



*Meinrad Morger
Prof., Architekt BSA / SIA
Meinrad Morger AG
Schweiz, Basel*

Architektur – vielgeschossiger Bau in Holz

**Architecture – multistorey
construction in wood**

**Architettura – costruzione a più piani
in legno**

Dokument in Deutsch

Architektur – vielgeschossiger Bau in Holz

Im Rahmen eines Studienauftrages zum Thema Holz im Hochhausbau haben wir einerseits urbane Fragen behandelt andererseits gestalterische und technische Möglichkeiten untersucht mit dem Ziel die grossen Chancen des Werkstoffes Holz aufzuzeigen.



Abbildung 1: Wohnturm

Stadträume in luftiger Höhe

Seit Jahrzehnten wachsen die Städte in der Schweiz und anderswo nur noch an ihrer Peripherie. Die Zersiedelung der Landschaft mit den entsprechenden Verkehrsproblemen sowie der ausgetrocknete städtische Wohnungsmarkt erfordern ein Überdenken der Siedlungs- und Gebäudestruktur.

Die notwendige innere Verdichtung der Stadt und die ökologisch bedingte Bauformen erfordern Gebäudestrukturen, die das gewohnte Mass sprengen. Mit tiefen Grundrissen und Gebäudehöhen von 200 Metern können natürliche Phänomene wie die bessere Durchlüftung der Stadt, der interne Temperaturtransfer und die Lüftung via Thermik genutzt werden. Wir denken an ein Hochhaus ganz aus Holz. Den ökologischen Gedanken zur Verwendung des Baustoffes Holz wollen wir zudem auf das gesamte Gebäude mit den Grundsätzen der Bionik, jener Wissenschaft, die technische Probleme nach dem Vorbild biologischer Funktionen zu lösen versucht, anwenden. Das Haus begreifen wir als einen Organismus in Bezug auf den Nutzungsmix, den Erstellungs- und Abbauprozess und die Funktionsweise. Kreisläufe und minimaler Fremdenergiebedarf sind die weiteren Ziele.

Die verschiedenen Nutzungen sind innerhalb des Hauses nach der durchschnittlichen Aufteilung der Nutzflächen in der Stadt angeordnet. Zusammen mit den verschiedenen Plätzen im Haus entsteht ein städtischer Organismus in der Grösse eines mittelgrossen Dorfes. Die inneren Stadträume mit mediterranem Zwischenklima sind untereinander verbunden und bilden eine Luftsäule über die ganze Höhe des Gebäudes. Die Thermik die entsteht, ermöglicht die natürliche Lüftung und Klimatisierung ähnlich wie bei einem Termitenhügel. Über die Biogasanlage und das Nassbiotop wird das Wasser bis zur Trinkwasserqualität zurückgeführt.

Die trotz geringstem Energieverbrauch dennoch benötigte Energie wird mit Wind, Sonne und Verwertung von Abfällen (Abwärme und organische Abfälle) so weit als möglich im Haus selbst produziert.

Grosse Vorsprünge schützen die Fassade vor Sonne und Wind. Pflanzen beschatten im Sommer auf natürliche Weise und kühlen durch Verdunstung. Mit der Schaffung der Lebensräume für Pflanzen und Kleinlebewesen entsteht ein günstiges Klima – für das Gebäude und die darin wohnenden und arbeitenden Menschen. Zudem kann die Ansiedlung bedrohter Arten gezielt gefördert

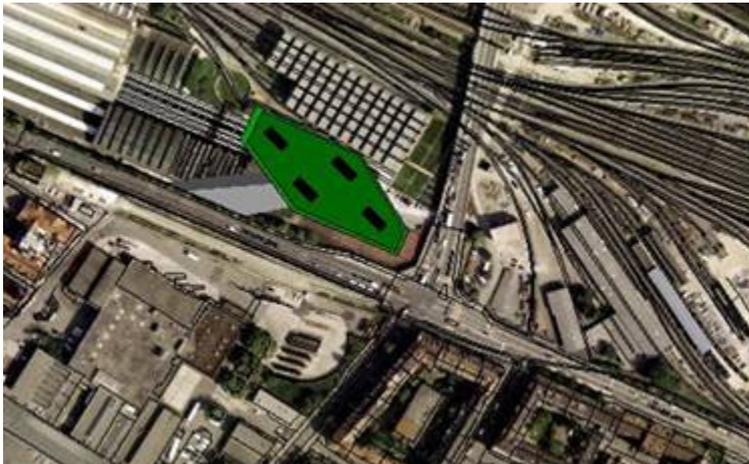


Abbildung 2: Situation 1:2500



Grundriss A

Grundriss B

Grundriss C

Die inneren Stadträume unterscheiden sich von Geschoss zu Geschoss

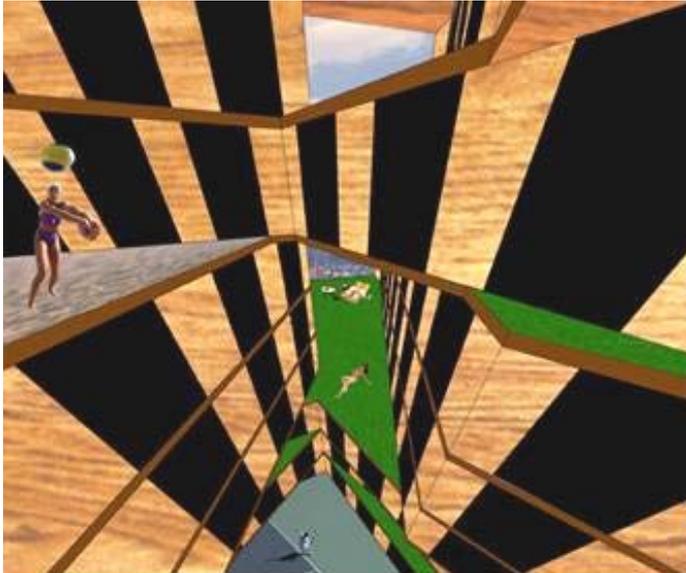


Abbildung 3: Der Blick in den inneren Stadtraum

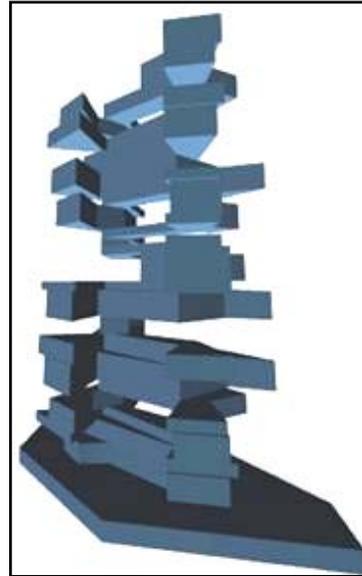
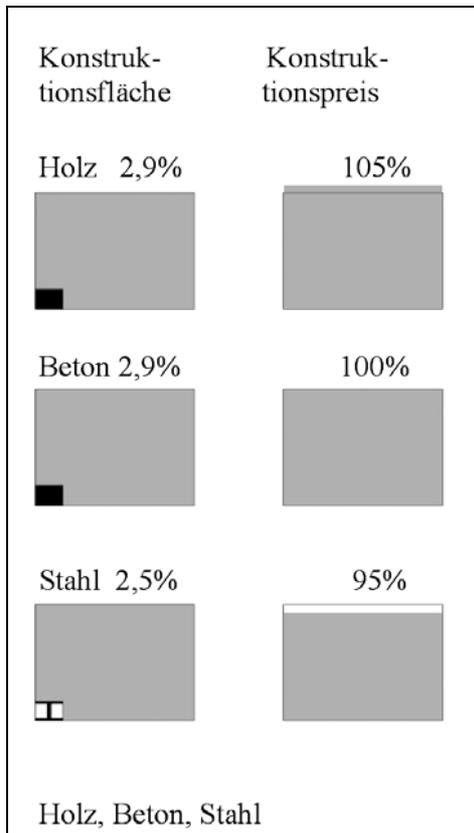


Abbildung 4: Innere Stadträume



Die Konstruktionsfläche ist bei allen Materialien in etwa gleich gross.

Die leicht höheren Konstruktionspreise können längerfristig durch einfachere Konstruktionen und Massenfertigung wettgemacht werden.

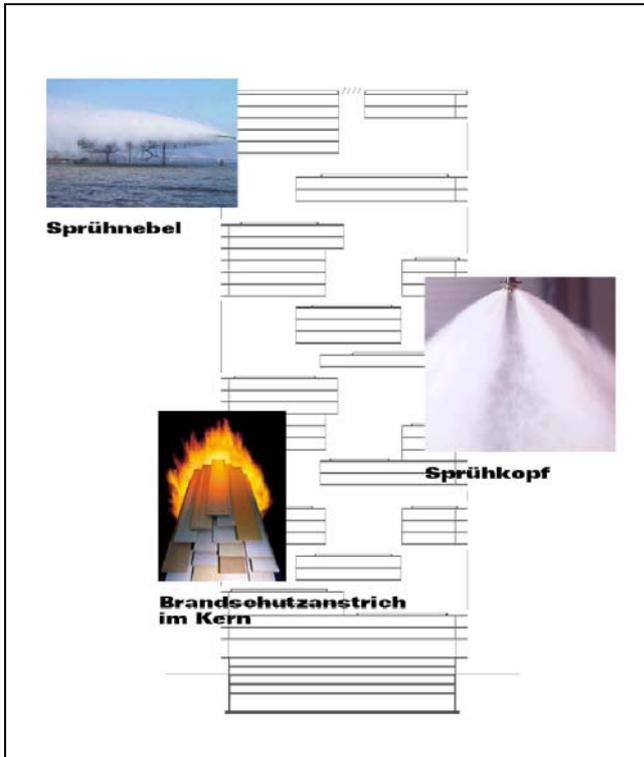


Abbildung 5: Holz wird unbrennbar

Die Techniken zur Bewältigung der resultierenden Kräfte sind entwickelt und erprobt.

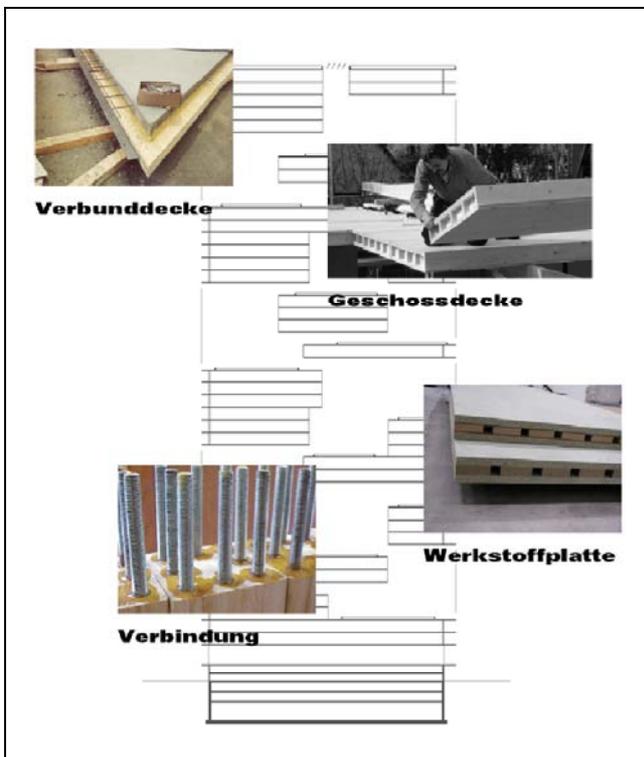


Abbildung 6: Holzplattenbauweise

Durch die Sprühnebelanlage die mit Rauchmeldern ausgelöst wird, können die Temperaturen so stark gedrosselt werden, dass die Ausbreitung des Brandes unmöglich ist. Die Holzkonstruktion wird unbrennbar.

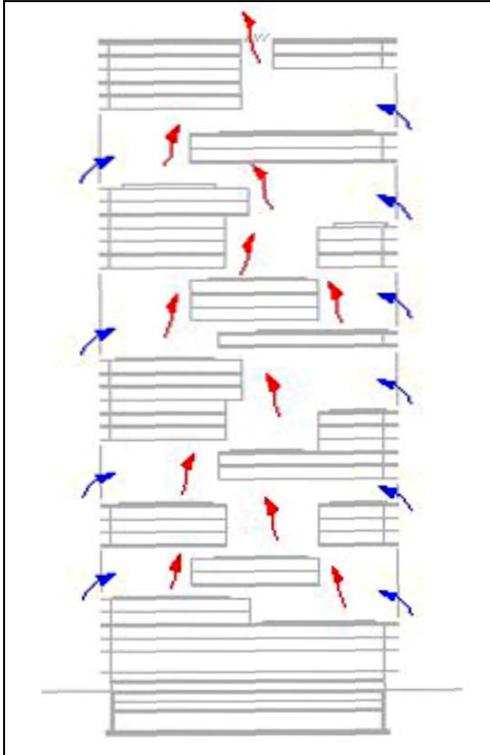


Abbildung 7: Thermik lüftet Gebäude

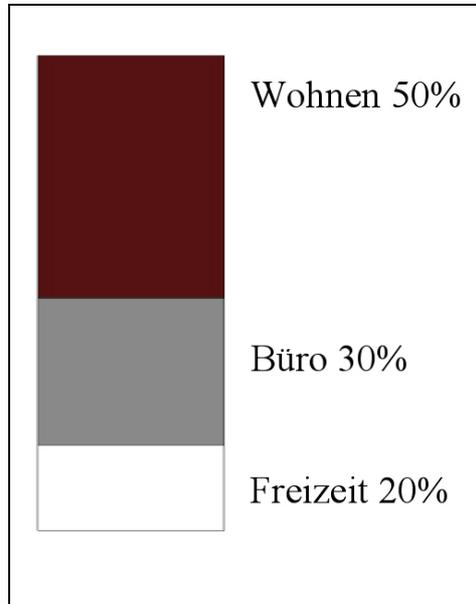


Abbildung 8: Das Haus als funktionale - Einheit

Durch den zentralen Luftschacht können die Auftriebskräfte für die Lüftung verwendet werden. Die Lüftung braucht keine Ventilatoren.

Der Energiebedarf für Verkehr kann reduziert werden, da die verschiedenen Nutzungen einer Stadt anteilmässig vorkommen.

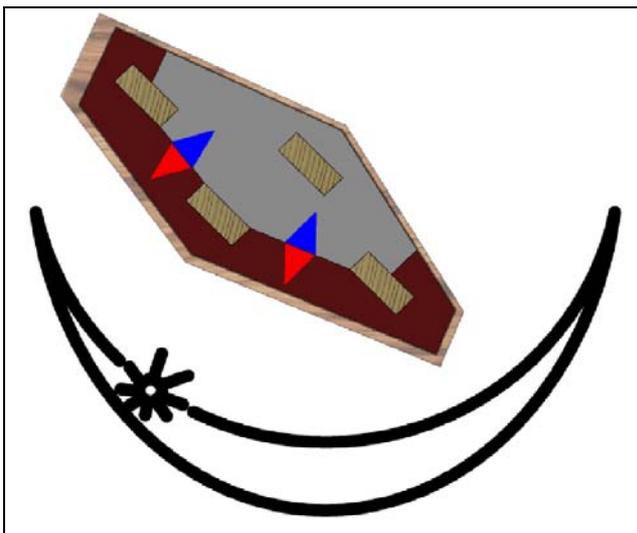


Abbildung 9: Büro heizt Wohnen - Wohnen kühlt Büro

Auf den besonnten Seiten werden die Wohnungen angeordnet, auf der Schattenseite die Büros, die tendenziell überhitzen. Durch das Temperatur- Transportsystem können Temperaturen ausgeglichen werden.

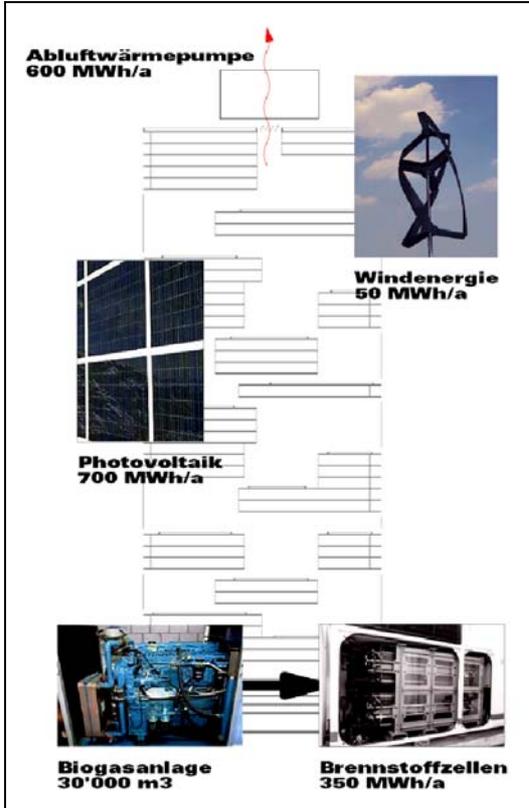


Abbildung 10: Energie selber produzieren

Der Energiebedarf wird auf das Minimum reduziert. Was dennoch verbraucht wird, soll so weit als sinnvoll selber produziert werden.

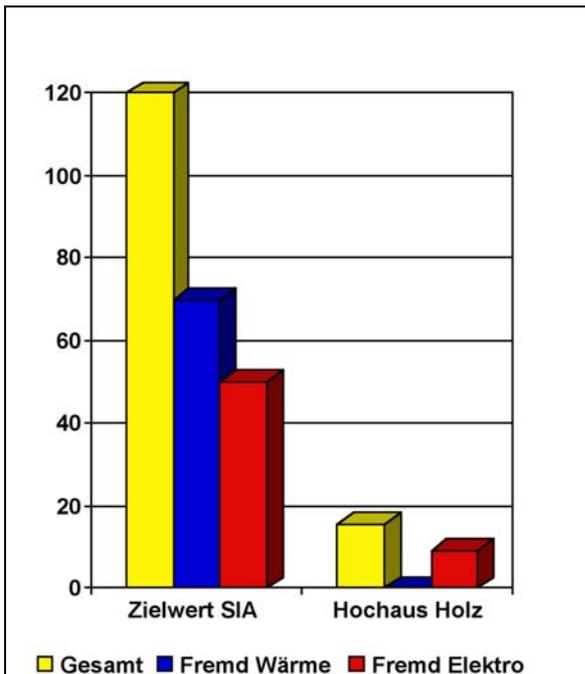


Abbildung 11: Energiebedarf

Der Vergleich zeigt einen Energieverbrauch von 6% gegenüber dem Normwert. Das Ziel wäre eine Null zu erreichen.

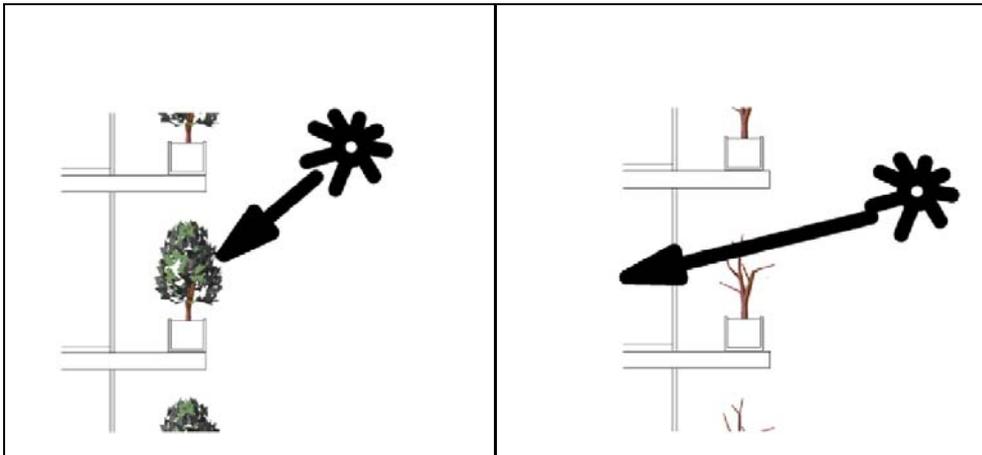


Abbildung 12: Passiver Sonnenschutz - Sommer Abbildung 13: Winter

Mit der Rauheit der Fassade (0.5 – 5m) können die Anforderungen an die Fassade reduziert werden. (Holzfenster sind möglich) Pflanzen beschatten auf natürliche Weise und ohne Fremdenergie.

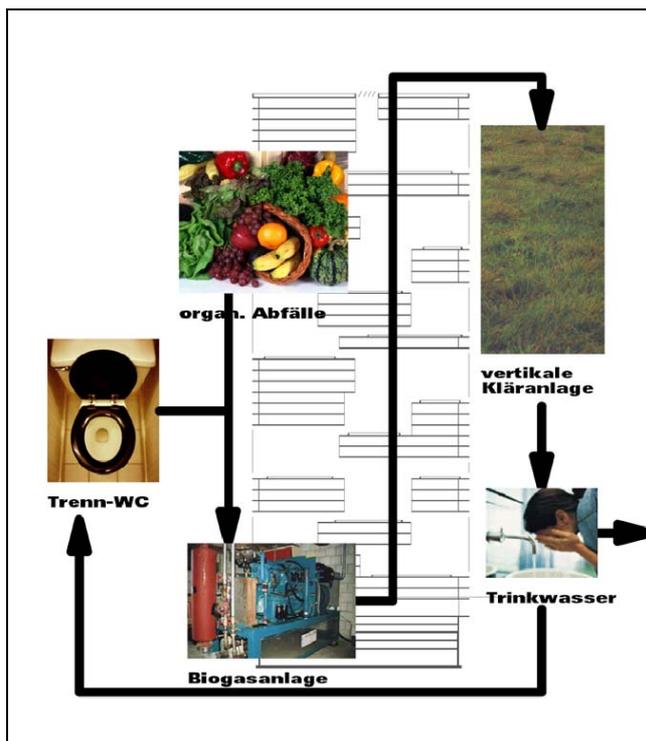


Abbildung 14: Kreislauf

Beim Bau wird darauf geachtet, dass die Materialien am Ende ihrer Lebensdauer wieder einfach recycelt werden können. Im Betrieb werden Kreisläufe angestrebt. Sämtliche biologischen Abfälle kommen in die Biogasanlage.

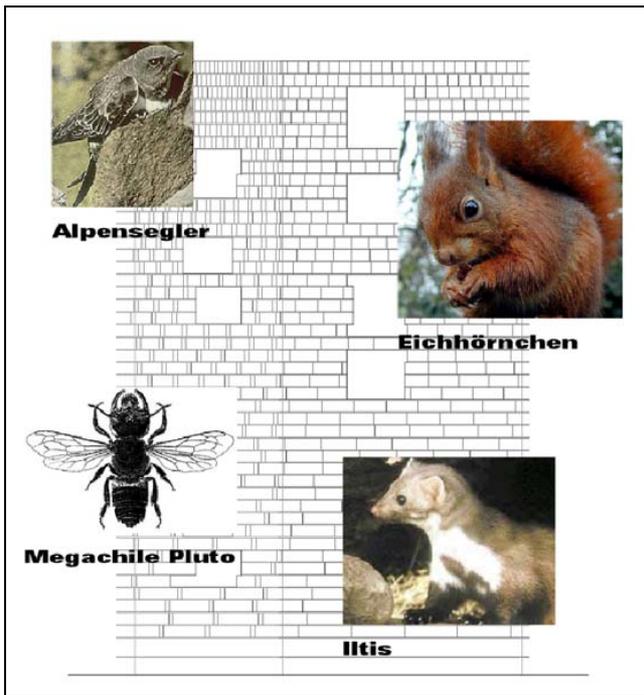


Abbildung 15: Lebensräume für bedrohte Tiere

Bewusst wird Tieren ein Lebensraum geboten. Wildbienen und anderen bedrohten Arten könnte der bevorzugte Lebensraum geboten werden.

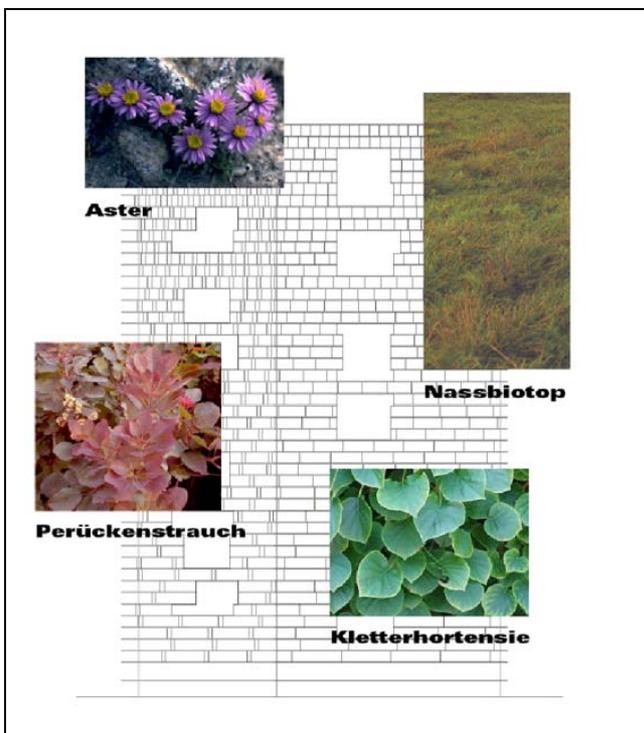


Abbildung 16: Pflanzen der roten Liste

Die Aussenschicht des Hochhauses ist als Standort für viele einheimischen Pflanzen geeignet, die zum Teil auf der roten Liste der vom Aussterben bedrohten Arten stehen.

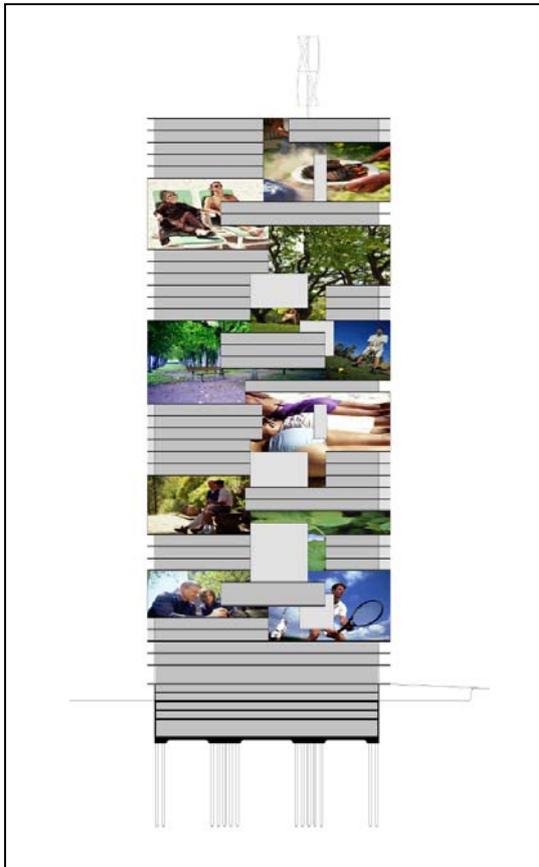


Abbildung 17: Querschnitt

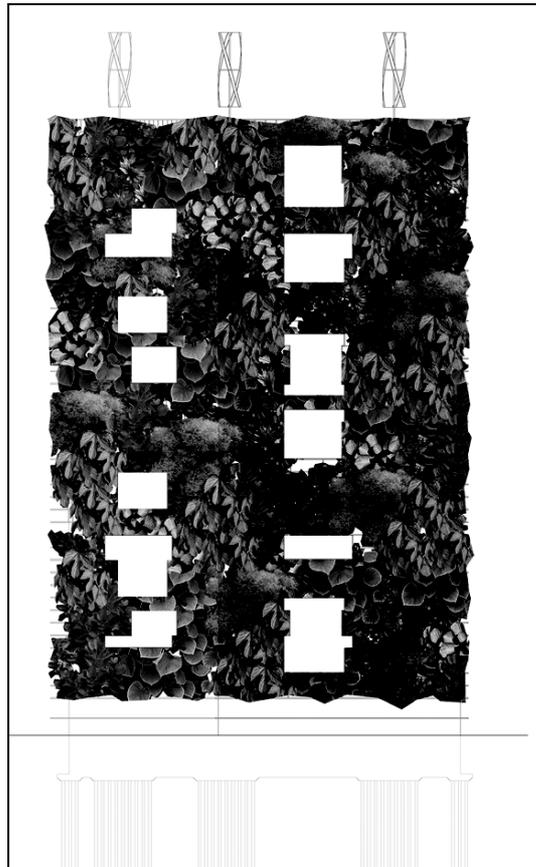


Abbildung 18: Südfassade

Die innern Stadträume sind genutzt als öffentliche Räume, wie die Strassen und Plätze einer Stadt.

Das bewachsene Hochhaus wirkt wie eine riesige, sich immer wieder verändernde Skulptur. So wird nach aussen gezeigt, dass hier nach bionischen Grundsätzen eine neue Dimension unserer Bau- und Lebenskultur eingeläutet wurde.