches aber erforderlich ist, um den Heizbedarf auf den geforderten Wert zu senken.

Die Wohnanlage setzt neue Maßstäbe im Geschosswohnungsbau. Als Ergebnis einer umfassenden Forschungsstudie ist das Projekt ein ausgezeichnetes Beispiel für die erfolgreiche und umfassende Integration ökonomischer, ökologischer und sozialer Belange. In den kommenden Jahren werden Daten und Erkenntnisse über das Verhalten und die Nutzung der Gebäude gesammelt, um das Konzept für Nachfolgeprojekte zu verbessern und weiterzuentwickeln.

