

Beyond Demolition: Reuse the Social and Material Value

Architectures of Correspondence |

Chair of Affective Architectures +

Chair of History and Theory of Urban Design +

Chair of Circular Engineering for Architecture

Architectures of Correspondence

Diploma Task

The city of Zurich, and all the buildings that compose it, can be understood as a concentration of resources. Their construction, their maintenance, their operation, and even their dismantling imply ceaselessly reaching far and wide into the territory of Switzerland and across the globe to keep fuelling the life and growth of this urban environment. Following the suggestion to reflect on 'Enough' and focus on plenty and limits, we propose to explore the reciprocal relationships and correspondences established by Zurich with the resources it depends upon. Those can be regarded as commons — resources both natural and cultural that affect the whole of a community — and following the classification proposed by commons theorist Michel Bauwens, can be material, immaterial, inherited or man-made.

A stone that clads a Zurich building is thus extracted in the Alps, then processed by human craftsmanship and machinery, stored, transported to the city, and finally used in a construction process. Buildings and architectural cultures creates ripples, touching sites of extraction and production, practices of refining, transport, transformation of resources, affecting forests, quarries and gravel pits, needing reservoirs, dams, train stations, factories, highways and human skills.

Anything that is built here creates holes, buildings, infrastructures and myriads of impacts there. Together, we will observe and map the sequence of spaces implied in specific resource flows, going back and forth between their points of origin, the intermediate spaces of transit or transformation they create, the city and buildings they give substance to.

While taking into consideration some of the globalized implications of resource consumption, this master thesis will primarily focus on the territory of Switzerland, to allow first hand observations and visits of key locations, helping to produce situated research.

This investigation will enable you to critically reflect upon a resource flow as well as its correlated spatialities, and to take a position through the development of an architectural strategy corresponding and reacting to the resource in question and its manifold aspects. Your projects will focus on developing 'spaces of resources' and will investigate design questions such as:
How to imagine new programs or institutions dealing with a specific resource and its use in architecture? How to make a given resource and its use more visible in the city, possibly by monumentalising or exposing what is usually

kept hidden? How to inhabit, convert, reuse defunct sites of resource extraction and transformation such as disused quarries or concrete factories? What architectural interventions could help support and strengthen flows of new resources whose use should gain momentum in a context of ecological transition? Can rethinking our relations – or correspondences – to resources through architecture, going from extractive to reciprocal, also help us renegotiate the divide between nature and culture that is consistently exacerbated by the built environment?

Over the course of a few months, this reflection on buildings and their correspondences will cultivate a broad resource literacy, serving as a substrate for master thesis projects emerging from an awareness of how a building always affects the world way beyond its visible urban surroundings.

Reuse

Old door fittings are reused on new doors. Intact bricks that have been removed from an old wall are reused to build a new wall. Multi-use systems, such as returnable deposit bottles with flip-top stoppers are generally reused repeatedly.

Repurposing / Adaptive Reuse

Intact old bricks are used as edging for planted areas. A disused ship's hull is turned upside down and used as the roof of a building. Beverage bottles are turned into plant containers.

Recycling / Reutilization

Recycled aggregate concrete (RAC) contains aggregates of crushed concrete or mixed demolition rubble. Disposable bottles are used as raw material to manufacture new bottles (recycled glass, PET plastic).

Reprocessing

Brick chips are turned into plant substrate and waste glass is used to make glass wool (thermal insulation).

Upcycling

Upcycling: Disposable glass bottles are transformed into drinking glasses or lampshades. Residual concrete waste is cast in moulds to create utilitarian objects. Disused freight containers are stacked together and fitted out to create a building. Downcycling: Old bricks are broken up and turned into fill material for roadbeds.

Wiederverwendung

Alte Türbeschläge kommen an neuen Türen wieder zum Einsatz. Ausgebaute intakte Mauerziegelsteine werden erneut zur Wand verbaut. Mehrwegsysteme im Allgemeinen werden wiederverwendet, wie z. B. die Pfandflasche mit Bügelverschluss.

Weiterverwendung

Intakte Mauerziegelsteine werden als Randbegrenzung für Grünflächen verwendet. Ausgedienter Schiffsrumpf wird umgedreht zum Gebäudedach. Getränkeflaschen werden zu Pflanzenbehälter.

Wiederverwertung

Recycling von Beton erfolgt mit Anteilen an zertrümmertem Beton- oder Mischabbruchgranulat. Aus Einwegflaschen werden wieder Einwegflaschen (Recyclingglas, PET).

Weiterverwertung

Ziegelsplitt wird zu Pflanzsubstrat oder Altglas zu Glaswolle (Wärmedämmstoff) weiterverwertet.

Upcycling

(Upcycling) Eine Einwegglasflasche wird zum Trink- oder Lampenglas veredelt. Restbetonabfälle erhärten in Giessformen zu neuen Gebrauchsgegenständen. Ausgediente Frachtcontainer werden zu einem Gebäude gestapelt und ausgebaut. (Downcycling) Alte Mauerziegel werden zertrümmert und zu Füllmaterial für Strassenkoffer.

Statement

Beyond Demolition: Reuse the Social and Material Value

Consequences of Architectural Practice

Around 1970, the growing awareness of the Earth's finite resources evolved, particularly in the context of European post-war prosperity. This shift in perspective was underscored by the establishment of the Club of Rome (see 111) in 1972 and subsequent events like the Rio Climate Conference in 1992.

Despite ongoing debates urging a change of course in all sectors of human life to mitigate resources depletion, ecosystem degradation and climate change, 30 years after the Rio Climate Conference, humanity had emitted a greater volume of CO₂ into the atmosphere than the cumulative CO₂ emissions throughout human history up to 1992.

One significant contributor to these emissions is the construction industry, which globally accounts for 38% of global CO₂ emissions (see 112) due to side effects of resource extraction, material processing, transportation, construction activities, building operation and maintenance, and eventual demolition.

The operation of a building over many years is of course resource intensive and accounts for a high amount of emissions depending on the heating system.

However, a majority of grey emissions stems from the resourcing and production of new building materials. For instance the production of cement - Switzerland is one of the countries with the highest per capita cement consumption - requires temperatures of up to 1450 degrees Celsius, achieved through the combustion of gases. The six Swiss cement plants account for 5% of Switzerland's total grey emissions, according to the Swiss emissions trading register in 2022.

Switzerland's overall grey emissions from construction activities are actually higher than the inland emissions alone. Some emissions originate, for example, in France, where Swiss waste materials are disposed of in landfills or construction materials are produced for inland consumption.

The production of grey emissions is not the only consequence arising from the construction sector. Material waste with various different afterlives is generated too. (see 115).

Assuming an average annual demolition rate of 4000 buildings, equivalent to over 10 buildings per day, as estimated by the Swiss Federal Office for the Environment (BAFU), approximately 500 kilograms of construction waste per second are generated (see 113).

Acknowledging the challenges, activists and experts (see 114) recognize that achieving a large-scale shift in current practices is nearly impossible, given given prevailing cost and time pressures, norms, policies, and market demands favour demolition (see 212) and building replacement activities. In response, they advocate for political measures, such as taxing disposal costs or implementing demolition permits, to instigate a shift in the resource mindset. The goal is to make reuse and repair integral to everyday architectural practices.

Urban Development

As early as the first century BC, the Roman architect, engineer, and architectural theorist Vitruvius, in his work 'De architectura,' Ten Books on Architecture, emphasized the importance of considering the consequences of architectural interventions in existing structures. In his second book, he discussed the significance for architects to grasp the history and context of a site before commencing the construction of a new building.

It is evident, that this awareness has been lost in contemporary society, accustomed to the convenience of disposability. Demolishing existing building substance has become the standardized architectural practice, deemed less risky and faster for all stakeholders involved, from architects to building owners, compared to the modification of a building (see 116).

Buildings are frequently demolished to be replaced by a new construction, not only due to spatial requirements but also for a quick return of investment, driven by economic pressure. For private investors as well as for pension funds, buildings serve as attractive investment opportunities. A legal incentive introduced on January 1, 2020, allows the deduction of demolition costs from federal taxes for new construction projects. This incentive provides a greater financial motivation to demolish old structures, making reconstruction even more lucrative. Consequently, the replacement of buildings with new constructions results in an increase in rents.

Conversion of a Senior Home into Regular Apartments

In rare cases, a building site, within its existing structure, may surpass the allowed total floor area, often due to rezoning actions. Such is the case for the Senior Home in Riehen, a suburb of Basel. The existing building exceeds the area permitted for new construction on the site, rendering the demolition of the existing structure economically unviable.

Constructed in the 1960s by architects Schachenmann und Berger Architekten for the non-profit Foundation Dominikushaus, the Senior Home served elderly care for 50 years, accommodating 78 residents (see 314, 315, 316). In recent years, necessary renovations couldn't be carried out by the foundation, leading to the building's sale. Earlier this year, the foundation relocated to a newly built senior home in Riehen.

The new building owner, now in possession of the 3050 square meters of vacant total floor area built in „Schottenbauweise“ (see 313), with approximately three meters spacing between the Schotten, has initiated development with planners and architects in Basel. The old Senior home is to be transformed into regular apartments, creating single-story 1.5 to 5.5 room apartments, row houses and a Loft apartment in the former chapel.

While avoiding total demolition is already the most crucial measure in terms of decreasing greenhouse gas emissions and waste generation (see 1114), the desired program for regularly organized apartments necessitates the demolition of major existing interior structures, essentially reverting the building structure to its core framework (see 118).

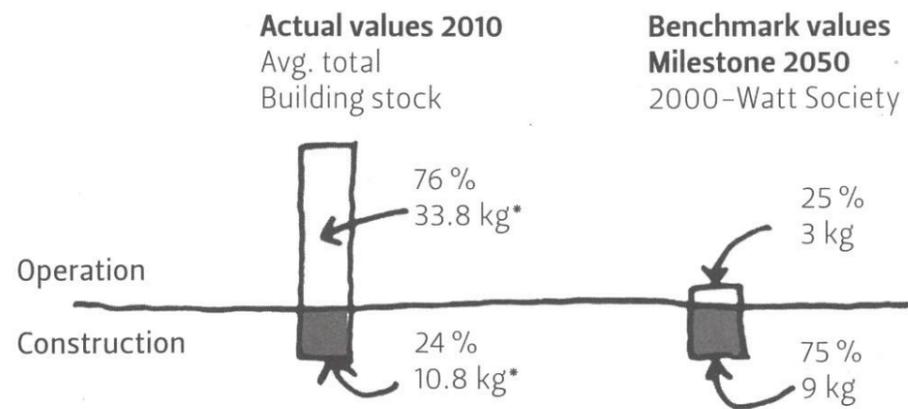
These internal changes are driven not only by functional and structural considerations and market standards but also by the need to comply with Swiss norms and regulations. When a building is refurbished or repurposed, it must meet minimum requirements outlined in Swiss norms, especially for fire safety, sound insulation, energy operation, structural integrity, and barrier-free accessibility.

The SIA norms, provided by the Swiss Society of Engineers and Architects, offer guidelines and dimensions tailored to various types of buildings. The differentiation in use in terms of norms can present challenges when

repurposing an existing structure for another use, as the current dimensions and specifications may not align with regulations associated with the intended new purpose. According to the SIA norm 181, for example, the old Senior Home's acoustic condition falls short of today's regulations (see 119), that demands requirements for sound insulation in ceilings and apartment partition walls.

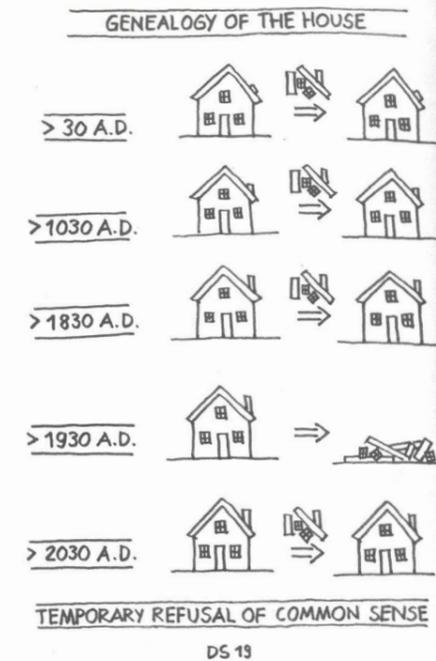
Another example is SIA norm 500 for „Barrier-Free Construction“ (see 1110), which mandates specific spatial requirements. These include a minimum room size of 14 square meters per apartment, minimum room widths of three meters, precise dimensions for bathrooms, and necessary adaptations to elevator dimensions to ensure accessibility.

New residential construction in Switzerland Greenhouse gas emissions (kg CO₂ eq / m² ERA)



*Average value of total building stock (old/new buildings)
Source: D 0258:2018 — SIA Energy Efficiency Path

10 Short-lived, non-reusable buildings as a temporary phenomenon of the 20th century. Conceptual sketch as a reinterpretation of Léon Krier's sketch 'Genealogy of the House — Temporary Refusal of the Archetype', 1988 / Kurzlebige Einwegbauwerke als temporäre Erscheinung des 20. Jahrhunderts. Thesenskizze als Uminterpretation von Léon Krier's Skizze «Genealogy of the House — Temporary Refusal of the Archetype», 1988



From Building to New Value or Waste: The Afterlives of Disassembled Building Materials and Elements

The ongoing transformation of the old Senior Home serves as a case study to explore the current waste management and disposal practices. It is a speculative representation of the various life cycles of dismantled elements and materials in Switzerland. Although the existing value of the materials and elements is preserved as far as possible when they are directly reused, this is currently the least common method.

-- Disassembly

As for most deconstruction sites, in Riehen, the site of the old Senior home, the initial materials removed from the construction site are soil and asphalt. During this process, machines generate noise and vibration, causing stress to the close environment.

Before structural elements can be disassembled, hazardous material removal occurs in an isolated environment in order to prevent contamination. Then, building elements and materials are disassembled and separated, according to their predestined afterlife.

-- Direct Reuse of the Disassembled Building Materials and Elements On-site in Riehen

Materials intended by the architects for reintegration into the new program, like floor tiles, are stored on-site, require precise communication for safe storage. Reusable elements needing refurbishment, such as radiators, doors, and lamps, are repaired and stored at a building contractor's until reassembly.

-- Direct Reuse of Disassembled Materials Off-site at Bauteilbörse

Materials fit for reuse but not suitable on-site are transported to Bauteilbörse (see 1111), where they are retailed. Reflecting the company's current emphasis on disassembling, repairing, and storing built-in fixtures, the disassembly team of Bauteilbörse retrieved mostly a significant amount of toilets and sinks from the old Senior Home (see 1112).

Due to the labor-intensive or technically challenging disassembly processes when separating building materials and elements in a layer-by-layer manner, the off-

site retail of building elements by firms like Bauteilbörse is currently a less common practice in today's economy. Consequently, in Switzerland there is not yet a substantial supply and demand for reused building components at present.

A professionalization is already planned by Bauteilbörse with the aim of expanding the radius of component exchange in order to follow the success of foreign companies such as Rotor in Brussels (see 117).

-- Indirect Reuse of Disassembled Materials Off-site at Waste-to-Energy Facility

Materials not for direct reuse, nor recyclable nor mineral, are used as combustion resources in the KVA Basel, a waste-to-energy facility. The combustion of diverse waste materials produces heat and electricity, known as Fernwärme, that is used to connect whole districts in a synergetic heat network. While an alternative to producing energy by non-sustainable resources, for instance oil, and an alternative to disposing of waste materials, this combustion produces of course greenhouse gas emissions.

-- Recycling of Not-to-be-directly-reused, Recyclable Building Waste Materials

Mineral and natural wastes, like concrete and wood, are recycled in specialized facilities, such as REMEX Basel. Clean separation during disassembly is crucial. Recycling processes are important to decrease the disposing of on landfills, and have increased in recent years. However, recycling often results in down-cycling, as the resulting output typically has a lower value than the input product.

-- Disposal of Not-intended-for-reuse, Non-recyclable Disassembled Materials

Mixed mineral end products of low pollutant inert, treated as waste, such as excavated earth and asphalt, are disposed of in „Inertstoffdeponie“ landfills (see 1113). The waste deposited in such landfills is chemically inert, meaning it does not or hardly reacts with other substances. One of the challenges of the current disposal practice and ultimately the reason for the demand for other options is that the landfills in Switzerland are reaching or have already reached their capacity limits due to the high level of construction activity. The landfill

situated in a forest near Liestal, Basel-Landschaft, has reached its full capacity 32 years earlier than originally planned, as reported by WWF Region Basel.

-- Impacts of non-circular Construction Activities on a massive Scales

Large-scale new construction activities, contribute to the extraction of resources, impacting natural ecosystems, soil degradation, deforestation and loss of biodiversity. The combustion of gas and oil, for example for the operation of vehicles and machines, releases greenhouse gases, that eventually lead to environmental issues like acid rain, affecting forests and groundwater.

Beyond environmental consequences, the use of natural resources has broad social impacts, linked to issues such as the distribution of raw materials.

In this sense, it's a call to recognize not only the material but also the social values in existing building materials and elements. Current architectural practice should prioritize their reuse to minimize environmental and social impacts.

Interventions

From the echoes of Vitruvius urging architects to understand the soul of existing structures to the dissonance of contemporary demolition norms, the research about the afterlives of building materials and elements reveals a compelling narrative that provides arguments for a reframing of current standards in construction methods, waste management, and the very essence of dwelling (see 219, 317).

The proposed interventions articulate a new kind of value- material, economic, social - and comfort - energetic, spatial - by defining dwelling not by „a separate apartment“ but by „the appropriation of many spaces in a whole building“. Following the logic of the original structures of the old senior home, I propose to transform it into a multi-generational dwelling machine that creates both spaces for individuality and a sense of community, and makes care and repair a part of dwelling.

-- 1 | *Reusing a Building while reframing the Standard of Dwelling*

Every building possesses inherent value, not only through its architectural, cultural, social, or historical significance but primarily due to its material value. Recognizing this, the first intervention explores an alternative repurposing approach and dwelling concept for the old Senior Home, emphasizing its durable concrete structure.

The intervention seeks an alternative program and purpose that requires less intensive changes to the original structures compared to the ongoing transformation project. Instead of conforming to square meter requirements, the alternative dwelling concept follows as much as possible the logic of the already built.

The original structure of the old retirement home, consisting of single rooms with individual balconies (see 215), corridors and many shared spaces within the building (see 313), is the basis a the multi-generational dwelling machine (see 2110), consisting of eight cluster apartments - of three types. Within the Cluster apartments the energy and / or area-intensive spaces such as the kitchen, shower and laundry are shared. This approach fosters a sense of community, surpassing the homogeneity and one-dimensionality of users and uses in conventional apartments.

According to the well known sociologist Ervin Goffmann, if it's given, that the private individual spaces are of good quality, the option for dwellers to appropriate spaces in a building, apart of the own four walls, adds the notion of multi-dimensionality and playfulness to a building.

Within the whole buildin some changes are made in the original wall structure to enhance the quality of the existing spaces, for example in the corridors, that are proposed to fulfill more purpose than the obvious function of access, to create flows, and connecting views (see 216).

Inspired by concepts like the kitchen-less city (see 211) and the Waldhaus Dolder (see 217), the proposed dwelling concept envisions the building as a communal space, akin to a hotel. Drawing from the residential concept of Hellmutstrasse (see 213), the cluster apartments allow flexible adaptation of room separations to accommodate changing needs on a daily basis in Cluster C or on a more temporal basis in Cluster A, where lightweight room separating walls can be removed to create room sequences.

To align with the resource trajectory, the intervention 1, the light transformation of the old Senior home to a multigenerational synergetic dwelling machine, emphasizes the reusing a building structure, incorporating material and social values of an existing built environment, and by that proposes to create less waste that ends up on landfills.

-- 2 | *Testing out Circular Constructions with reuse and reusable Materials*

The second intervention focuses on circular construction by extending the eastern part of building C with a new construction on top of the existing structure that currently appears with only one floor to the North (see 311, 312). Following the model of Kopfbau 118 (see 3110) in Winterthur, the extension proposes a lightweight timber frame construction, insulated with compressed straw. This circular construction allows for easy assembly and disassembly with minimal effort (see 214), contributing to sustainable construction practices. Also for the interior structure of Cluster C, reused or reusable materials are utilized.

The extension not only adds social and economical value by creating additional dwelling space but also serves as a

testing ground for reintegrating disassembled building materials from the old Senior Home, promoting the reuse of materials (see 218, 318, 319) and with that the demand and supply chain by reuse facilities.

-- *Manifesto*

The aging process is inherently dictated by nature for all forms of existence on this planet. While humans develop wrinkles with age, building structures acquire an aging patina. As humans are observed to become more beautiful with age, I advocate that the same should apply to buildings, and we should let them age gracefully before they turn to dust. Just as people are cared for as they get older, the aging process of building structures, materials, and elements must naturally be accompanied by maintenance. As soon as the patina has found acceptance and the demand for perfectly homogeneous, newly produced dwelling structures diminish, well-preserved reuse building materials and elements can be incorporated into dwelling structures – a fantastic resolution to the challenge of overflowing landfills.

1

Afterlives of Building Materials and Elements

Consequences of Architectural Practice

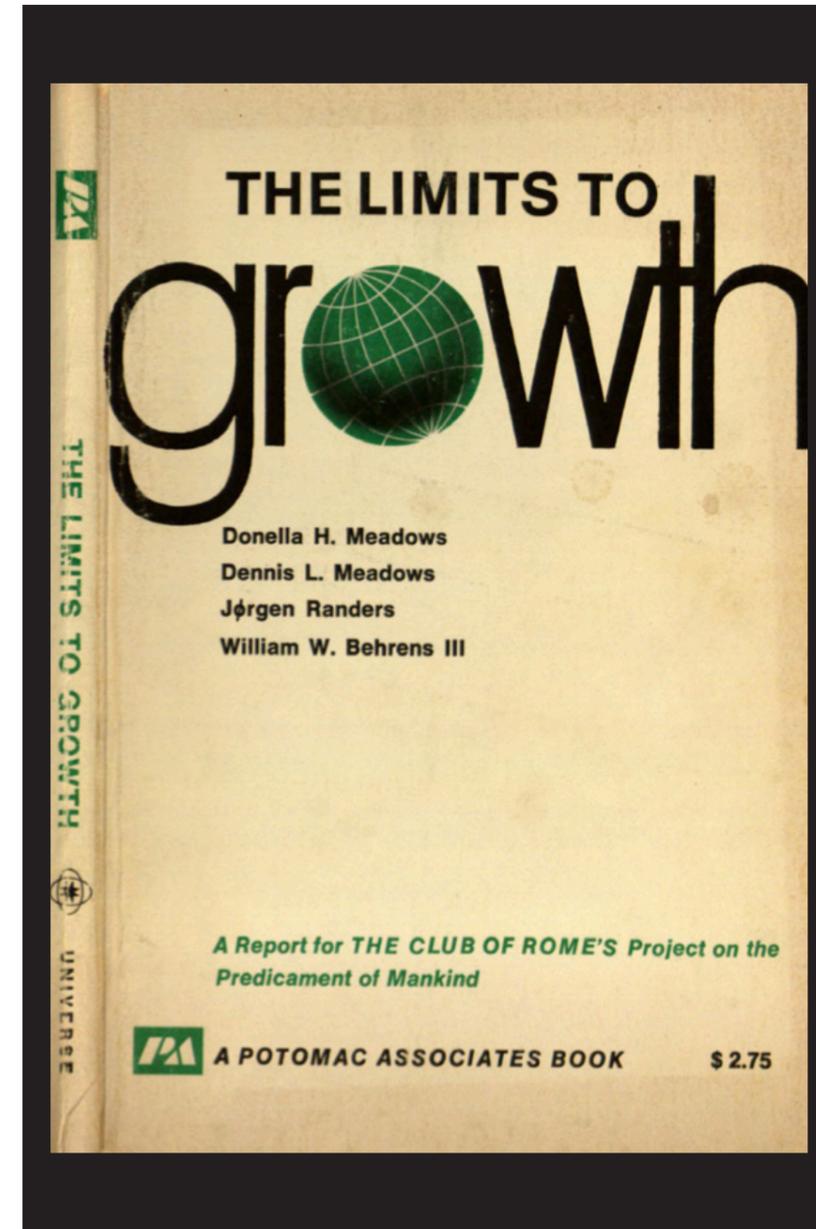
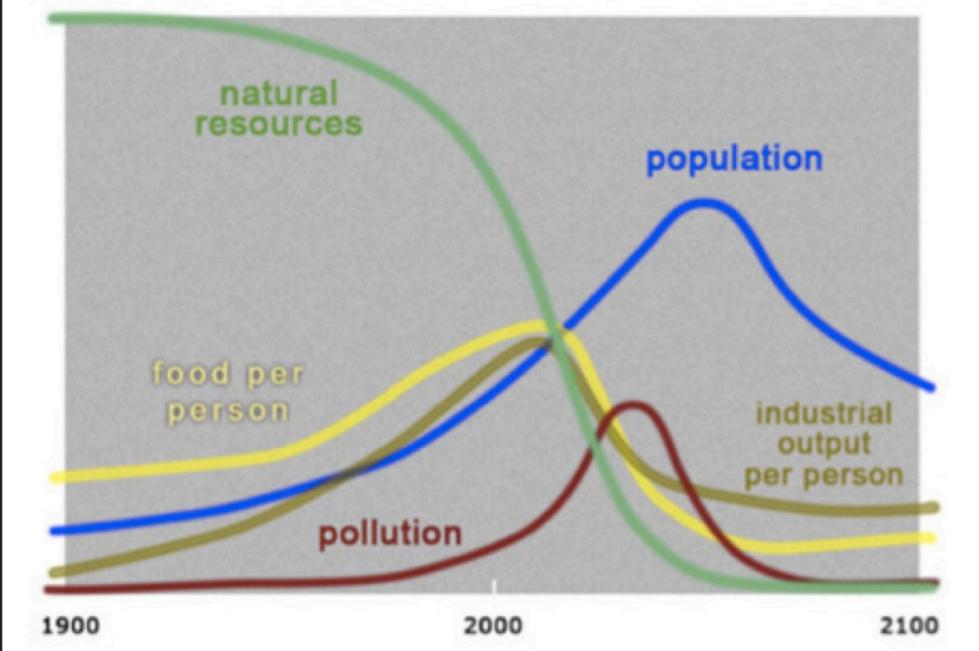
Urban Development

Conversion of a Senior Home into Regular Apartments

From Building to Waste or Value:

The Afterlives of Disassembled Building Materials and Elements

Run 1 - The Business As Usual Scenario



At the time of publication, “The Limits to Growth” was the first study that looked at the interconnected challenges of the world using one of the first computer models to analyse 12 possible future scenarios of key interactions between global variables for population, technological development, industrial output, food, non-renewable resources, and pollution, spanning the period 1972 to 2100.

(...) The authors explored the possible impacts of the growing ecological footprint of population growth, human activities and its physical impacts on our finite planet from a systems perspective, as none of these issues can be addressed in isolation.

It is important to note that not all scenarios presented in “The Limits to Growth” displayed collapse and decline. The authors in fact identified a set of assumptions that produced a “stabilised world” scenario – called the “sustainability scenario” in which collapse was avoided and standards of living remained high. The authors, however, did not forecast which scenario was the most likely or make any predictions in this regard.

- The Limits to Growth” contains six main messages: Firstly, that the environmental impact of human society had become heavier between 1900 and 1972 due to both an increase in the number of humans and the amount of resources consumed and pollution generated per person per year.
- That our planet is physically limited, and that humanity cannot continue to use more physical resources and generate more emissions than nature is capable of supplying in a sustainable manner. In addition, it will not be possible to rely on technology alone to solve the problem as this would only delay reaching the carrying capacity of the planet by a few years.
- Third, the authors cautioned that it is possible, and even likely, that the human ecological footprint will overshoot the carrying capacity of the planet, further explaining that this would likely occur due to significant delays in global decision making while growth continued, bringing the human footprint into unsustainable territory.
- Once humanity has entered this unsustainable territory, we will have to move back into sustainable territory, either through “managed decline” of activity, or we will be forced to move back through “collapse” caused by the brutal inherent processes of nature or the market.
- The fifth message is one of hope. The authors state that: “The challenge of overshoot from decision delay is real, but easily solvable if human society decided to act, meaning that forwardlooking policy could prevent humanity from overshooting the aforementioned planetary limits.
- Lastly, the authors advocated for an early start – in 1972 that was 1975 – to achieve a smooth transition to a sustainable world without needing to pass through the overshoot and contraction phases.

These messages have significantly contributed to the emergence of the environmental movement and alerted people and decision makers worldwide to the dangers of climate change, environmental pollution as well as unlimited resource consumption.

Interestingly over the past half century, the world has progressed remarkably close to the “business-as-usual” scenario presented in “The Limits to Growth” (...). The world population and economy has continued to grow at roughly the same rate as in the decades before 1970, and as a result we now face a situation where we have already moved beyond the Earth’s carrying capacity. According to some experts, we actually already reached this point in the 1980s, which means that humanity now faces an unprecedented planetary emergency that threatens our very survival on this planet.



Bricolage statt Beton

In der Schweiz werden pro Jahr bis zu 4000 Gebäude abgerissen, was täglich mehr als 10 Stück sind. In der Stadt Zürich ist die Abrissbirne besonders aktiv. Dort wurden in den letzten zwanzig Jahren 13'695 Wohnungen abgebrochen – mehr, als es im Kanton Appenzell Innerrhoden insgesamt gibt!

Der Verein Countdown 2030 will den Abrisswahn in der Schweiz stoppen und während zehn Jahren über die Auswirkungen der Architektur auf den Klimawandel aufklären – in der Hoffnung, die Kippunkte abzuwenden, die am Ende dieser Dekade drohen. Bis zu 60 Architektinnen und Planer haben sich seit 2019 zu diesem Ziel zusammengeschlossen.

Darunter auch Jérôme Glaser und Rahel Dürmüller. Sie machen mit, weil sie als Planer und Architektin mehr Einfluss haben statt als Privatpersonen. Geht es ums Klima, wird viel über Autofahren, Fliegen, Fleischkonsum, Kohlekraftwerke und Plastiksäckli gesprochen, aber wenig über Bauen.

Dürmüller sagt: «Dass Fliegen umweltschädlich ist, wissen alle, aber nicht, wie sehr sich ein Abriss auf das Klima auswirkt. Dabei macht der Flugverkehr weltweit nur 3 Prozent der CO₂-Emissionen aus. Das Bauen und Wohnen hingegen ist für 38 Prozent verantwortlich! Darum: ohne Bauwende keine Klimawende.»

Er arbeitet bei Glaser Baupartner und sie bei Standke Architekten. Die beiden Büros befinden sich in einer ehemaligen Schreinerei in Basel. Der Boden dort hat Farbfecken, die Decken und Wände sind roh, die Holzfenster wurden zusätzlich verglast, aber nicht ersetzt.

Zwischen den Büros wurde gerade eine Glaswand gebaut. Die Fenster dafür haben sie in der Bauteilbörse gekauft. Sie sind zu wenig hoch und zu wenig lang, sodass der Raum dazwischen mit Holz ausgefüllt werden musste. Das lässt erahnen, welche andere Ästhetik klimafreundliche Architektur womöglich mit sich bringen wird: Bricolage statt Beton.

Das ist das, was ihre Vereinskollegin Sarah Barth zum SRF sagte: «Die Schweiz liebt es sauber [und sleek], muss sich nun aber neue Sehgewohnheiten aneignen.»

Wir haben mit dem Klimawandel ein so dominantes Problem, dass wir nicht mit der bestehenden Ästhetik weitermachen können.»

Doch bevor sich die Schweizerinnen und Schweizer mit Ästhetik auseinandersetzen, müssen sie ihren Abrisswahn ablegen.

Dürmüller sagt: «Im Vergleich zu Deutschland und Österreich wird das Wort «Ersatzneubau» in der Schweiz inflationär benutzt.

Das zeigt, wie sehr es in den letzten zehn bis zwanzig Jahren hierzulande zur Gewohnheit geworden ist, Altes abzureissen und mit Neuem zu ersetzen.»

Woher kommt dieser Wahn?

Ein vehementer Verfechter von Ersatzneubauten ist der Baumeisterverband.

Auf dessen Webseite steht: «Ersatzneubau ist das Zauberwort!

Neubauten sind energetisch effizienter als Gebäude, die beispielsweise vor 1980 gebaut wurden.

Sie verbrauchen im Vergleich vier- bis siebenmal weniger Energie.»

Klar, ein altes Gebäude ist schlecht isoliert, wird mit Öl oder Gas geheizt und verbraucht entsprechend viel Betriebsenergie (nicht graue Energie).

Ein Ersatzneubau mit Minergie-Standard schneidet da deutlich besser ab. Aber eben nur auf den ersten Blick.

Dürmüller sagt: «Isolierung und Heizung können bei einer Renovation gut gelöst werden. Es ist zu bedenken, dass heute ein neues Gebäude zu bauen ebenso viel Energie verbraucht wie es während 60 Jahren zu betreiben, der durchschnittlichen Lebensdauer eines Gebäudes in der Schweiz.»

Der Baumeisterverband argumentiert auch mit Verdichtung. Dank Ersatzneubauten würden mehr Wohnungen auf gleicher Fläche entstehen, was sich positiv auf die Preise auswirken könne.

Dazu Dürmüller: «Mehr Wohnungen heisst aber nicht zwingend mehr Bewohnerinnen und Bewohner. Ersatzneubauten lösen die Wohnungsnot nur bedingt. Die neuen Mieten sind oft teurer. Und der durchschnittliche Flächenverbrauch steigt in der Schweiz stetig an.»

Es lässt sich damit gutes Geld verdienen. Zum einen ist das Honorar der Architektin oder des Architekten an die Bausumme geknüpft. Zum anderen lässt sich ein Abriss von den Steuern absetzen.

Glaser sagt: «Unter diesen Bedingungen bleibt Bauen am Bestand leider oft eine ideologische Entscheidung. Sparen tut man dabei selten, da die Lohnkosten höher sind als die Materialkosten. Darum muss der Abriss massiv verteuert werden, indem er beispielsweise über eine CO₂-Steuer besteuert wird, die auch die graue Energie einbezieht, die durch die Entsorgung vernichtet wird.»



BRANCHE

Mit einem Atlas im Kampf gegen Abrisse

«Die heutigen Rahmenbedingungen begünstigen den Neubau»

Der Abriss von Gebäuden verursacht viel Bauschutt und Emissionen. Einem Verein von Architekturschaffenden ist der häufige Abbruch von Häusern ein Dorn im Auge. Mit einem Atlas will er die Bevölkerung nun für die Problematik sensibilisieren.

Von Kevin Weber



In der Schweiz werden pro Jahr bis zu 4000 Gebäude abgerissen. Zu viel, findet der Verein «Countdown 2030». Im Bild: Abriss eines Gebäudes an der Wehntalerstrasse in Zürich.

Gemäss dem Bundesamt für Umwelt (Bafu) entstehen in der Schweiz rund 80 bis 90 Millionen Tonnen Abfall pro Jahr. Die Baubranche ist dabei für 84 Prozent des schweizerischen Abfalls verantwortlich. Den grössten Anteil ma-

chen Aushub- und Ausbruchmaterialien sowie Rückbaumaterialien aus. Vieles davon fällt beim Rückbau von Gebäuden an. Der Verein «Countdown2030» hat deshalb kürzlich ein neues Projekt lanciert: Im Abriss-Atlas sollen Gebäude erfasst

werden, denen der Abbruch droht. Angesichts der stetig knapper werdenden Ressourcen müsse der Abriss kritisch hinterfragt werden, sagen die beiden am Projekt beteiligten Architekten Leon Faust und Valerio Alexander Dorn im Interview.

Werden in der Schweiz zu viele Gebäude abgerissen?

Valerio Alexander Dorn: In der Schweiz werden pro Jahr etwa 3000 bis 4000 Gebäude abgerissen. Das entspricht gemäss dem Bafu ungefähr 500 Kilogramm Bauschutt pro Sekunde. Der Abbruch und Ersatzneubau verursacht jährlich circa 1,1 Millionen Tonnen an grauen Emissionen. Angesichts der Tatsache, dass das Schweizer Budget für das 1,5-Grad-Celsius-Klimaziel bereits aufgebraucht ist, ist jede Tonne CO₂ eine zu viel.

Welche weiteren Konsequenzen ziehen Abrisse mit sich?

Dorn: Unter den Abrissobjekten sind oft Gebäude, deren Lebenszeit durch eine Umnutzung oder einen Umbau hätte verlängert werden können. Zudem ist zu bedenken, dass durch den Abriss eines Gebäudes baukulturelle Substanzen sowie bezahlbarer Wohnraum und soziale Netzwerke zerstört werden.
Leon Faust: Die Menge an Bauabfällen wäre nicht so relevant, wenn diese als Ressourcen für den Neubau zirkular verwendet würde. Heute gelangt jedoch der Grossteil der Bauabfälle auf eine Deponie oder in eine Kehrtrichteranlage und wird dort energetisch «recykliert», sprich verbrannt. Auch bezüglich Depo-nien verschärft sich die Situation – bestehende werden zu schnell gefüllt und neue sind nicht ausreichend in Aussicht.

Was sind die Gründe dafür, dass in der Schweiz so viele Gebäude abgerissen werden?

Dorn: Die Gründe sind vielfältig. Viele Entscheide sind auf Vermietbarkeit, Renditeinteresse und Risikoabwägungen zurückzuführen. Gerade in urbanen Gebieten ist der Druck auf den Boden extrem hoch. Das heisst, bereits eine geringe Aus-nützungsreserve führt dazu, dass Gebäude abgerissen werden. Ein anderer Grund sind die Ansprüche und Anforderungen, welche an heutige Bauten gestellt werden. Viele haben immer noch das Ideal vom Neubau vor Augen. Der Komfort und die genutzten Quadratmeter pro Person gehen stetig nach oben. Es ist auch eine Prestigefrage, sei es für die Bauherrschaft oder die Architekten, welche ihr Werk verwirklichen wollen.
Faust: Die heutigen Rahmenbedingungen begünstigen den Neubau. Für viele Architekten ist ein Neubau attraktiver, da die Bausumme höher ist und damit auch das Honorar. Auch die Bauwirtschaft ist an möglichst viel Umsatz interessiert. In den Büchern der Investoren sind die alten Ge-

bäude oft abgeschrieben und haben damit weniger Wert als in Wirklichkeit. Zudem können die Mieten aufgrund des Mieter-schutzgesetzes nicht unbegrenzt erhöht werden. Bei Ersatzneubauten gibt es diese Einschränkung nicht und die Mieten kön-nen auf einen Schlag verdoppelt werden.

Der Abriss ist also oftmals die einfachste Option. Ist die Baubranche zu bequem?

Faust: «Tabula Rasa» und Neubau ist viel-eicht auch ein wenig eine Schweizer Mentalität. Im Sinne von «jetzt machen wir es richtig und ohne Kompromisse». Ein Ersatzneubau ist für viele die ein-fachere Lösung, da er besser kalkulier- und vermarkbar ist. Ein Umbau ist kom-plexer und bringt immer wieder Über-raschungen zu Tage. Das schreckt viele ab. Hier müssen wir ansetzen und die Chancen des Umbaus aufzeigen. Nicht nur die der Ressourcenersparnis, sondern auch der räumlichen und architektoni-schen Qualitäten, welche bei einem Neu-bau nie auf diese Art entstehen könnten.
Dorn: Wenn man genau rechnet und Er-fahrung im Umbau hat, ist dieser in vie-len Fällen sogar die rentablere Variante.

Oftmals werden durch den Abriss von zentralen Gebäuden ganze Dorfkern transformiert. Ist das einfach der Lauf der Zeit oder sollten solch radikale Veränderungen verhindert werden?

Dorn: Wir sind überhaupt nicht für die Einfrierung des Bestandes. Wir sprechen uns aber gegen Kahlschläge und für das Umbauen sowie für die Weiterentwick-lung der Orte aus. Wir müssen genau hin-schauen, was schon da ist und wie das weitergenutzt werden kann. Also alte Ge-bäude durch Umbau und Transformation in die heutige Zeit bringen. Gegen den Ab-riss spricht auch, dass Bestandesgebäude zur Identifikation mit einem Ort beitra-gen. Und um Orte, mit denen man sich identifiziert, trägt man mehr Sorge.

Ist die Schweizer Baubranche also nicht nachhaltig genug?

Faust: Ja, es muss ein Umdenken statt-finden. Wir sind für einen Drittel der Schweizer Treibhausgase verantwortlich. Zwar ist in den vergangenen 20 Jahren schon viel in Bezug auf die Betriebs-energie passiert, da wir hier klare Normen gesetzt haben. Dabei wurde aussen vor-gelassen, wie viel Energie die Erstellung der Gebäude und Materialien benötigt.
Dorn: Mittlerweile kann der Betrieb eines Hauses zu 100 Prozent erneuerbar ge-währleistet werden, aber bei der Erstel-

Zur Person



Valerio Alexander Dorn ist Architekt und hat an der FH Muttensz studiert. Derzeit arbeitet er bei Alma Maki in Basel und wird im Herbst sein Studium an der ETH Zürich fortsetzen. Er ist Ende 2021 zum Verein «Countdown 2030» dazugestossen und leitet gemeinsam mit Oliver Zbinden, Rahel Dürmüller und Leon Faust die Erarbeitung der Ausstellung «Die Schweiz: Ein Abriss».

lung sind wir noch weit davon entfernt. Es fehlen die gesetzlichen Zielwerte für die grauen Emissionen.

Faust: Das Einfachste, um Ressourcen zu schonen, wäre den Bestand einfach weiter zu nutzen und zu ertüchtigen. Und damit das möglich ist, muss der Abriss erst einmal verhindert werden.

Wie soll das passieren?

Faust: Wir müssen Leerstand und Unter-nutzung vermeiden. Grundsätzlich wären genügend Quadratmeter da, sie müssten jedoch besser genützt werden. Als posi-tives Beispiel nenne ich hier die Personal-hochhäuser auf dem Zürcher Triemli-Areal, die statt abgerissen nun für zehn Jahre zwischengenutzt werden sollen, bis man eine Idee hat, was aus den Gebäuden werden kann. Es gibt aber leider auch Bei-spiele, die in die andere Richtung gehen.

Welche wären das?

Faust: Beispielsweise das Maag-Areal in Zürich. Ursprünglich hatte die Wett-bewerbsjury dort einen Entwurf des fran-zösischen Architekturbüros Lacaton & Vassal bevorzugt, der den Erhalt der Hallen

Zur Person



Leon Faust ist Architekt und hat an der ETH Zürich und in Tokio studiert. Ende 2019 hat er das Kollektiv «Countdown 2030» mitgegründet. Er ist Lehrbeauftragter an der Hoch-schule Luzern. Gemeinsam mit Basil Witt führt er das Büro Faust Witt Architekten in Basel.

BRANCHE

vorgesehen hatte. Die Eigentümerin ent-schied sich dann aber für das zweitplat-zierte Projekt und einen Ersatzneubau.

Was muss passieren, damit ein Umdenken stattfindet?

Faust: Das ist eine Frage der Rahmen-bedingungen. Der Abbruch ist heute ein-fach zu billig, man muss ihn verteuern. Unserer Meinung nach könnte man bei-spielsweise bereits durch Ersatzabgaben oder CO₂-Steuern einen Hebel ansetzen.

Welche Rolle spielen die Gesetze allgemein bei der ganzen Abriss- Thematik?

Dorn: Ausser der Denkmalpflege gibt es derzeit kein Gesetz, das den Abriss eines Gebäudes verhindern könnte. Eigentlich bräuchte es so etwas wie einen Ressour-censchutz im Rahmen eines Umwelt-schutzgesetzes.

Faust: Es gäbe genügend Ansätze. Bei-spielsweise könnten auf Materialien eine CO₂-Besteuerung anfallen und die Depo-niesteuern erhöht werden. Im Moment ist sogar das Gegenteil der Fall: Der Abriss kann bei einem Ersatzneubau steuerlich in Abzug gebracht werden.

Brandschutz, Lärmschutz, Behindertengleichstellungsgesetz. Gibt es nicht bereits genügend Vorschriften?

Dorn: Das sind alles Treiber des Ressour-cenverbrauchs. Es gibt gute Gründe für diese Gesetze, dennoch stellen wir in Frage, welcher Komfort wirklich essenzi-ell ist und auf welchen könnte bewusst mal verzichtet werden.

An welches Gesetz denken Sie dabei?

Faust: Beispielsweise an den Schall-schutz. Hier hat man bei Sanierungen jeweils noch gewisse Erleichterungen, während bei einer Umnutzung oft ein Neubausstandard erfüllt werden muss,

Partizipative Online-Karte

Der Abriss-Atlas ist eine partizipativ er-stellte Online-Karte, die veranschauli-chen soll, welch grosse Menge an Gebäu-den in der Schweiz abgerissen werden. Jede und jeder kann im Atlas Informati-onen zu Gebäuden hochladen, denen der Abbruch droht. Es werden aber nur Ge-bäude gesucht und erfasst, die seit 2020 abgerissen wurden sind. «Uns geht es um die Zukunft und nicht darum, was in den letzten 50 Jahren abgebrochen wurde,

Der Countdown tickt

Der Verein «Countdown 2030» besteht aus Architekturschaffenden, die Archi-tekten und allen am Bau Beteiligten «die Auswirkungen ihres beruflichen Han-delns auf den Klimawandel bewusst machen» möchten. Der Verein setzt sich für eine «hohe Baukultur, die Zukunft hat» ein. Um auf die zeitliche Dringlich-keit aufmerksam zu machen, hat der Verein seit dem 1. Januar 2020 einen

Countdown gestartet, der die nächsten zehn Jahre herunterzählt. Diese Dekade solle genutzt werden, um die negativen Folgen des Klimawandels so weit wie möglich einzudämmen und der Be-völkerung eine nachhaltigere Lebens-weise zu ermöglichen, heisst es auf der Website. (kev)

Weitere Infos unter: www.countdown2030.ch.

was die ganze Sache erschwert. Je nach Grösse des Bauvorhabens kann es dann auch teuer und wirtschaftlich unattrak-tiv werden. Wobei ein Umbau bei genauer Kalkulation wirtschaftlich gesehen ab-solut konkurrenzfähig zu einem Neubau sein kann.

Wann sehen Sie in der ganzen Thematik am meisten in der Pflicht? Bauherren, Architekten oder die gesamte Branche?

Dorn: Die gesamte Branche. Das startet beim Auftraggeber, geht über zu den Planern und Architekten bis hin zu den politischen Entscheidungsträger, welche wiederum auf die Stimmbewölkerung an-gewiesen sind. Es wird immer deutlicher, dass man ein so grosses Problem nur ge-meinschaftlich lösen kann.
Faust: Es ist eine gesellschaftliche Frage. Dort wollen wir mit unserem Projekt und unserem Schaffen ansetzen und das Thema in die Breite bringen. Vor einigen Jahren füllte die Diskussion über die Abschaffung der Gratis-Plastiksäcke in der Migros die Zeitungen. Natürlich ist auch das eine Frage des Ressourcenver-brauchs, aber gleichzeitig werden ganze Gebäude weggeschmissen und das dringt bis anhin kaum in die Bevölkerung durch.

Teil dieses Projektes ist der Abriss-Atlas. Eine digitale Karte, die die grosse Menge an Gebäuden, die schweizweit abgerissen werden, veranschaulichen soll. Wie ist diese Idee entstanden?
Dorn: Wir wollten diese abstrakte Pro-blematik verbildlichen und konkretisie-ren. Ziel des Atlas ist die grosse Masse an Häusern aufzuzeigen, die in der Schweiz abgerissen werden. In der Galeriesicht und auf der Übersichtskarte ist dies gut zu sehen.
Faust: Es geht aber auch darum, den Häusern eine Stimme zu geben, damit der Besucher beim Durchklicken merkt, was in seinem Heimatort verschwindet. Auf den Steckbriefen sind die Geschich-ten der Häuser erfahrbar und es können sogar eigene Erinnerungen aufgeschrie-ben werden. Dadurch schaffen wir ei-nen emotionalen Bezug zum Thema – eine Identifikation mit den Häusern und dem Ort.

Das Projekt lebt von der Mithilfe der Bevölkerung. Wieso setzen Sie auf Partizipation?

Faust: Wir glauben, dass es einen ganz anderen Effekt hat, wenn Personen aktiv etwas dazu beitragen, als wenn sie nur eine fertige Karte und Bilder ansehen. So werden sie Teil einer Bewegung und iden-tifizieren sich stärker mit dem Thema.

Abschliessend. Sollte kein Wandel statt-finden, was heisst das für die Zukunft?

Dorn: Der Wandel wird stattfinden. Das Klima ändert sich, ob wir das wollen oder nicht. Die Frage ist, wie schnell wir einen gesellschaftlichen Wandel hinbekommen.
Faust: Genau darum sind wir hier. Um diesen gesellschaftlichen Wandel voran-zutreiben. Anstatt zu warten und dann nur noch reagieren zu können, möchten wir lieber jetzt aktiv werden und dem Kli-mawandel mit Erfindergeist und Passion für die Baukultur begegnen. ■

How do we build sustainable **buildings** ?



How do we build sustainable **cities** ?



«Over the course of 30 years following the Rio Climate Conference in 1992, humanity has emitted a greater amount of CO₂ into the atmosphere than all the CO₂ emissions accumulated throughout human history up to the year 1992. We are thus facing a fundamental structural transformation, primarily in the use of space. The premise is: repurpose, renovate, expand wherever possible, and build anew only when absolutely necessary. Renovations continue to make sense. This applies not only to housing but also to infrastructure projects, warehouses, and so on. The transition to a carbon-neutral Switzerland must not happen in a CO₂-intensive manner, as we no longer have these CO₂ budgets available.»

Isabel Borner and Andreas Haug | Architects

«In Switzerland, approximately 3,000 to 4,000 buildings are demolished each year. According to the Swiss Federal Office for the Environment (Bafu), this corresponds to roughly 500 kilograms of construction waste per second. Demolition and replacement with new construction annually result in approximately 1.1 million tons of gray emissions. Given the fact that Switzerland's carbon budget for the 1.5-degree Celsius climate target has already been exhausted, every ton of CO₂ is one too many.»

Valerio Alexander Dorn | Architect

«There are also problematic motivations driving the trend of demolishing buildings. Firstly, the architect's or designer's fees are often based on the total construction cost. Furthermore, expenses related to demolition can be used to reduce taxes.

Due to these factors, opting to build on existing structures often becomes a matter of personal beliefs. Actual cost savings are rare because labor expenses tend to be higher than material costs.

Therefore, we should consider making demolition significantly more expensive, potentially through the implementation of a CO₂ tax that takes into account the environmental impact, including the energy wasted during disposal.»

Jérôme Glaser | Planer

What is not taken into account when calculating emissions from the building sector, however, are the greenhouse gases emitted during the construction and demolition of buildings.

These are also referred to as „grey emissions.“

These emissions can occur partially domestically and also abroad, for example, where building materials for Swiss buildings are produced. What many people are not aware of is that in the case of modern buildings, the construction process itself generates more emissions than heating, cooling, and lighting during the entire period of use combined. From a climate protection perspective, demolishing and rebuilding is therefore rarely worthwhile. It's essential to consider that constructing a new building today consumes as much energy as operating it for 60 years, which is the average lifespan of a building in Switzerland.

Andreas Haug | Architect

«Replacement new buildings only partially address the housing shortage. The new rents are often higher, and the average per capita space consumption continues to increase in Switzerland. While families often live in small apartments, single individuals reside in single-family homes. It's also a matter of distribution that could be regulated by reducing the average living space per person. (...) While it's common knowledge that flying has environmental consequences, many are unaware of the significant impact of demolition on the climate. Globally, aviation contributes just 3 percent of CO₂ emissions, whereas construction and housing are responsible for a staggering 38 percent. This underscores the critical need for a construction revolution to achieve a climate revolution. (...) During renovations, we have the opportunity to address insulation and heating effectively. It's essential to consider that constructing a new building today consumes as much energy as operating it for 60 years, which is the average lifespan of a building in Switzerland.»

Rahel Dürmüller | Architect

«The quantity of construction waste would be less significant if it were circularly repurposed as resources for new construction.

Today, however, the majority of construction waste ends up in a landfill or waste-to-energy facility, where it is energetically „recycled,“ meaning it is burned.

The situation regarding landfills is also worsening—existing ones are filling up too quickly, and new ones are not being planned adequately. (...)

Current conditions favor new construction. For many architects, new construction is more attractive because it involves higher construction costs, which in turn means higher fees. The construction industry also seeks to maximize revenue. In the books of investors, old buildings are often depreciated and thus have less value than they actually represent.

Additionally, due to tenant protection laws, rents for existing buildings cannot be increased without limitations.

In the case of replacement with new buildings, such restrictions do not apply, and rents can be doubled in one go. (...) The simplest way to conserve resources would indeed be to continue using and refurbishing existing structures. To make this possible, preventing demolition is a crucial step.»

Leon Faus | Architect

«It's evident that there is a need for additional housing. Nevertheless, the focus should be on improving the utilization of existing housing stock rather than embarking on new construction. (...)

When renovations are carried out sensibly, with a focus on ecological measures, without altering floor plans or pursuing luxurious upgrades, rental costs increase within a range that remains affordable for more people.»

Antonia Steger | Co-Editor of Mieten-Marta

«How urgent the issue of climate protection is has not yet been fully understood everywhere. Cost and time pressures still take precedence.»

Jörg Dietrich | Departement Clima + Energy at SIA

«The production of concrete requires cement clinker, and cement clinker must be burned at high temperatures. This is an extremely CO₂-intensive process that cannot be electrified.“ This has consequences: According to the Swiss emissions trading register, the six Swiss cement plants caused 2.4 million tonnes of greenhouse gas emissions in 2022. This accounts for over 5 percent of Switzerland's total emissions.»

Alex Tiefenbacher | Environmental Scientist

«At SIA (Swiss Society of Engineers and Architects), there have been voices striving for a societal transformation toward greater sustainability since the 1970s. And still, it took fifty years for the SIA to finally publish a position paper in which climate protection as a strategic goal is defined.

Unfortunately SIA misses the opportunity to take an active position by suggesting many political measures instead. (...) Particularly praiseworthy is the section on the principles of sufficiency that states 1. that climate protection and adaptation are a matter of lifestyles 2. that increased land use should not undermine efficiency improvements 3. that sufficiency is crucial for actual energy demand reduction, especially concerning urban space or the nature and quantity of mobility 4. that comfort expectations in summer and winter also need reconsideration, with corresponding adjustments to standards. SIA should now develop a strategy that aligns with the 1.5-degree target (net-zero by 2030), provide the necessary tools, and actively demand their application among its members.»

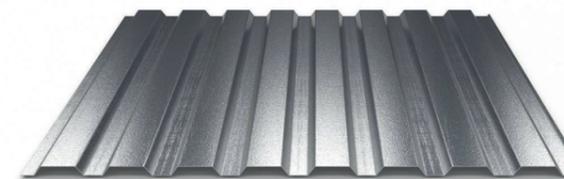
Jakob Schneider | Architect



Fenster (Deponie Typ E)

In aller Regel kann man Fenster zusammen mit anderem Baustellenabfall in einem Container entsorgen. Die Trennung von Glas und Rahmen erfolgt dann durch den Entsorgungsfachbetrieb. Alte Holzrahmen werden am Ende verbrannt. Rahmen aus Kunststoff und Aluminium können recycelt werden.

o.A. (Benz24). „So entsorgen Sie Baustoffe richtig“. o.J. Abruf: August 2022.

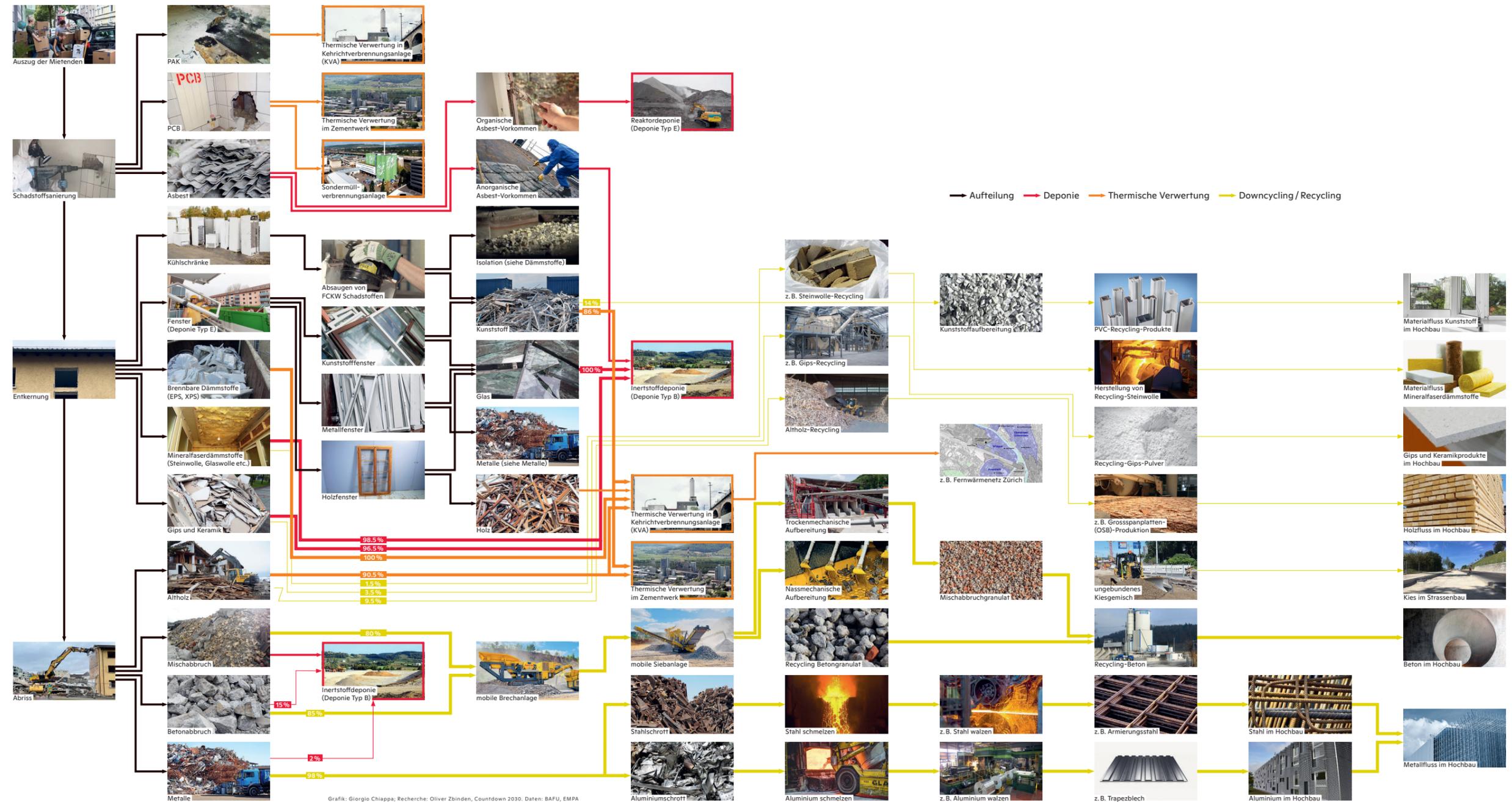


Z. B. Trapezblech

1 Tonne recycelte Aluminiumverpackungen sparen so viele Umweltbelastungen ein, wie 30*500 km Autofahrt generieren – das ist 30 Mal die Strecke Zürich-Barcelona

o.A. (Swiss Recycling). „Kennzahlen - Quoten“. o.J. Abruf: August 2022.

The Countdown 2030 association has curated an exhibition for which the path of the components and materials that result from the demolition of a typical Swiss house was traced.





Auszug der Mieter:innen

Laut Gesetz müssen Mieter:innen und Mieter eine Wohnung spätestens am letzten Tag der Mietdauer zur Geschäftszeit abgeben. Steht nach dem Auszug des Mieters eine Totalsanierung oder Abbruch bevor, so verlässt man die Wohnung besenrein, dass heisst, dass man den Boden mit dem Besen wischt und Küche sowie Bad soweit reinigt, dass es für die Handwerker nicht eklig ist, die Geräte anzufassen.

o.A. (Mieterinnen- und Mieterverband), "Wohnungsgastgeber & Protokoll", o.J. Abruf: August 2022.



Schadstoffsanierung bei Gebäuden vor 1990

Schadstoffsanierungen sind administrative und technische Massnahmen, "durch die sichergestellt wird, dass von der Altlast nach der Sanierung keine Gefahren für Leben und Gesundheit des Menschen sowie keine Gefährdungen für die belebte und unbeliebte Umwelt im Zusammenhang mit der vorhandenen oder geplanten Nutzung des Standortes ausgehen.

Matthias Eiwirth (spektrum.de), "Altlastensanierung", o.J. Abruf: August 2022.



Entkernung

Als Entkernung bezeichnet man im Bauwesen die vorbereitenden Massnahmen für einen Abriss eines Gebäudes. Nach der Beseitigung von Schadstoffen werden alle Einbauteile, wie Türen, Fenster, Böden, Unterdecken, nichttragende Innenwände sowie Gebäutechnik entfernt. Es wird bis auf die statisch relevanten Bauteile zurückgebaut.

o.A. (Wikipedia), "Entkernung", 23.09.2021, Abruf: Juni 2022.



Thermische Verwertung im Zementwerk

Die Zementherstellung ist sehr energieintensiv. Um den Hauptbestandteil Klinker zu erzeugen, werden Kalkstein plus weitere mineralische Rohstoffe auf 1450° C erhitzt. Die Produktion einer Tonne Klinker benötigt rund 135 kg Steinkohle oder 86 kg Schweröl. Wenn diese fossilen Brennstoffe durch Abfälle ersetzt werden, reduziert sich der gesamthafte CO2-Ausstoss.

o.A. (Bundesamt für Umwelt), "Zementwerk", 11.07.2019, Abruf: Juli 2022.



Sondermüllverbrennungsanlage

Da für die Verbrennung von Sonderabfällen eine höhere Temperatur (1100 bis 1200 °C) als bei der Hausmüllverbrennung (800 bis 900°C) erforderlich ist, werden in Sonderabfallverbrennungsanlagen Drehrohre eingesetzt. Drehrohre gewährleisten lange Verweilzeiten und hohe Verbrennungstemperaturen und ermöglichen somit einen möglichst hohen Ausbrand.

Manit Group (Metals Industry Solutions - Switzerland AG), "RSMA Verbrennungsanlagen", o.J. Abruf: Juni 2022.



Betonabbruch

Entsorgungsweg gemäss WEA: Als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen oder als Baustoff auf Deponien zu verwerten. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B

Betonabbruch wird durch Abbrechen und Fräsen von bewehrten und unbewehrten Betonkonstruktionen und -belägen gewonnen. Es handelt sich dabei um reine, unverschmutzte Betonstücke.

o.A. (Fortschritt Recycling Boden AG), "Entsorgung Betonabbruch", 18.12.2015, Abruf: Juli 2022.



Abriss

Der Rückbau verlangt ein systematisches Vorgehen und koordiniertes Zurückbauen von Gebäuden [...]. Abzubrechende Teile werden wieder getrennt und in ihre Grundstoffe zerlegt. Dies passiert oft schon beim Rückbau, indem schichtweise verschiedene Materialien abgetragen werden und separat dem Stoffkreislauf über ein Recyclingcenter wieder in die Umlaufbahn gebracht werden.

M. Rohrer, R. Furter (die baustellen), "Kontrollierter Rückbau", Mai 2013, Abruf: Juni 2022.



Asbest

Asbest ist die Sammelbezeichnung für natürlich vorkommende, faserartige silikatische Minerale mit Faserdurchmessern bis herab zu 2 Mikrometern [...]. Er weist eine hohe Elastizität und Zugfestigkeit auf und lässt sich aufgrund seiner Bindefähigkeit mit anderen Materialien leicht zu Produkten verarbeiten. Asbest ist ein eindeutig krebserregender Stoff und seit 1980 in der Schweiz verboten.

o.A. (Umwelt Bundesamt), "Asbest", 02.08.22, Abruf: Juli 2022.



PAK

PAK steht für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe - eine großen chemischen Stoffgruppe, die seit Jahrzehnten wegen ihrer problematischen Eigenschaften für Mensch und Umwelt im Fokus von Wissenschaft und Öffentlichkeit steht. [...] PAK-haltige Baustoffe wurden 1991 in der Schweiz verboten.

o.A. (Umwelt Bundesamt), "Was ist PAK?", 31.05.21, Abruf: Juli 2022.



Fenster (Deponie Typ E)

In aller Regel kann man Fenster zusammen mit anderem Bauteilabfall in einem Container entsorgen. Die Trennung von Glas und Rahmen erfolgt dann durch den Entsorgungsbetrieb. Alte Holzrahmen werden am Ende verbrannt. Rahmen aus Kunststoff und Aluminium können recycelt werden.

o.A. (Benz24), "So entsorgen Sie Baustoffe richtig", o.J. Abruf: August 2022.



Nassmechanische Aufbereitung

Bei der nassmechanischen Aufbereitung wird das Material zusätzlich zum Sortieren, Brechen und Sieben noch gewaschen. Dabei wird das gebrochene Material gewässert und geschlämmt. So können mehr Feinanteile und Schadstoffe aus dem Material entfernt werden. Das dazu verwendete Wasser wird in einem geschlossenen Kreislauf geführt.

o.A. (Amt für Umwelt und Energie Kanton Basel-Stadt), "Recyclingbaustoffe", o.J. Abruf: August 2022.



Trockenmechanische Aufbereitung

Bei der trockenmechanischen Aufbereitung wird das Rohmaterial nach einer optischen Sortierung zuerst gesiebt und danach einer Brechanlage zugeführt. Mittels Prall- oder Backenbrecher wird das Material auf die gewünschte Grösse zerklüftet und das Material klassiert. Danach entfernen Windsichter Fremdstoffe (z. B. Holz, Papier und Plastik) dienen.

o.A. (Amt für Umwelt und Energie Kanton Basel-Stadt), "Recyclingbaustoffe", o.J. Abruf: August 2022.



PCB polychlorierte Biphenyle

PCB sind Substanzgemische, die aus 209 verschiedenen Einzelsubstanzen synthetisch hergestellt bestehen. PCB sind schwerabbaubare Stoffe. Breit eingesetzt als Bauelemente (in Fugendichtung, Farben,...), wurden sie auf Grund ihrer schädlichen Eigenschaften 1986 verboten. Trotzdem findet man heute noch PCB in der Umwelt und in der Nahrungskette.

o.A. (Bundesamt für Gesundheit), "PCB (polychlorierte Biphenyle)", o.J. Abruf: Juli 2022.



Anorganischer Asbest Vorkommen

stark asbesthaltig:
-Asbestzement (Eternit: Platten, Schindeln, Rohre, Brandschutzplatten, Blumenkisten, ...)
-Fensterglas mit Kitzresten
-Kleber von Fliesen

schwach asbesthaltig:
-Spritzasbest, Spritzputz
-asbesthaltiger Gips
-Isolationsmaterial
-Leichtbauplatten

o.A. (Bundesamt für Gesundheit), "Merktblatt-Entsorgung asbesthaltiger Abfälle", 2015, Abruf: Juli 2022.



Organischer Asbest Vorkommen

stark asbesthaltig:
-Bodenbeläge, einschichtig (PVC-Flex-Platten, ...)
-PVC-Belagsbahnen
-Fensterkitt in Säcken
-Alfenster mit Holzrahmen
-spezielle Schaumstoffe (z. B. Litafoam)
-IT-Dichtungen

o.A. (Bundesamt für Gesundheit), "Merktblatt-Entsorgung asbesthaltiger Abfälle", 2015, Abruf: Juli 2022.



Z. B. Trapezblech

1 Tonne recycelte Aluminiumverpackungen sparen so viele Umweltbelastungen ein, wie 30'500 km Autofahrt generieren - das ist 30 Mal die Strecke Zürich-Barcelona

o.A. (Swiss Recycling), "Kennzahlen - Quoten", o.J. Abruf: April 2022.



Recycling Betongranulat

Recycling Granulat entsteht durch das Brechen und Sieben von Bauschutt und Beton. Dabei muss dieser "Sekundärrohstoff" als Ausgangsprodukt möglichst sortenrein und frei von jeglichen Fremdstoffen wie Gips oder Holz sein.

o.A. (Hellerwald GmbH), "Recycling Schotter", o.J. Abruf: August 2022.



Glas

Beim Umschmelzen (von Verpackungsglas) wird weniger Material als beim Schmelzen von altem Keramikglas und Flachglas mit ihrem hohen Bleianteil die Qualität. Geschirre (Glas, Keramik), Tontöpfe und Flachglas (Fenster, Spiegel, Möbelglas) sollten daher nicht in den Glascontainer gelangen.

o.A. (Bundesamt für Umwelt), "Verpackungsglas", 07.04.2022, Abruf: Juli 2022.



Reaktordeponie (Deponie Typ E)

Auf Deponien Typ E werden Abfälle gelagert, die aufgrund eines geringen organischen Anteils noch eine biologische Reaktion hervorrufen können sowie Abfälle, bei denen die Gefahr der Auswaschung von Schadstoffen (z.B. Salzen) besteht. Heute wird auf Typ E Deponien vorwiegend verschmutzter Boden- oder Bauaushub belasteter Standorte mit einer begrenzten Schadstoffbelastung abgelagert.

o.A. (Amt für Umwelt Kanton Solothurn), "Deponie Typ E", o.J. Abruf: Mai 2022.



Innerstoffdeponie (Deponie Typ B)

Hier werden Abfälle mit einer geringen Schadstoffbelastung abgelagert. Es handelt sich dabei vorwiegend um nicht wieder verwertbare und nicht brennbare Bauabfälle sowie andere Abfälle mit einem ähnlichen Schadstoffverhalten (z.B. schwach belasteter Bodenaushub). Die abgelagerten Abfälle sind chemisch inert, d.h. sie reagieren nicht oder kaum mit anderen Stoffen.

o.A. (Amt für Umwelt Kanton Solothurn), "Deponie Typ B", o.J. Abruf: Mai 2022.



Thermische Verwertung in Kehrichtverbrennungsanlage (KVA)

Die Kehrichtverbrennung ist die Verbrennung der atmosphärisch brennbaren Anteile von Abfall zum Zwecke der Volumenreduzierung unter Nutzung der enthaltenen Energie. Die bei der Verbrennung anfallende Wärme wird für die Produktion von Strom oder für den Betrieb von Fernwärmenetzen bzw. für Prozesswärme für Industrieanlagen eingesetzt.

o.A. (Bundesamt für Energie), "Kehrichtverbrennungsanlagen", 14.05.2019, Abruf: Mai 2022.



Kunststoff

Jährlich entstehen rund 780'000 Tonnen Kunststoffabfälle, davon werden über 80% (rund 650'000 Tonnen) in Kehrichtverbrennungsanlagen und gut 6% in Zementwerken energetisch verwertet. Rund 80'000 Tonnen werden recycelt.

o.A. (Bundesamt für Umwelt), "Kunststoffe", 01.07.2022, Abruf: August 2022.



Recycling Beton

Bei dem sogenannten Recycling-Beton wird gebrochener Naturstein oder auf natürliche Weise entstandener Kies durch eine recycelte Gesteinskörnung, d.h. aufbereiteten Bauschutt, teilweise oder ganz ersetzt. Als RC-Beton kann nach europäischer Norm ein Beton bezeichnet werden, dessen Zuschlag zu mindestens 25 Massprozent aus Recyclingmaterial in Form von Betongranulat oder Mischabbruchgranulat besteht.

o.A. (Baunetzwerk), "Recycling Beton", o.J. Abruf: Juli 2022.



Metalle

Entsorgungsweg gemäss WEA: Recycling/Schmelzwerk

Altmetalle sind wichtige Rohstoffe für die Industrie. Das Einschmelzen von Schrott spart gegenüber der Verwendung von Erzen Ressourcen und Energie. In einem Schritt sortieren die Entsorgungsbetriebe unternehmen grob den Stahlschrott sowie Nichtstahlschrott und zerklüffern grosse Teile.

o.A. (Bundesamt für Umwelt), "Metalle", 25.08.2020, Abruf: Juli 2022.



Mischabbruch
Entsorgungsweg gemäss VVEA:
„Möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwenden. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B.“

Charakterisierung:
- Mischabbruch ist ein buntes Materialgemisch.
- Die stoffliche Zusammensetzung ist heterogen.
- Die Zusammensetzung variiert stark.
- Der Feinanteil im Mischabbruch ist hoch.
- Herkunft und Rückbaukonzept bestimmen die Qualität des Mischabbruchs.

Dr. David Hiltnerer, Bundesamt für Umwelt, „Bericht Mischabbruch“, Februar 2020, Abruf: Juli 2022.



Brennbare Dämmungen (EPS, XPS)

Polystyrol ist ein amorpher, transparenter Thermoplast (Kunststoff). Styrol ist ein ungesättigter, aliphatisch-aromatischer Kohlenwasserstoff. Bei aufgeschäumtem Polystyrol wird unterschieden zwischen dem eher grobporigen EPS (Expandierter Polystyrol-Hartschaum) und dem feinerporigen XPS (Extrudierter Polystyrol-Hartschaum).

o.A. (Baunetzwissen), „Polystyrol“, o.J., Abruf: Juli 2022.



Materialfluss Kunststoff im Hochbau

In Bezug auf Recycling stellt Kunststoff, gerade in der Baubranche, ein grosses Problem dar. Der Kunststoff lässt sich nur sortenrein wiederverwerten. Häufig lässt sich das aber durch die derzeitigen Verbauarten nicht wirtschaftlich umsetzen, weshalb dieser häufig als Brennstoff weiterverwertet wird.

o.A. (Forum-Bau), „Kunststoffprodukte in der Baubranche“, 14.06.2021, Abruf: Juli 2022.



Recycling Gips-Pulver

Nach dem die Gipswalzenmühle den Gips vom Papier getrennt hat, bekommt man ein Gipspulver, das 100% wiederverwendet werden kann.

o.A. (ReTec Recyclingtechnik GmbH), „ReTec Gipsrecycling Anlagen“, o.J., Abruf: Mai 2022.



Altholz

Entsorgungsweg gemäss VVEA: KVA (ohne Analysen), Altholzfeuerung (Holz aus Aussenbereich und von Dachkonstruktionen muss vorgängig untersucht werden), Recycling (Holz muss vorgängig untersucht werden)

o.A. (Rockwool), „Video: Steinwolle entsorgen mit Rockcycle“, o.J., Abruf: August 2022.



Altholzrecycling

Ein Kran befüllt den mobilen Schredder, ein Magnet holt Metalle aus dem Holz, ein mobiler Schredder zerkleinert, ein Elektromagnet zieht weitere Metalle aus dem Holz, eine vibrierende Rinne schüttelt das Holz auf ein Förderband mit stählernen Sternen. Es schiebt das Holz je nach Wunsch zu bestimmten Grössen, zum fertigen Produkt.

o.A. (Beltamer Entsorgung & Recycling GmbH), „Altholz-Aufbereitung“, o.J., Abruf: Juli 2022.



Kunststoffaufbereitung

Schreddern: Zunächst schreddert man vor allem grossformatige Teile auf eine handliche Grösse.
Mahlen: Mithilfe der Schneidmühle mahlen wir das vorgeschredderte auf eine Korngrösse von rund 10 mm.
Reinigen, Trocknen: Das anschliessende Reinigen und Trocknen erfolgt in Aggregaten.

o.A. (Omnicycle GmbH & Co. KG), „Kunststoffaufbereitung“, o.J., Abruf: Juli 2022.



PVC-Recycling-Produkte

Aus dem aufbereiteten PVC wird sortenreines PVC-Granulat gewonnen. Dieses wird bei der Herstellung von neuen Fenster- oder Bauprofilen genutzt.

o.A. (Reinold GmbH), „Kunststoffrecycling“, o.J., Abruf: August 2022.



Thermische Verwertung in Kehrichtverbrennungsanlage (KVA)

Die Kehrichtverbrennung ist die Verbrennung der atmosphärisch brennbaren Anteile von Abfall zum Zwecke der Volumenreduzierung unter Nutzung der enthaltenen Energie. Die bei der Verbrennung anfallende Wärme wird für die Produktion von Strom oder für den Betrieb von Fernwärmenetzen bzw. für Prozesswärme für Industrieanlagen eingesetzt.

o.A. (Bundesamt für Energie), „Kehrichtverbrennungsanlagen“, 14.05.2019, Abruf: Mai 2022.



Z. B. Grossspanplatten (OSB)-Produktion

Produktionsschritte:
1. Zerspannung des Holzes
2. Späne und Strands in Trommelrockner trocknen
3. Späne in unterschiedliche Fraktionen aufteilen
4. Belüftung, gleichmässiges Verstreuen der Späne
5. In einer Presse wird unter Einwirkung von Druck und Temperatur der Leim ausgehärtet und die Matte gepresst
6. Abkühlen der Platte
7. Kalibrierung der Oberfläche & Format zuschneiden

o.A. (NOMA Services GmbH), „Produktion von OSB-Platten“, o.J., Abruf: August 2022.



mobile Brechanlage

Mobile Brechanlagen arbeiten nach dem Prinzip der Druckzerkleinerung. Die Zerkleinerung des Brechguts erfolgt im keilförmigen Spalt zwischen der festen und der von einer Exzenterwelle bewegten Brechbacke. Durch den elliptischen Bewegungsablauf wird das Brechgut zerdrückt und fällt durch die Schwerkraft nach unten.

o.A. (Wirting Group), „Backenbrecher“, o.J., Abruf: August 2022.



mobile Siebanlage

Mit Hilfe von Siebmaschinen werden produktive Abfallstoffe aufbereitet. Sie sind ideal, um verschiedene Böden und mineralische Stoffe voneinander zu trennen. Recyclingsiebe können das Siebgut in zwei oder auch drei Fraktionen aufteilen, sie schieben zunächst das grösste Material ab und arbeiten sich dann zu den feineren Fraktionen vor.

o.A. (Karlshofer Messe- und Kongress GmbH), „Recyclingsiebe“, o.J., Abruf: Mai 2022.



Thermische Verwertung Zementwerk

Die Zementherstellung ist sehr energieintensiv. Um den Hauptbestandteil Klinker zu erzeugen, werden Kalkstein plus weitere mineralische Rohstoffe auf 1450° C erhitzt. Die Produktion einer Tonne Klinker benötigt rund 135 kg Steinkohle oder 86 kg Schweröl. Wenn diese fossilen Brennstoffe durch Abfälle ersetzt werden, reduziert sich der gesamthafte CO₂-Ausstoss.

o.A. (Bundesamt für Umwelt), „Zementwerk“, 11.07.2019, Abruf: Juli 2022.



Mineralfaserdämmstoffe (Steinwolle, Glaswolle ...)

Mineralfaserdämmstoffe, auch Glaswolle oder Steinwolle genannt, bestehen aus Basalt, Hochofenschlacke oder anderen Mineralien. In der Herstellung werden mittels feiner Düsen oder Dampfstrahler aus deren dünnflüssiger Schmelze Fasern geformt, aus denen dann die Dämmplatten entstehen können.

o.A. (Baunetzwissen), „Mineralfaserdämmstoffe“, o.J., Abruf: Juli 2022.



z. B. Steinwolle Recycling

Steinwolldämmung kann gesammelt werden und der Produktion neuer Steinwolle hinzugefügt werden.

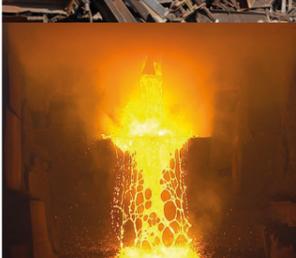
o.A. (Rockwool), „Video: Steinwolle entsorgen mit Rockcycle“, o.J., Abruf: August 2022.



Stahlschrott

Magnetabscheider und andere Elektrofen aus Schrott Stahl gewonnen und zu Armierungseisen für den Bau verarbeitet. Die nach den Anforderungen der Abnehmer aufbereiteten Schrottsorten gehen an Stahlwerke, Giessereien oder die Metallurgie. Dort entstehen Halbfabrikate.

o.A. (Swiss Recycling), „Metall“, o.J., Abruf: August 2022.



Stahl schmelzen

Der Schrott wird in den Elektroschmelzöfen gefüllt. Nach dem Schliessen des Deckels wird eine Elektrode aus Graphit eingefahren. Der Schmelzvorgang beginnt. Dafür wird ein Lichtbogen mit einer elektrischen Leistung von bis zu 100 Megawatt gezündet. In weniger als einer Stunde bringt der Lichtbogen den Schrott auf eine Temperatur von 1.620°C. Das Ergebnis ist flüssiger Stahl.

o.A. (STALWERK Thüringen GmbH), „Wie unser Stahl entsteht: Das Elektrostahlwerk“, o.J., Abruf: August 2022.



z. B. Stahl walzen

Das Warmwalzen von Profilen wird Walzdraht für „endlose“ Fertigungsprozesse auf eine Temperatur von mindestens 1100 Grad Celsius gebracht. Anschließend werden sie durch mehrere Walzgerüste plastisch verformt.

o.A. (Münsterland AG), „Warm gewalzte Profile im Vergleich zu kalt gewalzten“, 05.12.2017, Abruf: Juli 2022.



Herstellung von Recycling Steinwolle

1. Zugabe Gemisch der Rohstoffe + Produktionsreste aus Steinwolle
2. Einschmelzen im Kupolofen
3. Zerfasern + Aufsprühen des Bindemittels
4. Ablegen der Steinwollmatte auf Transportband
5. Verdichtung + Aushärten im Härteofen
6. Aushärten des Bindemittels
7. Konvektionieren + Verpacken

o.A. (FMI Fachverband Mineralwollindustrie e.V.), „Herstellung von Steinwolle“, o.J., Abruf: Juni 2022.



Gips und Keramik
Entsorgungsweg gemäss VVEA:
Gipsrecycling, Deponie Typ B

Gipsabfälle gelangen heute vorwiegend in die Feinfraktionen des Mischabbruchs oder in die Deponien. Gips wäre aufgrund seiner Eigenschaften relativ gut rezyklierbar. Aber in der Schweiz stehen heute nur bedingt Kapazitäten zur Verfügung von Gipsabbruch zur Verfügung.

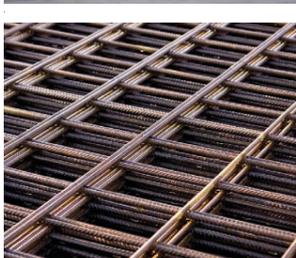
Dr. Stefan Rubli (Energie- und Ressourcenmanagement GmbH), „Vom Baubrot zum Rohstoff“, o.J., Abruf: Juli 2022.



z. B. Gipsrecycling

Die Gipswalzenmühle separiert den Gips vom Papier. Nach dem Feinsortieren des Gipses durch ein Sieb hat man zwei Fraktionen: Eine Papierfraktion, die größtenteils von Gips frei ist und eine Gipsfraktion, dass abhängig vom Inputmaterial so gut wie aus reines Gips besteht.

o.A. (ReTec Recyclingtechnik GmbH), „ReTec Gipsrecycling Anlagen“, o.J., Abruf: Mai 2022.



z. B. Armierungstahl

In Gerlängen wird in einem Elektrofen aus Schrott Stahl gewonnen und zu Armierungseisen für den Bau verarbeitet. Der jährliche Stromverbrauch von Stahl Gerlängen beträgt rund 370 000 Megawattstunden. Dies entspricht zum Vergleich ungefähr dem durchschnittlichen Konsum von gut 90 000 je vierköpfigen Schweizer Haushalten.

Domink Földes (NZ), „Stahl Gerlängen“, 20.11.2021, Abruf: August 2022.



Stahl im Hochbau

Bewährungsstahl hat in der letzten Dekade ein hohes Wachstum bewiesen. Der Verbrauch stieg von anfangs 80000 auf fast 140 000 Kubikmeter im Jahr 2019. Das Material wird häufig im Inland mittels Schrottreycling produziert.

o.A. (SBV), „Studie über das verkaufte Material in der Schweiz“, 2021, Abruf: Mai 2022.



Aluminium im Hochbau

Die Schweiz verbrauchte im Jahr 2020 etwa 170 000 Tonnen raffiniertes Aluminium (Hüttenaluminium). Aluminium wird vorrangig für den Leichtbau verwendet, etwa in der Fahrzeugindustrie. Im Jahr 2019 produzierte die Schweiz 237 900 Tonnen an Walz- und Pressprodukte aus Aluminium.

o.A. (Statista GmbH), „Verbrauch von raffiniertem Aluminium in der Schweiz bis 2020“, 26.04.2022, Abruf: August 2022.





Bruderholzallee 195
4059 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



Post-Passage 5
4052 Basel
Function: Office (Post and SBB)
Demolition due to: Replacement



Schanzenstrasse 55
4056 Basel
Function: Hospital
Demolition due to: Replacement



Mariasteinstrasse 10
4054 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



Bldg. 52
4070 Basel
Function: Industry
Demolition due to: Greenery



Hebelstrasse 36, 36
4056 Basel
Function: Hospital
Demolition due to: Replacement



Solothurnerstrasse 4
4053 Basel
Function: Industry (SBB)
Demolition due to: Replacement



Gartenstrasse 120
4052 Basel
Function: Office
Demolition due to: Replacement



Kleinriehenstrasse 107.1
4058 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



Pfeffingerstrasse 34
4053 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



Birsstrasse 110
4052 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



Strassburgeralle 82
4055 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



Birsigstrasse 89
4054 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



Spalening 56, 58, 60
4055 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



Herrengrabenweg 26
4054 Basel
Function: Housing
Demolition due to: Replacement



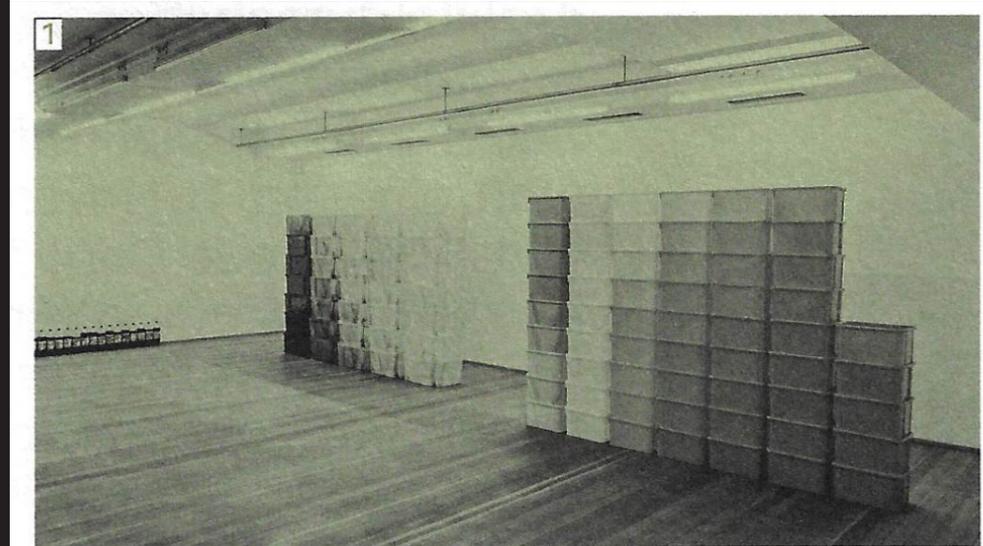
Europäisches Umland

- Bereits 1993 gründeten Emanuele Almagioni, Giacomo Borella und Francesca Riva in Mailand das Studio Alboni, zugleich Architekturbüro und Werkstatt, das sich mit den Themen Erhalt, Reparatur und Wiederverwendung befasst. » S. 130, 143
- In den deutschen Städten Bremen, Berlin, Hannover, Gronau, Köln, Herzogenrath, Augsburg usw. entstehen ab 2002 verschiedene Bauteilbörsen nach dem Schweizer Modell. 2010 wird der Bundesverband Bauteilnetz Deutschland e.V. gegründet.
- In Rotterdam entwickeln Superuse Studios schon 2005 eine Internetplattform und die «Harvest Map», um die Wiederverwendung von Baumaterialien zu fördern. 2017 baut das Studio ein vormaliges Hallenbad zu den Blue City Offices mit ca. 100 Arbeitsplätzen um.
- Seit 2005 arbeitet in Brüssel das Kollektiv Rotor mit gebrauchten Bauteilen. Neben Innenausbau, Architekturberatung und dem Aufbau des Online-Netzwerkes Opalis gehört seit der Gründung von Rotor Deconstruction 2016 auch der Rückbau von und Handel mit gebrauchten Bauteilen zum Portfolio. » S. 151
- In Paris wird 2010 der Verein Bellastock gegründet, dessen Mitglieder Abfall als Ressource betrachten und die sich mit den Kreisläufen im Bauwesen beschäftigen. Sie versuchen, Abbruch und Neubauprojekte in einer Region synergetisch zu verbinden. » S. 131 [Abb. 2]
- Ebenfalls in Paris konzipiert das Architekturbüro Encore Heureux 2014 die Ausstellung «Matière grise», die ab 2017 auch in der Schweiz gezeigt wird.
- In London schliesst sich eine Gruppe von jungen Fachleuten zum Studio Assemble zusammen, einem multidisziplinären Kollektiv, das Architektur, Design und Kunst mit Wiederverwendung und Selbstbau verbindet. » S. 131 [Abb. 1]
- In Kopenhagen hat sich die Lendager Group mit ihrem UP – Upcycling Product Development und dem TCW – The Circular Way zum führenden dänischen Architekturbüro in Bezug auf Wiederverwendung und Abfallvermeidung entwickelt.
- In Wien beraten die materialnomaden seit 2016 Bauherrschaften bei der Ermittlung der Wiederverwendungspotentiale und stellen Bauteile im re:store zur Verfügung.
- In Berlin wird 2016 das CRCLR Haus als Zentrum für zirkuläre Wirtschaft eröffnet.
- In Amsterdam gründet Thomas Rau 2017 die Madaster Foundation mit dem Ziel, durch Registrierung und Dokumentation von Produkten und Materialien (Materialpass) Abfall im Bausektor zu verhindern.
- Seit 2020 bietet die Concular UG aus Stuttgart diverse Dienstleistungen für kreislaufgerechtes Bauen an.

... für die Plattform
... entlung der Einzel
... auf, 2016 kreierte
... s Bundesamtes
... ch, eine neue
... ndung von Bau-
... n Bauteilnetz in
... kunft die Inter-
... Bauteilwieder-
... en.

... ben das erklärte
... en, Ressourcen
... ren und drehen
... ung als Teil der

... chweizerischen
... eisten Organisa-
... d aber nicht ein-
... zu eins, sondern
... alten Bauteilen
... eerraschenden
... en, sie erfinden
... n Gebäude, pla-
... sie die biederer
... s genügt heute
... e einfach in der-
... erzuverwenden.
... t zu gering. Die
... ssen sorgfältig
... edereingesetzt,
... hang gebracht



Wegen abweichender Farben werden voll funktionstüchtige Kunststoffkisten zu Abfall erklärt: Mit einer Serie von Kunstinstallationen beleuchtet Rotor in der Ausstellung «Deutschland im Herbst» (2008) den schmalen Grat zwischen Brauchbarem und Unbrauchbarem.

Neue Generalisten, neue Spezialisten
ZHAW IKE / Baubüro in situ

Rotor

Eigenschaften sind, um den Bauprozess in umgekehrter Richtung zu denken. Und letztlich ist ein Gebäude als System nicht ganz so komplex wie die Unterwasserwelt oder ein Ökosystem; vielleicht war es für ihn daher gar nicht so kompliziert umzulenken. (leicht)

PH Eine Frage zu den Finanzen: Ihr steckt da ja viel Arbeit hinein. Könt Ihr das Material zu einem fairen Preis verkaufen und trotzdem einen Gewinn erzielen?

MG Ein Grossteil des Gewinns wird tatsächlich über den Verkauf der Materialien erwirtschaftet, aber manchmal berechnen wir dem Gebäudeeigentümer auch etwas für unsere Rückbauarbeiten mit dem Argument, dass alles, was wir mitnehmen, von ihm nicht kostenpflichtig entsorgt werden muss. Aber natürlich sind die Kosten ein Riesenthema für uns, letztlich der entscheidende Faktor, und wir versuchen, die Elemente zu lagern und zu verkaufen, die profitabel sind.

Seit Anfang 2020 arbeiten wir auch ganz offiziell mit Abbruchfirmen zusammen. Sie bringen uns richtig ausgebaute Bauteile und wir organisieren deren Weiterverkauf. Der Gewinn wird dann aufgeteilt. Es ist eine Win-win-Situation, wenn sie uns das Material liefern, statt es auf die Deponie zu fahren. Langfristig betrachtet ist das auch eine interessante Strategie, da so aus jedem in der Baubranche ein potentieller Verwerter wird. Schliesslich sind sie diejenigen, die tagtäglich mit den möglicherweise wiederverwendbaren Bauteilen arbeiten. Mit einem solchen Konzept und unter der Voraussetzung, dass es gute Aufarbeitungs-möglichkeiten und Verkaufsweg gibt, kann die Menge von sinnvoll aufbereitetem und wiederverwendbarem Material deutlich gesteigert werden.

PH Bei unserer Arbeit haben wir herausgefunden, dass Verpackung und Transport zwei entscheidende Themen sind und daher versuchen wir, diese Tätigkeit immer mit demselben kleinen Unternehmen, der Wick Upcycling GmbH, abzuwickeln. Sehr häufig nämlich gehen Materialien beim Transport kaputt, und was sogar noch häufiger ist, sie sind falsch verpackt oder falsch verladen. Wie geht ihr damit um?

MG Das ist wirklich ein wichtiger Punkt. Ein grosser Teil bei der Umsetzung des Entsorgungsplans zusammen mit den Subunternehmen besteht darin, sie auf die Anforderungen bei der Verpackung und beim Transport hinzuweisen. Am Beginn der Zusammenarbeit mit einem neuen Anbieter treffen wir uns in der Regel vor Ort und stellen sicher, dass richtig mit den Materialien umgegangen wird. Wenn sich das eingespielt hat, sind diese Treffen nicht mehr notwendig. Allerdings lernen auch wir ständig hinzu.

GB Welche Materialien verkaufen sich am besten?

Arne Vande Capelle:
Vor allem Fliesen, Bodenbeläge aus Holz, Leuchten, gute Nachkriegsmaterialien ... Letztlich immer handwerklich hochwertige Produkte. Natürlich kann man neue Fliesen kaufen, aber sie sind ziemlich teuer; so bezahlt man in Belgien etwa 100 €/m². Wir können sie etwa für die Hälfte verkaufen; allerdings ist das immer noch fünf Mal teurer als die superbilligen Zement-fliesen aus China oder von Billighändlern.

PH Wer sind Eure Kunden?

MG Das sind sowohl Privatleute als auch Bauunter-nehmen. Wir versuchen, beide Zielgruppen anzusprechen, obwohl sie unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich Öffnungszeiten, Qualität der Materialien oder Verlässlichkeit beim Lieferumfang haben. Manchmal sind es die Architektinnen, die ihren Auftraggebern «Mit einem solchen Konzept [...] kann die Menge von sinnvoll aufbereitetem und wiederverwendbarem Material deutlich gesteigert werden.»

ZHAW IKE / Baubüro in situ

Rotor

einen Besuch unseres Geschäfts nahelegen, manchmal ist es umgekehrt. Bauunternehmen kommen in der Regel zu uns, wenn die Auftraggeberin Recycling-material wünscht. Spontan kommt kaum jemand. Zählt man die Anzahl der Kunden, dann kommen mehr private Bauherren als Bauunternehmen. Aber die Bauunternehmen ordern meist grössere Mengen, während Privatpersonen oft nur einfach zwei Quadrat-meter Fliesen oder ein Waschbecken kaufen.

Grundsätze der Wiederverwendung

GB Bei Rotor arbeitet Ihr an vielen unterschiedlichen Projekten, die sich mit zirkulärem Bauen befassen. An welchen Grundsätzen orientiert Ihr Euch, wenn Ihr ein neues Projekt beginnt?

MG Unser grosses Ziel ist immer der Erhalt eines Gebäudes und dessen Weiternutzung. Wir haben Kontakt zu vielen Quartiersbeiräten und Organisationen, die sich aktiv um die Erhaltung von Gebäuden kümmern, da hierin die oberste Priorität liegen sollte. Vielfach sollte das Ziel sein, die Materialströme zu und von der Baustelle zu minimieren. Erst wenn diese Möglichkeiten ausgeschöpft sind, sollte der Anteil an rückgebauten und wiederverwendeten Elementen innerhalb dieser Ströme maximiert werden.

Ein gutes Beispiel hierfür ist das «MAD Project», bei dem wir mit den Architekten von V+ vereinbart haben, das bestehende Gebäude zu erhalten, das sich mit nur relativ geringfügigen Eingriffen die Anforderungen aus dem Bauprogramm (ein Zentrum für Mode und Design) realisieren liessen. Aus unserer Sicht boten die unterschiedlichen Stimmungen und Grössen der bestehenden Räume eine ganz besondere Atmosphäre und waren Grund genug, das Gebäude nicht abzureissen.



Mit einem radikal konservativen Entwurf gewann Rotor mit V+ Architekten 2012 den Wettbewerb für die neue Plattform für Mode und Design «MAD» in Brüssel: Statt des erwarteten Ersatz-neubaus überzeugte der Vorschlag, die typologisch grund-verschiedenen Bestandsbauten weitestmöglich zu erhalten und zu einer spannungsvollen Raumesquenz zusammenzuschalten.

GB Wie steht Ihr zum Abbruch von noch funktions-fähigen und noch nicht einmal altzu alten Gebäuden?

MG Unserem Eindruck nach läuft beim Abbruch von Gebäuden häufig vieles falsch. Oft mangelt es an Fantasie oder es gibt ein spezielles Bauprogramm, das einfach nicht für eine bestimmte Situation passt. Hier sollte nicht die Form der Funktion folgen, sondern eher umgekehrt: Die Funktionen sollten den bestehenden Formen angepasst werden. Manch-mal haben wir aber auch den Eindruck, dass die Wiederverwendung als Vorwand genommen wird und

«Unser grosses Ziel ist immer der Erhalt eines Gebäudes und dessen Weiternutzung.»

Neue Generalisten, neue Spezialisten
ZHAW IKE / Baubüro in situ

Rotor

damit ein Abbruch gerechtfertigt werden soll. Heutzutage wird die Entscheidung über den Abbruch eines Gebäudes kaum öffentlich diskutiert. Das entscheiden die Eigentümer ohne öffentliche Debatte, sogar auch dann, wenn die Entscheidung Einfluss auf das urbane Gefüge insgesamt hat.

GB Wie könnt Ihr ein grosses Unternehmen, wie etwa eine Immobiliengesellschaft, davon überzeugen, Zeit und Geld in die Wiederverwendung zu investieren?

MG Wiederverwendung kann aus vielerlei Gründen interessant sein. Man erhält damit häufig Materialien, die es so nicht mehr gibt und die einem Projekt mehr Qualität bringen. Natürlich ist es auch weitaus umweltfreundlicher. Für mich ist Wiederverwendung interessant, weil sie ein Umdenken hinsichtlich der Art und Weise, wie etwas gemacht wird, erfordert; dies gilt insbesondere für die Mittelverwendung des Baubudgets, für die wichtigen Projektbeteiligten, für die mit dem Projekt transportierten Inhalte, für den Ressourceneinsatz bei einem Projekt, für die ökonomischen Effekte eines Projektes usw. Natürlich kann man mit solchen Fragen Auftraggeber, deren Abläufe standardisiert und streng durchgeplant sind und die ihre Arbeitsweise nicht überdenken möchten, kaum überzeugen. Aber auch hier ist Wiederverwendung möglich.

GB Ist für Euch das Einsparen von CO₂ auch ein Argument?

MG Die Reduzierung der durch das Bauen verursachten Umweltbelastung ist ein wichtiges Thema für uns. Vielfach ist eine Wiederverwendung umweltfreundlicher als die Produktion neuer Materialien und die Entsorgung grosser Abfallmengen. Dies gilt es zu erkennen und dafür müssen wir werben – und sei es auch nur, um die zusätzlichen Anstrengungen, die für einen Übergang zu einer wirklichen Kreislaufwirtschaft notwendig sind, zu rechtfertigen.

Sorge bereitet uns allerdings die Gefahr, dass Umweltfragen und ökologische Themen auf einen rein bürokratischen Ansatz reduziert werden, bei dem unzählige neue Sachbearbeiter mit der Berechnung und Verwaltung einer stetig wachsenden Anzahl von Variablen und Auswirkungen befasst sind. Es wäre denkbar schlecht, wenn jede Entscheidung auf der Grundlage eines Vergleichs von Daten gefasst würde und es keine offene Diskussion über die Grenzen solcher Ansätze (wie kommen diese Daten zustande, wer sammelt sie und zu welchem Zweck ...) und keinen Raum für nicht quantifizierbare Argumente gäbe. Auch die Steuerung solcher Prozesse sollte diskutiert werden. Auf einer übergeordneten Ebene gibt es Philosophen und Wissenschaftshistoriker (wie Alfred Crosby und Theodore Porter), die darlegen konnten, dass der Wahr, alles zu messen, im Wesentlichen ein Symptom der Moderne ist. Indem wir uns den ökologischen Herausforderungen stellen, müssen wir wohl auch unsere Gewohnheiten grundsätzlich überdenken ...

Rotor Design Assistance

GB Trotzdem interessiert mich die Quantifizierung: Wisst Ihr, wie viel Material nach Gewicht, Volumen und Quadratmeter Ihr schafft auszubauen und dann in Euren Projekten wiederzuverwenden? Habt Ihr Beispiele, von denen Ihr diese Zahlen kennt?

AVC Das ist natürlich sehr projektabhängig. Wenn wir Material ausbauen, wissen wir, wie viel das wiegt und

«Es wäre denkbar schlecht, wenn jede Entscheidung auf der Grundlage eines Vergleichs von Daten gefasst würde und es [...] keinen Raum für nicht quantifizierbare Argumente gäbe.»

Neue Generalisten, neue Spezialisten
ZHAW IKE / Baubüro in situ

Rotor



Bei Mobius Réemploi, einem Händler in der Nähe von Paris, stapeln sich beeindruckende Mengen von Doppelbodenplatten, die auf Wiederverwendung warten.

GB Wie ist es möglich, gleichartige gebrauchte Platten in solch einer Menge zu finden?

AVC In Paris gibt es tatsächlich einen Händler, dessen Geschäftsmodell genau solche Produkte sind. Es gibt ihn seit drei Jahren. Als wir ihm die von uns gesuchte Menge nannten, schreckte es ihn nicht. Er könne problemlos liefern. Schliesslich einigten sich unser Auftraggeber und das Unternehmen auf einen Bodenbelagstypus und die Hälfte der Bodenfläche in dem Gebäude wird damit belegt werden!

Wir sehen zwei bis drei solche Aktionsfelder, die wirklich gross sind (hinsichtlich Masse und Kosten), aber dann gibt es auch andere, deutlich kleinere Bereiche, wie den Bau einer 300 Quadratmeter grossen öffentlichen Terrasse auf dem Sockel des Gebäudes mit recyceltem Naturstein. Eine weitere Möglich-keit besteht darin, auf jedem Geschoss eine gebrauchte Küche einzubauen.

Um die genannten 2% zu erreichen, braucht es einen Mix aus gross- und kleinflächigen Massnahmen. Wobei es häufig gerade die kleineren Massnahmen sind, mit denen sich die Menschen für den Mehrwert von wiederverwendeten Materialien begeistern lassen, so beispielsweise die Wiederverwendung eines Steinbodens von einem bekannten Platz in Brüssel oder Brügge. Vielleicht haben sie die Entfernung des Bodens vor Ort erlebt und wussten nicht, dass ein Händler die Platten bei sich lagert, und nun sind sie begeistert von dieser Form der Wiederverwendung. Es ist wichtig, dass dieser Funke der Begeisterung überspringt.

GB Arbeitet Ihr auch auf eine Rekodierung* von Bauelementen hin, die damit eine neue Funktion oder Bedeutung erhalten?

AVC Wie können einzelne Bauteile eine andere Funktion erhalten? Experimente hierzu sind extrem schwer, aber zugleich ist das auch ein ganz spannender Bereich der Arbeit! Beim Projekt für den Brouckère Tower gibt es aktuell beispielsweise die Idee, mit Brettstich-holzträgern zu arbeiten, sie entsprechend zurechtzu-sägen und als Verkleidung von Innenwänden zu verwenden. Für diese Funktionsänderung ist eine ganze Reihe von Schritten notwendig: zunächst einmal braucht man eine Werkstatt, die dieses Material bearbeiten kann. Wir koordinieren die ersten Experimente, ermitteln die Gesamtkosten und sprechen alles mit dem Architekten oder der Entwicklerin ab, um zu einer gangbaren Lösung zu gelangen. In diesem Fall besteht unsere Hauptarbeit darin, den Dialog zwischen Architekten und der Werkstatt, die die «Neukodierung» der unterschiedlichen Bauteile zu ihrer neuen Funktion vornehmen kann, zu koordinieren.

GB War Rotor DC ebenfalls am Projekt für den Brouckère Tower beteiligt?



«Wie können einzelne Bauteile eine andere Funktion erhalten? Experimente hierzu sind extrem schwer, aber zugleich ist das auch ein ganz spannender Bereich der Arbeit!»



Selected Competition Project as Common Ground of Knowledge

Area of Property | 4790 m²
Area of All Floors | 3050 m²

Year of Construction | 1968
Architects | Schachemann + Berger Architekten Basel

Year of Transformation | 2023 - 2024
Architects | Salathé Architekten Basel

Building System | Schotten
Material of Supporting Structure (Reinforced) Concrete

Planned | Ongoing Transformation

The existing substance, a clear static structure, is solid and durable and has been well maintained over the years. The client, and architects see sense in the preservation of the basic structural substance.

Major changes are planned between the central and eastern building part. This building part will be completely demolished, as well as parts of the Schotten walls, certain windows and some massive parapets. Requirements regarding acoustics, fire protection, energy efficiency and accessibility require further changes to the building substance.

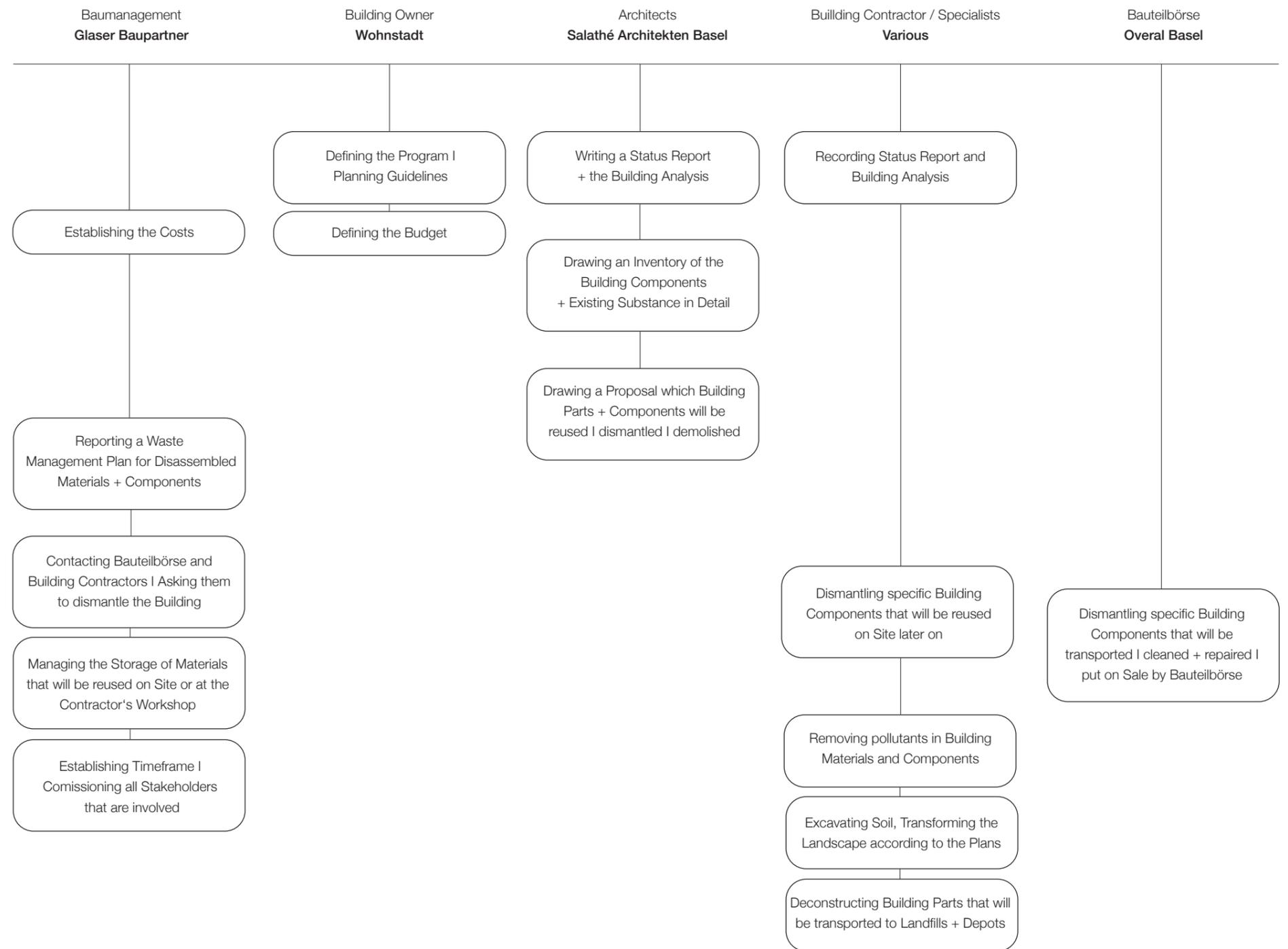
In terms of numerical values, the transformation of Dominikushaus is projected to involve the removal of approximately 40% to 50% of the original framework^{1,2} and roughly 80% of the finishes^{3,4}

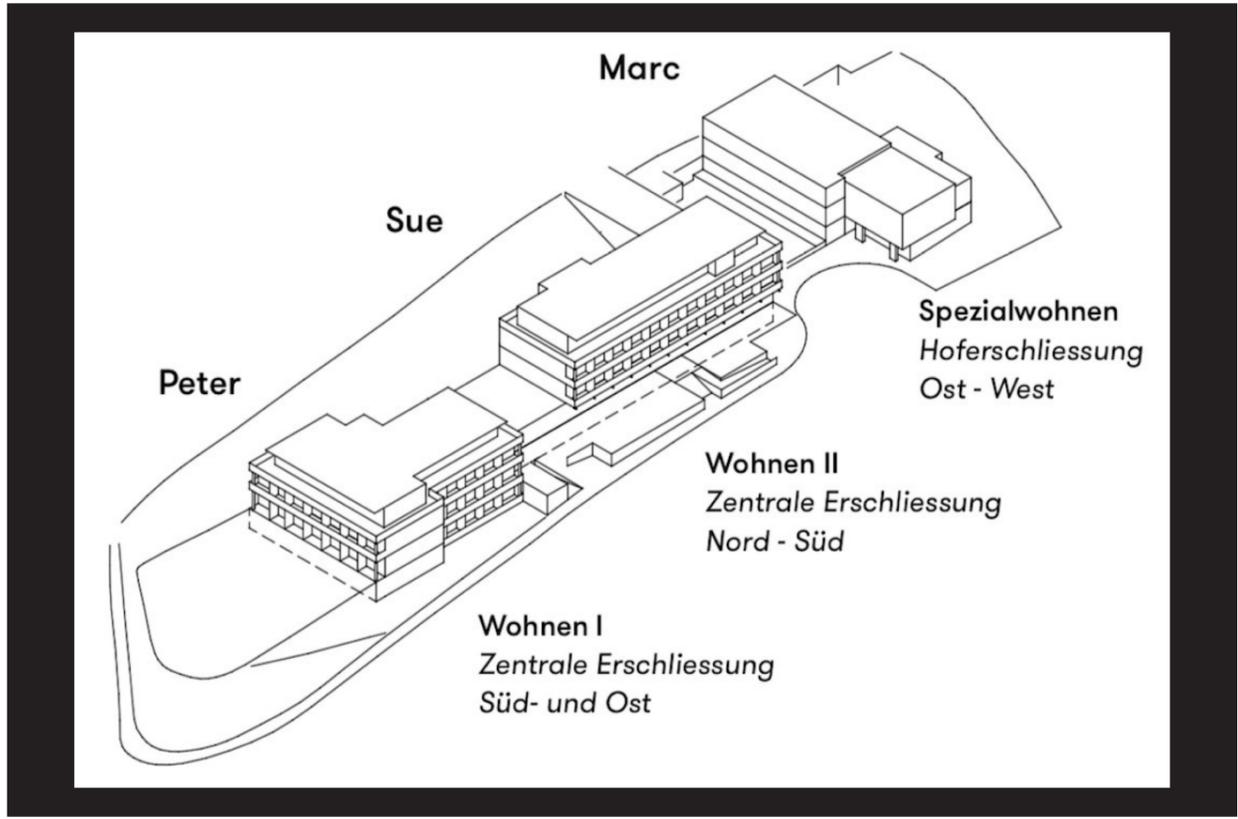
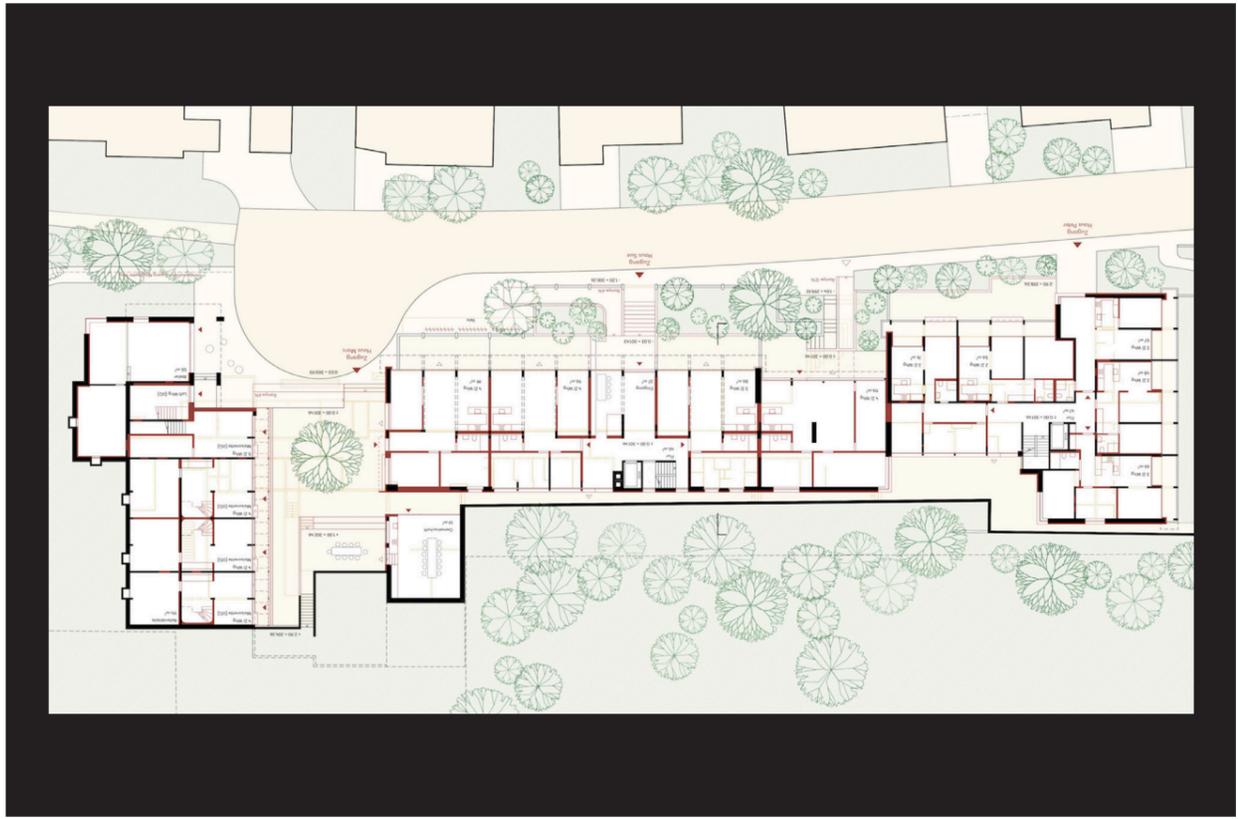
¹ Rohbau 1 | Assembly Construction in Masonry / Concrete / Steel / Wood / Lightweight Structures, Natural and Artificial Stone Works

² Rohbau 2 | Windows, Exterior Doors, Gates, Metal Works, Roofing Works, Special Seals and Insulation, Facade Plastering, Exterior Surface Treatments, Exterior Closures, Shading

³ Ausbau 1 | Plastering Works, Metal Construction Works, Carpentry Works, Special Interior Glazing, Internal Finishes, Element Walls

⁴ Ausbau 2 | Floor Coverings, Wall Coverings, Wall Cladding, Ceiling Coverings, Tile Works, Internal Surface Treatments, Landscape



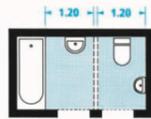
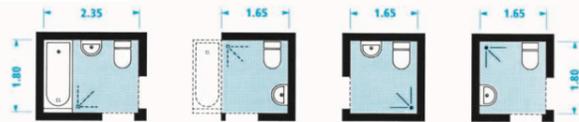




Rollstuhlgängige Sanitärräume

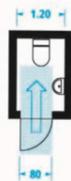
5. Die erforderlichen Freiflächen können zu den nachfolgenden Standardgrundrissen kombiniert werden. In der Regel sind diese Grundrisse ohne räumliche Anpassungen mit einem Rollstuhl gut benützbar:
- Bad, WC und Lavabo: 1,80 x 2,35 m (= 4,3 m²)
 - WC und Lavabo: 1,80 x 1,65 m (= 3,0 m²)
6. Die WC-Schüssel muss in einer Raumecke mit Achsabstand 0,45 m platziert werden. Dies ermöglicht das Montieren von Haltegriffen nach individuellen Bedarf.
- Die Norm SIA 500 verlangt mindestens ein Bad oder einen Duschaum mit Klosett mit mindestens 3,8 m² Nutzfläche. (Keine Wand kürzer als 1,70 m)

Beispielhafte Anordnungen:



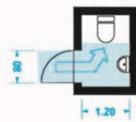
Anpassbarkeit

7. Bei zu kleinen Sanitärräumen soll eine Erweiterung möglich sein, zum Beispiel durch das Entfernen der Trennwand zwischen zwei Nasszellen bzw. Sanitär- und Nebenraum. Entfernene Trennwände sollen keine Installationen enthalten und dürfen nicht tragend sein.
8. Als Freiflächen gelten auch die Stellflächen von Schränken, die im Bedarfsfall weggestellt werden können.



Besuchsgerechte WCs (beschränkt rollstuhlgängig)

9. Ist in der Maisonettewohnung oder im Einfamilienhaus der Bad/WC-Raum nur über Treppen erreichbar, so muss auf dem Ess- und Wohnzimmerniveau wenigstens ein beschränkt zugängliches WC für Besucher, die auf den Rollstuhl angewiesen sind, vorhanden sein. Eine Tür- und Durchgangsbreite von min. 0,80 m und eine Raumbreite von 1,20 m gewährleistet eine minimale Zufahrt mit dem Rollstuhl. Einer WC-Zufahrt von vorne ist gegenüber einer seitlichen Zufahrt der Vorzug zu geben.
- Bei knappen WC-Räumen muss die Tür nach aussen aufgehen.



Details siehe Stichwortregister:

Armaturen	Dusche	Klosett
Badewanne	Fenster	Spiegel, -schrank
Bodenablauf	Haltegriffe	Türen, Waschtisch

Renovationen

Grundsätzlich sind im Rahmen von Umbauten und Renovationen die gleichen Anforderungen zu erfüllen wie beim Neubau von Wohnungen. Der Unterschied liegt bei Renovationen in der zusätzlichen Einschränkung durch die bestehende Bausubstanz. Dies hat zur Folge, dass eher Mehrkosten entstehen, die die Renovationsmassnahmen zugunsten Behinderter in Frage stellen. Renovationen bieten oft die Gelegenheit, wenigstens die Besuchseignung zu verbessern. Dies ist selbst bei Wohnungen sinnvoll, die sich auch nach einer Renovation nicht besonders für behinderte Bewohner eignen würden. Mit der steigenden Lebenserwartung und dank den Erfolgen der Medizin wird die Behindertengerechtigkeit auch bei Renovationen immer bedeutender.

Allgemeine Aspekte bei Renovationen:

- Renovationsmassnahmen sind immer auf ihre Behindertenfreundlichkeit zu überprüfen
- Renovationen bieten immer Chancen, vorhandene Hindernisse zu beseitigen oder zu reduzieren (zum Beispiel Beseitigung von Schwellen, bessere Beleuchtung für Sehbehinderte, Handläufe für Gehbehinderte usw.)
- Zusätzliche und neue Hindernisse sind zu vermeiden
- Je grösser ein Renovationsvorhaben ist, desto eher ergibt sich die Chance, auch gravierende Hindernisse zu beseitigen.

Aspekte zur Verhältnismässigkeit von Kosten und Nutzen:

- Sämtliche Verbesserungen, die ohne wesentlichen Mehraufwand realisierbar sind, sollen verwirklicht werden. Schon kleinste Verbesserungen sind sinnvoll.
- Die Beseitigung von gravierenden Hindernissen (Treppenstufen, hohe Schwellen, zu enge Türen usw.) ist in der Regel mit erheblichem Aufwand verbunden, aber von grossem Nutzen für alle Bewohner.
- Die Verhältnismässigkeit von Aufwand und Nutzen ist bei bestehenden Bauten von Objekt zu Objekt sehr verschieden. Der Beizug von Fachleuten kann für Entscheidungen hilfreich sein.
- Bei der Frage nach der Verhältnismässigkeit sind vor allem zwei Gesichtspunkte besonders ausschlaggebend:
 - A) Der kurzfristige Nutzen (zum Beispiel für behinderte Bewohner)
 - B) Die langfristige Wertvermehrung (zum Beispiel sich ändernde Nachfrage infolge Zunahme von älteren und gebrechlichen Mietern)

Innere Erschliessung

III. Treppenhaus und Laubengang

Ein Hauptziel des anpassbaren und besuchsgerechten Wohnungsbaus ist, möglichst viele Wohnungen stufenlos zu erschliessen. Dies ist grundsätzlich bei Wohnungen im Erdgeschoss sowie bei allen Wohnungen, die mit einem Aufzug erschlossen sind, anzustreben. Im Treppenhaus und Erschliessungsbereich sind Unfallgefahren durch ungeschützte Auskragungen, fehlende Handläufe oder ungünstig platzierte Treppenabgänge zu vermeiden. Eine übersichtliche Erschliessung, kontrastreiche Farbgestaltung und gute Beleuchtung erleichtert sehbehinderten Besuchern oder Bewohnern die Orientierung.



Stufenlos, eben, Absatz max. 2,5 cm

Rampen max. 6%

1. Rampen im Gebäudeinnern sind nur bei Umbauten und Renovationen zulässig, zum Beispiel zur Überbrückung von Differenzstufen vor dem Aufzug.

Gang min. 1.20 m

Türlicht min. 0.80 m

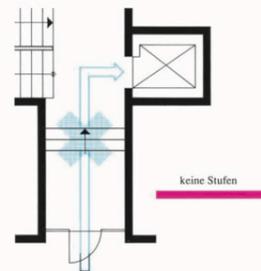
2. Zur Verringerung der Sturzgefahr dürfen Treppenabgänge nicht zu nahe bei Türen liegen. Aufzugstüren nicht direkt neben und nicht zu nahe gegenüber Treppenabgängen anordnen.

Drehfläche min. 1.40 x 1.40 m (90°)

Anpassbarkeit und Zugänglichkeit

3. Bedienelemente (Sonnerie, Lichtschalter usw.) gut zugänglich und nicht in Ecken anordnen.
4. Wo kein Aufzug vorgesehen ist, Grundriss des Treppenhauses so wählen, dass eine spätere Liftinstallation machbar ist (zum Beispiel im Treppenaue oder an der Fassade). Einläufige Treppen und Laubengang-Erschliessung sind dazu eher geeignet.

IV. Aufzug



Zur Integration Behinderter ist das Vorhandensein eines Aufzuges von entscheidender Bedeutung. Der Aufzug erschliesst allen Mobilitätsbehinderten die Welt der Ober- und Untergeschosse und ist daher für ein behindertengerechtes Bauen von viel grösserer Wichtigkeit als andere Anforderungen. Neben Rollstuhlfahrern und Gehbehinderten profitieren auch Eltern mit Kinderwagen, ältere Menschen, Bewohner mit Einkaufstaschen usw. davon. Sind die Liftkosten nicht höher als 3–5% der Gebäudekosten, so wird der Einbau eines Aufzuges in der Regel als verhältnismässig erachtet. Zu klein dimensionierte oder nur über Stufen erreichbare Aufzüge schränken die Benutzung ein und verschlechtern wesentlich das Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen.

Stufenlos, eben

1. Der Aufzug muss auf dem Niveau der rollstuhlgängigen Zugänge und Wohnungseingänge anhalten. Keine Differenzstufen zwischen Zugang, Aufzug und Wohnungseingang.
2. Untergeschosse nach Möglichkeit auch erschliessen, um rollstuhlgerechte Verbindungen von Wohnung zu Parkplatz und Nebenträumen zu garantieren.

Gang min. 1.20 m

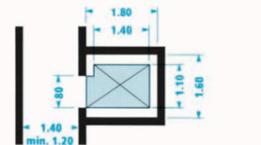
3. Vorplatz vor Aufzugstüre min. 1.20 m, wenn möglich 1.40 m tief.

Türlicht min. 0.80 m

4. Aufzugstüre nicht direkt neben und nicht zu nahe gegenüber Treppenabgängen anordnen.

Stellfläche min. 1.10 x 1.40 m

5. Standardisierter rollstuhlgängiger Aufzug: Kabinen-Breite 1.10 m, Tiefe 1.40 m (Schachtmasse ca. 1.60 x 1.80 m). In Ausnahmefällen, wo diese Dimensionen nicht realisiert werden können (z.B. bei Umbauten), ist eine kleinere Kabine zulässig, sofern sie nicht die Ausmasse eines Rollstuhls unterschreitet (Standardrollstuhl: Gemäss ISO-Norm Länge 1.30 m, Breite 0.70 m).



IX. Zimmer

Um Anpassungen bei Bedarf zu ermöglichen, brauchen Wohnungen eine flexible Einrichtung, vielfältige Möblierbarkeit und austauschbare Zimmernutzung (zum Beispiel zwischen Wohn-, Kinder-, Eltern-, Grossmutter- und Studentenzimmer usw.). Eine vielfältige Bettenplatzierung soll massgebend für die Zimmerdimensionierung sein. Nutzungsneutrale Räume ermöglichen die Anpassung an verschiedene Lebensumstände, Lebensformen und Nutzergruppen.

Stufenlos, Absatz max. 2,5 cm

Türlicht min. 0.80 m

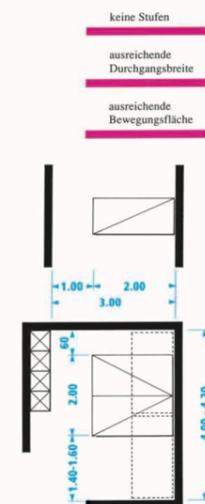
Minimale Wende- und Stellfläche

1. Jedes Zimmer soll in der Regel min. 3 m breit sein. Dies erlaubt unterschiedliche Bettenplatzierungen und eine vielseitige Verwendung.
2. Nach Möglichkeit soll kein Zimmer die Fläche von 12 m² unterschreiten.
3. Vorteilhaft sind wenigstens zwei Zimmer mit einer Fläche von min. 14 m², um eine austauschbare Zimmernutzung zu ermöglichen (Nutzungsneutralität).

Die Norm SIA 500 verlangt mindestens ein Schlafzimmer oder einen Schlafbereich mit einer minimalen Breite von 3,0 m und einer minimalen Fläche von 14 m².

Anpassbarkeit

4. Die Anpassbarkeit ist gewährleistet durch flexible und gute Möblierbarkeit (zum Beispiel durch quadratische Räume) sowie durch die Möglichkeit des Zimmerabtauschs.
5. Flexible Zwischenwände erleichtern eine Erweiterung oder Neunteilung von Zimmern und können eine sinnvolle Anpassungsmassnahme sein.





Barbara Buser, Basel

Die Bauteilbörse

In der Stadt Basel werden pro Jahr rund 200 000 Tonnen Bauschutt produziert, d.h., es werden etwa 30 000 Tonnen potentiell wiederverwendbare Bauteile zerstört und auf die Mulde gekippt – Grund genug, eine Bauteilbörse zu gründen.

Im Januar 1995 wurde in Basel die erste Schweizer Bauteilbörse gegründet, Drehscheibe zwischen Angebot und Nachfrage an gebrauchten Bauteilen. Durch Erfassen in einem virtuellen Bauteillager wird die Zeitspanne zwischen Planung und effektivem Abbruchbeginn zur Vermittlung genutzt: Je weiter gespannt und je schneller das Informationsnetz, desto grösser die Wahrscheinlichkeit, das an einem Ort nicht mehr benötigte Material anderswo einzusetzen. Die direkte Vermittlung von der Abbruchstelle an einen neuen Einsatzort soll Transport-, Umschlags- und Lagerkosten sparen, um über diese «Produktionsbedingungen» die Preise niedrig zu halten und eine breite Kundschaft anzuziehen.

Schon während der Entwicklungsphase suchten die Initiantinnen – die Autorin zusammen mit Klara Kläuser – den Kontakt zum Baudepartement und Delegierten für Abfallfragen des Kantons (AET), woraus sich eine fruchtbare Zusammenarbeit ergab: Das Baudepartement überlässt der Bauteilbörse Bauteile aus Abbruchobjekten zur Vermittlung, und das AET finanziert eine 50%-Stelle für den telefonischen Auskunftsdienst. Die Bauteilbörse unterstützt durch ihre Aktivitäten die Ziele des Kantons zur Reduzierung der Abfallmenge, Schonung der natürlichen Ressourcen sowie Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen.

Ziele und Umsetzung

Zielsetzungen der Bauteilbörse liegen sowohl im umweltpolitischen, sozialen und ökonomischen Bereich. Sie lauten:

- möglichst viele Bauteile, die weggeworfen würden, einer Wiederverwendung zuzuführen,
- durch die Vermittlung günstiger, qualitativ hochwertiger Bauteile und -materialien preisgünstiges Bauen und Renovieren zu ermöglichen,
- durch Wiederverwendung von gebrauchten Bauteilen Arbeitsplätze in der Region



1 Casa Azul, Vimeiro, Portugal: Wiedereingebautes Waschbecken aus Marmor

zu erhalten und neue zu schaffen (für Demontage, Transport, Reinigung, Verkauf und Reintegration).

Diese Ziele sollen durch ein dreistufiges System – nämlich Vermittlung, Verkauf und Transformation – erreicht werden:

- Vermittlung: Angebotene Bauteile werden gegen eine Anmeldegebühr in die elektronische Datenbank aufgenommen. Interessenten können Daten per Internet oder Telefon oder über gedruckte Listen erhalten. Alles Weitere organisieren Anbieter und Abnehmer untereinander.

- Verkauf: Während der vereinbarten Frist nicht vermittelte Bauteile werden gemäss Entscheid des Bauteilladens an Lager genommen oder nicht. Die ausgewählten Teile werden demontiert, transportiert, gereinigt, gegebenenfalls repariert und zum Verkauf angeboten. Der Laden prüft die Bauteile auf Sicherheit und Energieverbrauch und gewährt den Kunden ein Rückgaberecht.

- Anpassung und Transformation: Im Auftrag werden in der Werkstatt Bauteile für neue Zwecke angepasst oder umgebaut. Durch Transformation entsteht etwas Neues, die Geschichte des alten Bauteils aber lebt weiter.

Funktionsweise der Börse

Die Bauteilbörse = ein virtuelles Lager
Die Bauteilbörse ist eine Vermittlungsstelle. Die Besitzer von nicht mehr benötigten Bauteilen und -materialien bieten diese der Börse an. Nach Kategorien geordnet, werden die Objekte in die Datenbank eingetragen. Erst- und letztmögliches Abholdatum werden festgelegt. Bei grösseren Objekten wird ein Vertrag zwischen Bauherrschaft und Bauteilbörse abgeschlossen. Interessierte Abnehmer erhalten von der Bauteilbörse gratis Auskunft über das aktuelle Angebot. Sie setzen sich dann direkt mit den entsprechenden Anbietern in Verbindung. Falls sich während der vereinbarten Zeit niemand für die betreffenden Objekte interessiert und auch der Bauteilladen keine Verwendungsmöglichkeiten sieht, müssen diese vom Anbieter entsorgt werden.

Der Bauteilladen = ein physisches Lager
Historisch und anderweitig wertvolle, in der gegebenen Zeitspanne nicht vermittelte Bauteile werden in ein Zwischenlager aufgenommen. Die Auswahl der Bauteile erfolgt nach ökonomischen Kriterien, d.h., es werden nur solche aufbewahrt, deren späterer Verkauf Transport- und Lagerkosten voraussichtlich decken wird.



2 Casa Azul, Vimeiro, Portugal: Bodenplatten von altem Dreschplatz

Information und Preispolitik

Informationen über vorhandene und gesuchte Objekte werden potentiellen Interessenten über einen monatlichen Versand der Bauteilliste, über Inserate, Internet usw. angeboten. Ziel der Bauteilbörse ist es, möglichst viele Bauteile zu retten, d.h. möglichst viel Umsatz zu machen. Die Preise werden also so tief wie möglich angesetzt, sie bewegen sich im Rahmen von 10% bis 50% des Neuwertes, je nach Alter und Zustand des Bauteils sowie der Nachfrage.

Anbieter und Abnehmer

Anbieter sind Privatpersonen, Bauherrschaften, Architekten, Handwerker und das Baugewerbe. Für 20 bis 50 Franken können sie die fraglichen Bauteile in der Datenbank zum Verkauf oder gratis abholen ausschreiben.

Abnehmer sind Architekten, Handwerker – die meist die Dienstleistungen des Bauteilladens in Anspruch nehmen (Demontage, Transport, Reinigung) –, private Bauherrschaften, Selbstbauer und Heimwerker, die originelle, alte oder günstige Bauteile suchen. Für letztere kommt es am günstigsten, die gewünschten Bauteile selber auszubauen und zu transportieren.

Projektbeispiele

Steinerschule: Verschiedene Umstände zwangen die Rudolf-Steiner-Schule in Arlesheim, einen Schulpavillon in Elementarbauweise abzubauen. Da kein Interessent gefunden werden konnte, war

steckte Entsorgungsmöglichkeit für Sondermüll handelt. Nun ist der Verein Bauteilnetz daran, ein Qualitätssiegel für gebrauchte Bauteile zu schaffen, um diesen Verdacht zu entkräften.

Natürlich stellt sich bei all diesen Projekten die Frage, ob der Transport von gebrauchten Bauteilen über 2000 Kilometer ökologisch sinnvoll ist. Sie kann so allgemein nicht beantwortet werden – je nach Gewicht, Volumen und Wert des Materials wird die Antwort verschieden ausfallen. Es gilt auch zu bedenken, dass fast alle neuen Bauteile oder die zur Herstellung benötigten Rohmaterialien kreuz und quer durch Europa gekarrt werden. Das Thema wäre eine Studie wert!

Bauteilnetz Schweiz...

Nach dem Vorbild der Bauteilbörse Basel entstanden schnell weitere Betriebe (Bild 4). Im Februar 1996 wurde der Verein Bauteilnetz Schweiz als Dachorganisation der verschiedenen Börsen, Läden und Märkte gegründet. Heute hat der Verein über vierzig Mitglieder, achtzehn davon sind aktive Betriebe.

Hauptziel des Vereins ist die Vernetzung und Förderung der Mitglieder und die Verbreitung der Idee der Bauteilbörse sowie generell die Förderung der Wiederverwendung von Bauteilen. Da viel mehr Bauteile angeboten als gekauft werden, ist die Förderung der Akzeptanz und des Bekanntheitsgrads der Dienstleistungen von Bauteilbörsen und -läden erste Priorität des Vereins.

Mit Unterstützung des Amtes für Umweltschutz des Kantons Zug wurde ein speziell auf die Bedürfnisse der Bauteilbörse zugeschnittenes EDV-Programm entwickelt. Seine Verwendung durch alle Börsen ist die Grundlage zur Vernetzung und flächendeckenden Information. 1998 wird das Programm um eine Statistikfunktion zur Berechnung von Menge und Volumen der eingetragenen Bauteile erweitert. Diese Funktion wird es möglich machen, die Menge des tatsächlich vermiedenen Abfalls zu ermitteln.

Seit Dezember 1995 ist die Bauteilbörse auf dem Internet (<http://www.bauteilnetz.ch>). Das Angebot der einzelnen Börsen ist nach Kategorien geordnet abrufbar, ebenfalls Sonderangebote und spezielle Berichte.

... und im Ausland

Auch im Ausland gibt es verschiedene ältere und jüngere Initiativen, die in die gleiche Richtung zielen. Diese zu einem europä- bzw. weltweiten Netz zusammenzuschliessen, ist ein langfristiges Ziel des Vereins Bauteilnetz. Es muss allerdings vom umweltpolitischen Standpunkt her

Laut einer englischen Quelle (Thornton Kay, 1995) sind von 100% Bauschutt:

15 %	wiederverwendbar
65 %	recycelbar
15 %	brennbar
5 %	Sondermüll

3

Verwertung von Bauschutt

klar definiert werden, unter welchen Bedingungen und für welche Teile eine grössere Verbreitung bzw. ein Transport gerechtfertigt ist.

In Deutschland gibt es seit 1992 den Unternehmerverband historische Baustoffe. Er umfasst 38 operationelle Mitglieder. Wie der Name sagt, befassen sich die meisten Betriebe mit historischer Bausubstanz (bis Baujahr 1930). Jeder Betrieb ist auf einige Teile spezialisiert. Florian Langenbeck in Freiburg i.B. beispielsweise ist Spezialist für Türen und Beschläge, andere führen vor allem Backsteine und Bodenplatten, wieder andere Holzbalken usw. Oder in Kanada begann «Happy» Harry Bohan 1992 mit der Bergung und dem Verkauf von gebrauchten Bauteilen. Heute hat seine Firma fünf Filialen und arbeitet ähnlich wie die Bauteilbörsen in der Schweiz. Sead Kanlic, Architekt aus Sarajevo und ehemaliger Mitarbeiter der Bauteilbörse Basel, hat 1997 in Sarajevo die erste Bauteilbörse im Ausland eröffnet.

In fast allen Ländern gab oder gibt es Spezialisten für die Wiederverwendung von Bauteilen. Ziel des Bauteilnetzes ist sowohl die Zusammenarbeit ähnlich gelagerter Betriebe als auch der Erfahrungsaustausch zur Weiterentwicklung der Idee «Bauteilbörse».

Schlussfolgerungen

Die Wiederverwendung von gebrauchten Bauteilen kann finanziell sehr lohnend sein, wenn sie:

- von Anfang an in die Planung einbezogen werden bzw. wenn flexibel geplant werden kann,
 - möglichst wenig transportiert und umgeschlagen werden müssen,
 - über eine gewisse Zeit gesammelt und vor Ort gelagert werden können,
 - in Eigenleistung demontiert, gereinigt und angepasst werden (Wiedermontage aber durch Fachleute).
- Damit eine Bauteilbörse bzw. ein Bauteilladen den Zweck erfüllt, also möglichst viele Bauteile zur Wiederverwendung vermitteln oder verkaufen kann,
- müssen die anfallenden Bauteile frühzeitig erfasst werden,
 - muss das Informationsnetz möglichst weit gespannt und aktuell sein,
 - muss es eine Standardisierung der Informationen geben,
 - müssen Waren präzise deklariert werden,
 - muss es Qualitätsgarantie und Umtauschrechte geben.

Ein Hauch von Geschichte...

Wer es wagt, sich auf das Abenteuer einzulassen, mit gebrauchten Bauteilen zu bauen, sollte sich auf manche Überraschung positiver wie negativer Art gefasst machen. Dafür wird er oder sie mit einem Bauwerk belohnt, dem die Geschichte der wiederverwendeten Bauteile Leben einhaucht. Alte Bauteile sind oft von hoher handwerklicher Qualität und aus Rohstoffen hergestellt, die heutzutage nicht mehr oder nur zu hohen Preisen erhältlich sind. Die Geschichte gebrauchter Bauteile ist ablesbar an den Unregelmäßigkeiten der

Bauteilbörse Basel
Bauteilladen Zürcher Oberland, Egg
Bauteilladen Birsfelden
Baubar Bern
Bauteilbörse Glarus
Bauteilladen Aarau
Bauteilladen und -börse, Zug
Bauteilbörse «Bauteilos» Ebnet-Kappel
Sanirev AWB Litau
Bauteilladen Brogli, Obermumpf
Bauteilmarkt Caritas, Sursse
Bauteilmärkte Derendingen
Bauteilbörse Zürich
Arge Arcoplan/Wenedpunkt, Ennetbaden
Hiltbrunner AG, Riedwil
Umbau und Renovation, Lenzburg
Bild, Pully
Wilfried Geismann, Wohlen AG
Bauteilmärkte, Deringen
Vulkaro, Zürich

4

Bauteilbörse in der Schweiz

handwerklichen Herstellung, an den Spuren des Gebrauchs, sie haben eine Individualität, die es respektieren gilt. Sie strahlen eine Atmosphäre aus, die neue Bauteile (noch) nicht haben.

Adresse der Verfasserin:

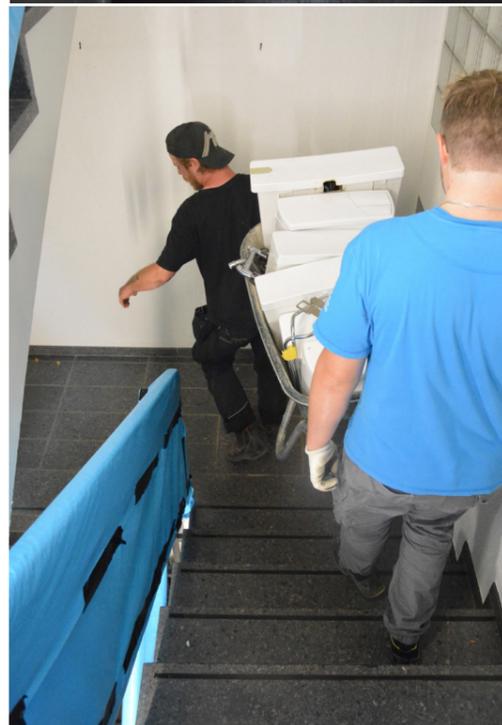
Barbara Buser, dipl. Arch. ETH/SIA, Bauteilbörse Basel, Turnerstrasse 32, 4058 Basel. Vgl. <http://www.bauteilnetz.ch>

Merkblatt Diane Ökobau

In der Serie der Merkblätter von Diane Ökobau ist ein Merkblatt über die Bauteilwiederverwendung herausgekommen. Bestellung bei: Basler & Hofmann, Tel. 01/387 11 22



Dismantling



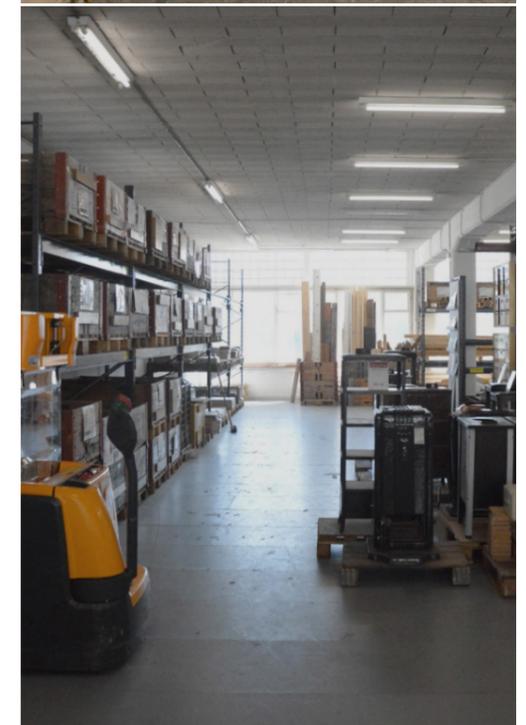
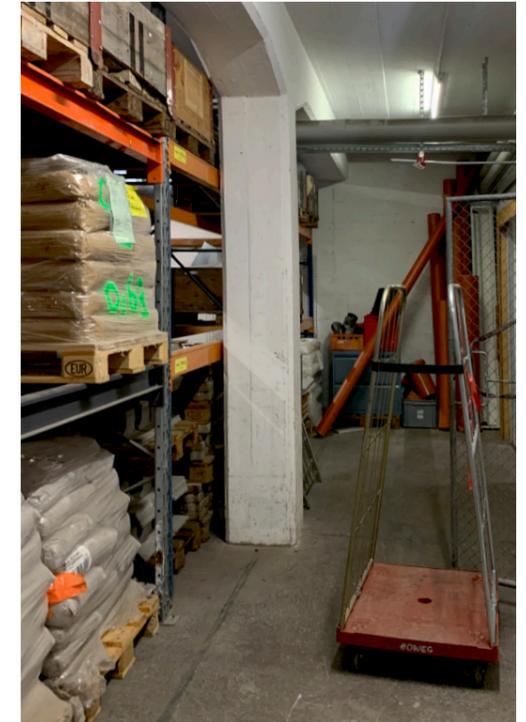
Transporting

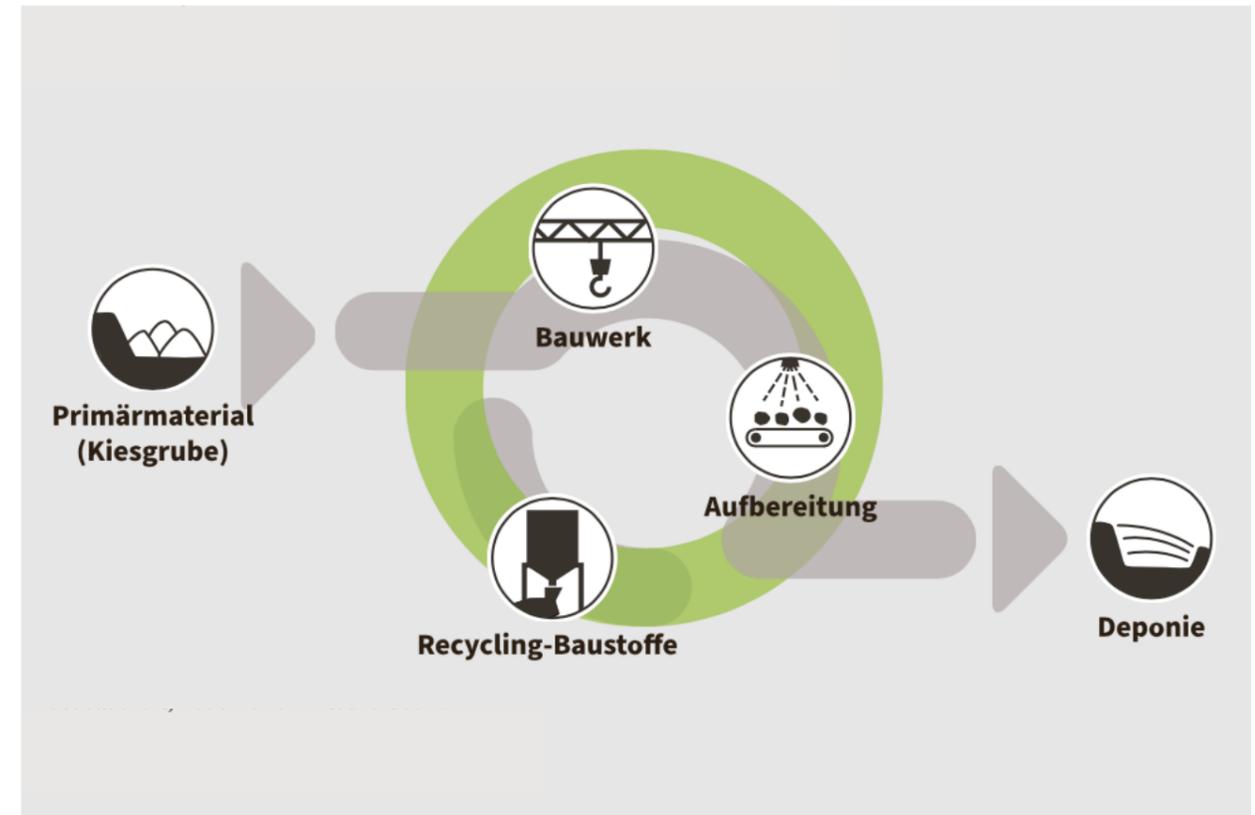
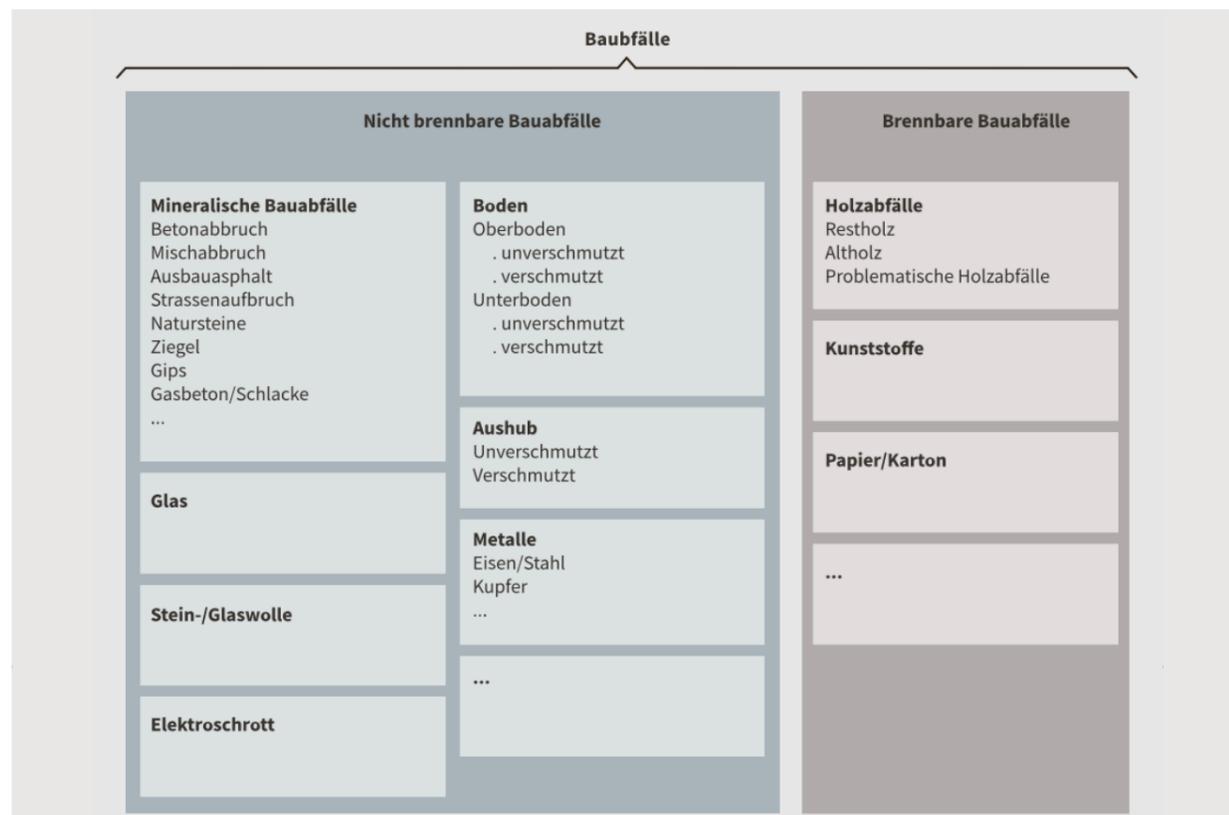


Cleaning | Repairing



Storing | Putting on Sale





Grundsatz

Bauabfälle müssen Sie gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) nach folgenden Kategorien getrennt erfassen:

- Unverschmutztes Aushub- und Abraummaterial,
- Verschmutztes Aushub- und Abraummaterial, das Anh. 3 Ziff. 2 VVEA erfüllt
- Übriges verschmutztes Aushub- und Abraummaterial,
- Mineralische Bauabfälle, jeweils sortenrein,
- Brennbare Abfälle, nicht stofflich verwertbar
- Verwertbare Materialien (Metalle, Kabel, Kunststoffe, Holz etc.).

Die Sortierung kann entweder auf der Baustelle (Mehrmuldensystem) oder in einer Sortieranlage erfolgen.

Allgemeine Verwertungspflicht:

Art. 12 der VVEA verlangt, dass Abfälle (also auch Bauabfälle) stofflich oder energetisch zu verwerten sind, wenn eine Verwertung die Umwelt weniger belastet als eine andere Entsorgung und die Herstellung neuer Produkte oder die Beschaffung anderer Brennstoffe. Die Verwertung muss dabei nach dem Stand der Technik erfolgen.

Die bikantonale Taskforce Baustoffkreislauf Regio Basel verfolgt das Ziel, die Verwertung von Bauabfällen zu steigern. Dadurch werden natürliche Ressourcen sowie kostbarer Deponieraum geschont und regionale Wertschöpfung generiert. Die Taskforce bietet neu eine Webseite mit umfangreichen Informationen zum Thema Kreislaufwirtschaft im Baubereich an: www.baustoffkreislaufregiobasel.ch.

Aushub

Material, das bei Bautätigkeiten wie Hoch-, Tief-, Tunnel-, Kavernen- und Stollenbauten anfällt.



Aushub

Je nach Grad der Verunreinigung des Aushubs werden folgende Kategorien unterschieden:

- Unverschmutzter (sauberer) Aushub
- Schwach verschmutztes Aushubmaterial
- Wenig verschmutztes Aushubmaterial (Deponie Typ B)
- Stark verschmutztes Aushubmaterial (Deponie Typ E)

Die Qualitätsanforderungen und das Vorgehen sowie die Entsorgungswege für die genannten Aushubarten können Sie in der [Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen \(VVEA\)](#) abrufen. Welche Möglichkeiten Sie zur Verwertung von Aushubmaterialien haben und welche Vorgaben Sie dabei einhalten müssen, können Sie dem neuen Modulteil "[Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial](#)" zur VVEA-Vollzugshilfe Bauabfälle entnehmen.

Bauschutt

Bauabfälle, die zu mindestens 90 % aus Steinen oder gesteinsähnlichen Bestandteilen wie Beton, Ziegel, Mauerabbruch, Strassenaufbruch bestehen und keine Sonderabfälle enthalten.

Für die Verwertung wird Bauschutt aufgeteilt in Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch und Mischabbruch.

Bauschutt ist in erster Linie der Verwertung zuzuführen. Informationen dazu finden Sie auf unserer Website unter dem Thema [Baustoffkreislauf und Recyclingbaustoffe](#). Besteht keine Möglichkeit zur Wiederverwertung, wird Bauschutt auf einer Deponie Typ B abgelagert. Hierfür ist eine [Entsorgungsgenehmigung](#) erforderlich. Die in der Region zur Verfügung stehenden Deponiekapazitäten sind jedoch begrenzt und teilweise ausgeschöpft.



Zu den Sonderabfällen zählen diejenigen Abfälle, die aufgrund ihrer schädigenden Wirkungen auf die Umwelt oder den Menschen einer speziellen Behandlung bedürfen.

Darunter fallen beispielsweise Säuren, Laugen, Lösungsmittel, Altmedikamente, medizinische Abfälle mit Verletzungsgefahr, Batterien/Akkus oder Altöl. Eine vollständige Liste sowie die zugehörigen Abfallcodes finden Sie in der Verordnung über Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA) oder auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt (BAFU) unter <https://www.veva-online.admin.ch/veva/start.cmd>.

Vorgehen bei der Entsorgung

Sonderabfälle dürfen Sie nicht mit dem übrigen Abfall vermischen, sondern müssen diese separat entsorgen. Sie dürfen nur an eine Entsorgungsfirma abgegeben werden, die zur Entgegennahme berechtigt ist, d.h. eine kantonale Bewilligung besitzt. Ein Verzeichnis solcher Entsorgungsunternehmen finden Sie auf:

- [Informatikprogramm für den Vollzug der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen - VeVa](#)
- [Informationsseite Abfall und Recycling - Abfall.ch](#)

Sie müssen für jeden Sonderabfall, den Sie abgeben wollen, einen offiziellen Begleitschein ausfüllen. Sie können auch einen [Online-Begleitschein](#) erstellen. Der Begleitschein ist beim Transport der Sonderabfälle mitzuführen und vom Empfänger / Entsorgungsbetrieb zu unterzeichnen. Ausgenommen sind Kleinmengen unter 50 kg inkl. Gebinde. Hier muss nur beim Empfänger die Adresse und die Betriebsnummer angegeben werden. Die Transportgebinde für den Sonderabfall müssen deutlich sichtbar mit

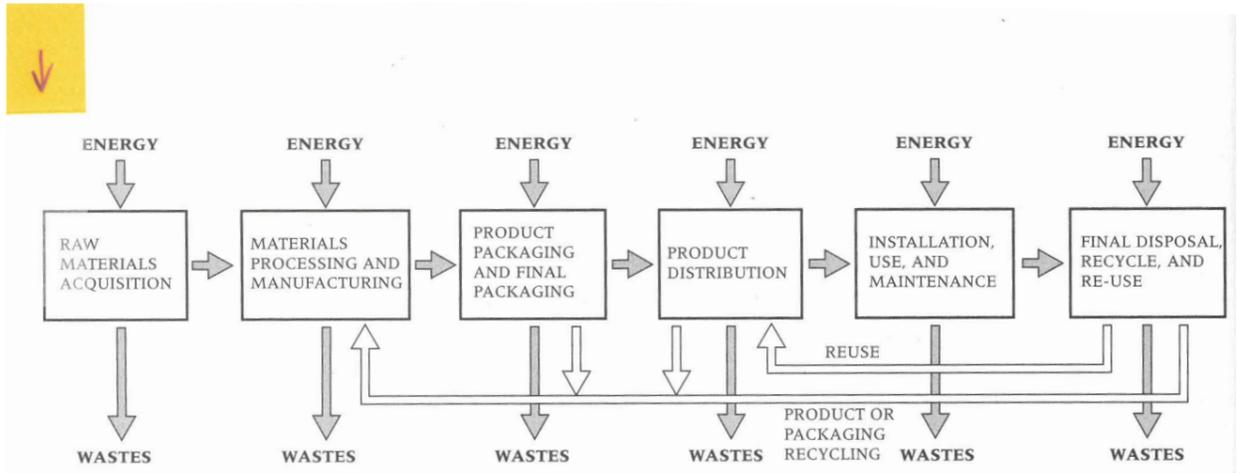


Figure 2-1. Typical phases of a material or product's life cycle are illustrated, along with energy inputs and waste outputs at each phase. The disposal phase can involve reuse or recycling. (George C. Ramsey. Copyright © 2005, John Wiley & Sons, Inc. Reprinted with the permission of John Wiley & Sons, Inc.)

Life-cycle Phases of a Construction Material or Product

The typical life cycle of materials and products begins with the extraction of raw materials from the earth and

wastes. The intermediate material or the final product is also an output (National Renewable Energy Laboratory [NREL] 2007).

Material flows for a product or process are divided into direct and indirect flows. Direct flows, normally accounted for in material analyses, are fuels, minerals, bi-

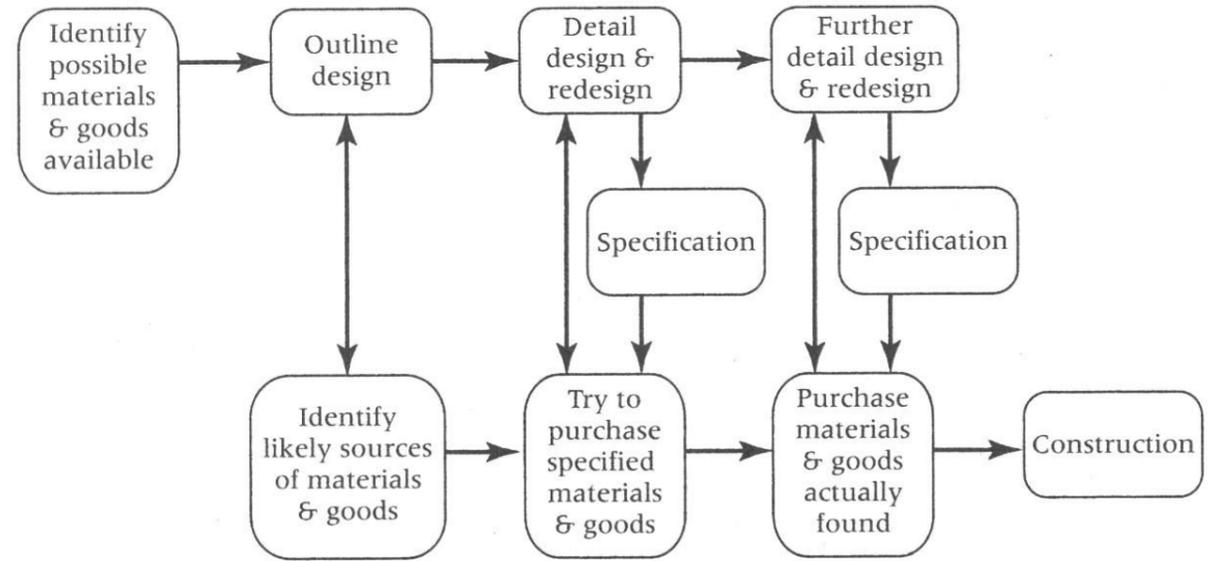


Figure 4-4. Specification process for reclaimed materials

These figures illustrate the difference in material and product specification techniques between use of reclaimed materials and new materials. Use of reclaimed materials necessitates identification and purchase of potential materials and products prior to and during the design process, rather than just prior to the construction phase. (Source: Addis 2006).

impacts, coupled with rising fuel costs, is leading to practices, sometimes policies, of pollution prevention, waste reduction, and energy conservation in the manufacturing industry. Some new ideologies of product manufacture draw inspiration from nature's closed-loop processes, in which waste from one process is "food" for another. Others acknowledge the health risks of hazardous chemical use and are attempting to reduce their use.

This chapter begins by summarizing environmental and human health issues related to construction materials and their production. Typical phases of the life cycle of a material or product are discussed along with general impacts of inputs and outputs of construction materials and products. Trends in industrial ecology and material manufacture conclude the chapter along with ideologies, principles, and policies relating to the sustainable use of construction materials.

Major Environmental and Human Health Concerns Resulting from Construction Materials and Products

In material and product production, interaction with the environment occurs in two distinct ways. The earth is the source of all material resources and a sink for emissions, effluents, and solid wastes. It is in both of these ways that the use of materials impacts the environment. Overuse at sources depletes both the quantity and quality of available resources. And extraction of resources degrades ecosystems at the source location. Overuse of sinks through overgeneration, and careless disposal of emissions and waste, impact the balance of natural processes and ecosystems.

Construction materials are a major market segment, with 24% of Total Domestic Output (by weight) of all materials manufactured for construction-related activities (World Resources Institute [WRI] 2000). The environmental and human health concerns discussed in this section have been identified as partially resulting from overuse of sources and sinks. Table 2-1 lists these concerns and their linkages to manufacturing processes. The table and information presented in this chapter demonstrate that many environmental problems are

partially related to material manufacture, use, and disposal. It is important to note that the severity of impacts among materials and products varies widely. Discussion of severity of risks and priorities for reducing the impacts summarized below is included in chapter 3, "Evaluating the Environmental and Human Health Impacts of Materials."

GLOBAL CLIMATE CHANGE

Global climate change is defined as long-term fluctuations in temperature, precipitation, wind, and all other aspects of the earth's climate. Climate change holds potential to impact many aspects of life on the planet with rising sea levels, melting glaciers, more violent storms, loss of biodiversity, reduced food supplies, and displaced populations. Global warming, one type of global climate change, is the increase in average temperature of the earth's near-surface air and oceans. Global warming occurs when energy from the earth is radiated as heat and is absorbed and trapped by greenhouse gases in the atmosphere. This greenhouse effect reduces heat loss to space, resulting in warmer temperatures on Earth.

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) concludes, "Most of the observed increase in globally averaged temperatures since the mid-20th century is very likely due to the observed increase in anthropogenic greenhouse gas concentrations," which leads to warming of the surface and lower atmosphere by increasing the greenhouse effect (IPCC 2007b). Greenhouse gases (GHG) include carbon dioxide (CO₂), methane, nitrous oxide, ozone, sulfur hexafluoride, hydrofluorocarbons, perfluorocarbons, and chlorofluorocarbons. In addition, there are several gases that do not have a direct global warming effect but indirectly impact solar radiation absorption by influencing the formation of greenhouse gases, including ground-level and stratospheric ozone. They are carbon monoxide (CO), oxides of nitrogen (NO_x), and non-CH₄ volatile organic compounds (NMVOCs). The IPCC predicts that a rise in mean global temperatures of between 2 and 11 degrees Celsius could be expected by the end of the twenty-first century (IPCC 2007b).

The global carbon cycle, made up of large carbon flows and reservoirs, involves billions of tons of carbon in the form of CO₂. CO₂ is absorbed by sinks (e.g.,

Table 2-1 Environmental Concerns and Connections to Construction Materials

Environmental Concerns	Connections to Construction Materials
Global climate change	Greenhouse gas (GHG) emissions from energy use, non-fossil fuel emissions from material manufacture (e.g. cement production, iron and steel processing), transportation of materials, landfill gases
Fossil fuel depletion	Electricity and direct fossil fuel usage (e.g., power and heating requirements), feedstock for plastics, asphalt cement, and sealants, solvents, adhesives
Stratospheric ozone depletion	Emissions of CFCs, HCFCs, halons, nitrous oxides (e.g., cooling requirements, cleaning methods, use of fluorine compounds, aluminum production, steel production)
Air pollution	Fossil fuel combustion, mining, material processing, manufacturing processes, transport, construction and demolition
Smog	Fossil fuel combustion, mining, material processing, manufacturing processes, transport, construction and demolition
Acidification	Sulfur and NO _x emissions from fossil fuel combustion, smelting, acid leaching, acid mine drainage and cleaning
Eutrophication	Manufacturing effluents, nutrients from nonpoint source runoff, fertilizers, waste disposal
Deforestation, desertification, and soil erosion	Commercial forestry and agriculture, resource extraction, mining, dredging
Habitat alteration	Land appropriated for mining, excavating, and harvesting materials. Growing of biomaterials, manufacturing, waste disposal
Loss of biodiversity	Resource extraction, water usage, acid deposition, thermal pollution
Water resource depletion	Water usage and effluent discharges of processing and manufacturing
Ecological toxicity	Solid waste and emissions from mining and manufacturing, use, maintenance and disposal of construction materials

Source: Ayres 2002; Applegate et al. 2004; Graedel and Allenby 1998; Gutowski 2004; UNEP 1999

oceans and living biomass) and emitted to the atmosphere by sources in natural processes such as decomposition of plant or animal matter. In equilibrium, carbon fluxes are somewhat balanced; however, since the Industrial Revolution, global atmospheric concentrations of CO₂ have risen around 35% (IPCC 2001). This rise is due largely to the combustion of fossil fuels. In the United States in 2005, fossil fuel combustion accounted for 94% of CO₂ emissions, with the remainder from sources such as chemical conversions (e.g., cement, iron, and steel production), forestry, and land clearing for development. Globally, the United States contributed 22% of CO₂ emissions in 2004 (IPCC 2007b) while the U.S. population is just 4.5% of the worldwide population.

Three-quarters of anthropogenic greenhouse gas emissions are generated from fossil fuel combustion to

power vehicles and power generation plants, and as raw material for production of synthetic polymers (IPCC 2007a). Other major greenhouse gas releases result from the conversion of limestone into lime for cement manufacture, from animal agriculture, and from deforestation. Table 2-3 contains greenhouse gas contributions of major industrial sectors involved in material production related to construction materials.

Greenhouse gas emissions are often directly related to the embodied energy of a construction material, as for most materials the emissions stem from the fossil fuel combustion required in their production. For instance, steel requires a relatively high amount of energy to produce—energy derived primarily from coal combustion processes, so the greenhouse gas emissions are directly related. Aluminum and concrete are the two main construction material exceptions to this, for

Table 2-2 Global Warming Potentials (GWPs) and Atmospheric Lifetimes (Years) of GHG*

Gas	Atmospheric Lifetime in Years	GWPP
CO ₂	50–200	1
CH ₄	12 ± 3	21
N ₂ O	120	310
HFC-23	284	11,700
C ₂ F ₆	50,000	6,500
C ₂ F ₄	10,000	9,200
C ₃ F ₈	2,600	7,000
C ₄ F ₁₀	3,200	7,400
SF ₆	3,200	23,900

*100-year time horizon
The GWPP of CO₂ includes the direct effects and three indirect effects due to the production of tropospheric ozone and stratospheric water vapor. The indirect effect due to the production of CO₂ is not included.
Source: U.S. EPA 2001b

different reasons. Because the energy requirements to produce aluminum are so great, hydroelectric power is the primary power source (55%). While hydroelectric power poses other environmental concerns, CO₂ release

Table 2-3 Greenhouse Gas Emissions by Industrial Sector in the United States

Industry	1990 Tg CO ₂ Eq	2005 Tg CO ₂ Eq	Percent Change
Fuel-related GHG emissions from industrial processes	1,539.8	1,575.2	2.3
Nonfuel GHG from industrial processes:			
Iron and steel production	86.2	46.2	-46.4
Cement manufacture	33.3	45.9	37.8
Lime manufacture	11.3	13.7	21.2
Aluminum production	25.3	8.7	-65.6
Limestone and dolomite use	5.5	7.4	34.5
Titanium dioxide production	1.3	1.9	46.2
Ferrous metal production	2.2	1.4	-36.4
Zinc production	0.9	0.5	-44.4
Chemical production	2.3	74.0	3,043.5
Total GHG emissions from all sources	4,724.1	5,751.2	21.7

Source: U.S. EPA 2001c

16 Background: Inputs, Outputs, and Impacts of Construction Materials

is relatively low compared to coal combustion or even natural gas; therefore, pound for pound steel has a lower embodied energy than aluminum, but higher GHG emissions. Greenhouse gas emissions for concrete are about twice the embodied energy, as almost equal amounts of CO₂ are released in the conversion of limestone to lime as in the fossil fuel combustion to heat the limestone.

FOSSIL FUEL DEPLETION

Fossil fuels, the primary source of energy for the industrialized world, are being extracted at a rate thousands of times faster than the time taken for them to renew. They are considered to be nonrenewable resources because they take millions of years to renew. As fuel reserves decrease, it is expected that extraction and refinement costs will increase. Fossil fuels are used throughout a product's life cycle to power vehicles (used in extraction, transportation, construction, and maintenance); to produce steam or heat for industrial processes; for electricity; to power machinery; and as raw material for production of plastics, other synthetic polymers (e.g., fibers), and solvents. Besides the impacts associated with extraction and combustion of fossil

fuels, there are no direct environmental impacts of depletion per se.

There is widespread disagreement about the finite nature of fossil fuels, and if and when they will be depleted. Some scientists warn that the effects of current levels of fossil fuel combustion will break havoc on climate and the environment before fossil fuel supplies are depleted.

Political concerns over ownership of fossil fuel reserves and concerns about the environmental and human health impacts of combustion have led to increased policy interest in renewable energy sources such as biotech, geothermal, wind, and solar power in some countries. In the industrial sector, as costs of fossil fuels and purchased electricity increase, some manufacturers are looking to alternative energy sources such as wind power, hydroelectric power, landfill methane capture, or energy recovery from incineration of waste.

STRATOSPHERIC OZONE DEPLETION

The naturally occurring ozone layer of the stratosphere is a critical barrier that prevents harmful shortwave ultraviolet radiation from reaching the earth. Human-caused emissions of ozone-depleting substances, such as chlorofluorocarbons (CFCs; used as a propellant in manufacturing and as a refrigerant) and halons (used in fire suppression systems), can cause a thinning of the ozone layer, resulting in more shortwave radiation on Earth. This has a number of potentially negative consequences, such as impacts on plants and agriculture, and increases in cancer and cataracts in people. Additional effects on climate and the functioning of different ecosystems may exist, although the nature of these effects is less clear.

In 1987, over 190 countries, including the United States, signed the Montreal Protocol calling for elimination of CFCs and other stratospheric ozone-depleting substances (ODS). Since that time, the production of ODS has been in the process of being phased out. Use of substitutes for CFCs and HCFCs such as hydrofluorocarbons (HFCs) and perfluorocarbons (PFCs) has grown, while they do not contribute to ozone depletion, they are powerful greenhouse gases with high global warming potential (GWP) and long atmospheric lifetimes.

Major Environmental and Human Health Concerns Resulting from Construction Materials and Products 17

14 Background: Inputs, Outputs, and Impacts of Construction Materials

products such as fish from polluted water or vegetables grown in contaminated soil; drinking water contaminated by toxic air pollutants; or touching contaminated soil, dust, or water. HAPs released into the air such as vinyl chloride (the precursor to PVC) are toxic and can cause cancer, birth defects, long-term injury to the lungs or brain, and nerve damage (U.S. EPA Air and Radiation).

SMOG

Smog is a type of air pollution, resulting when industrial and fuel emissions become trapped at ground level and are transformed after reacting with sunlight. For example, ozone is one component of smog and occurs when volatile organic compounds (VOCs) react with oxides of nitrogen (NO_x). Transport of materials and equipment used in landscape construction and maintenance contributes to smog-producing emissions. Like air pollutants and acidification compounds, smog can have negative effects on the health of people and other biotic communities.

ACIDIFICATION

Acidification occurs in surface waters and soils as acidifying gases, primarily sulfur and nitrogen compounds, either dissolve in water or adhere to solid particles. These compounds reach ecosystems primarily in the form of acid rain, through either dry or wet deposition processes. The primary sources of acid rain are emissions of sulfur dioxide and nitrogen oxide from fossil fuel combustion, although they can also result from natural processes of decaying vegetation and volcanoes. In the United States, roughly two-thirds of all SO₂ and one-quarter of all NO_x emissions result from electric power generation, primarily from coal-fired power plants, while another primary source is motor vehicle fuel combustion. In material manufacture, fossil fuels are burned to produce electricity and to power equipment used in raw material extraction, manufacture, transportation, construction, and maintenance. Winds can blow these emissions from power and manufacturing plants over hundreds of miles before they are deposited (U.S. EPA Air and Radiation).

Acid rain causes acidification of rivers, streams, and oceans, lowering the pH and causing damage to fish and

other aquatic animals. This can lower the biodiversity of the water body. Soil biology is also negatively affected by acid rain through the consumption of acids by microbes killing some. Some acidic soil can mobilize toxins and leach essential nutrients and minerals.

Sulfur dioxide can interfere with photosynthesis of vegetation, slowing the growth of forests. Trees, particularly those at higher altitudes surrounded by clouds and fog that are more acidic, may be weakened and made more susceptible to other threats. Impacted soils can also contribute to vegetation impacts. Nitrogen oxides affect animals (and humans) through respiratory irritation. In addition, interaction of these compounds with other atmospheric pollutants can have toxic effects on animals and plants through formation of photochemical smog.

Acid rain also accelerates weathering of building materials such as granite, limestone, concrete, and metals. It may even cause some stainless steels to stain. This can cause premature removal and replacement of some building materials.

EUTROPHICATION

Eutrophication is the addition of nutrients, such as nitrogen and phosphorus, to soil or water resulting in overstimulation of plant growth. Eutrophication is a natural process; however, it is accelerated by human activities, causing species composition alterations and reducing ecological diversity. In water, it promotes algal blooms that can cloud the water, blocking sunlight and causing underwater grasses to die. Loss of the grasses reduces habitat and food for aquatic species, sometimes causing their death. As algae die, oxygen in water is depleted, also affecting the health of fish and aquatic species. Eutrophication impacts affect humans by affecting the taste of water (even after treatment) and by negative impacts on swimming, boating, and fishing.

Eutrophication results from the release of pollutants, such as nitrogen and phosphorus, to surface waters from fertilizers, sewage effluent, and manufacturing wastewater. Nitrogen and phosphorus are major components of synthetic fertilizers used in landscape maintenance and agriculture. Unchecked nutrients from nonpoint source pollution in stormwater runoff are also a cause of eutrophication. A 1993 survey of lakes

worldwide showed that 54% of lakes in Asia are eutrophic; in Europe, 53%; in North America, 48%; in South America, 41%; and in Africa, 28% (ILEC 1993).

DEFORRESTATION, DESERTIFICATION, AND SOIL EROSION

Only 36% of the world's primary forests remain as of 2005, yet forests play a key role in the health of the planet by containing half of the world's biodiversity and sequestering large quantities of carbon dioxide. Deforestation, the large-scale removal of forests, contributes to negative environmental impacts such as loss of biodiversity, global warming, soil erosion, and desertification. Deforestation is driven by factors such as poverty, economic growth, government policies, technological change, and cultural factors (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] 2005). Deforestation occurs when forested land is cleared for agriculture, mining, new construction of buildings, or roads, or when trees are harvested for fuel or lumber. For site construction materials, forest harvesting for lumber and land clearing for mining of metal ore, minerals, stone, and gravel are the primary activities that contribute to deforestation. Lumber from some forests, particularly in developing countries, holds substantial economic value and is sometimes harvested illegally. Agricultural expansion was involved in 96% of deforestation cases in a 2001 study, but it was not the sole

cause, as timber harvesting and road building were often the reason for the cutting. Expansion of cattle operations in Brazil is a significant cause of deforestation in the Amazon, with a 3.2% total loss of forests between 2000 and 2005 (FAO 2005).

Nearly 37 million hectares, or just under 1% of the global forested area, was lost between 2000 and 2005. While this is about 19% less than the shrinkage rate of the 1990s, it is still substantial, with largest losses in Africa, South America, and Southeast Asian countries that contain valuable rain forests. Europe and China both had a net gain of forest land, with a 10% gain in China due to an aggressive reforestation program (FAO 2005).

When forests are eliminated, they no longer provide ecological services such as carbon sequestration, habitat, erosion control, and regulation of the hydrological cycle. Forests play a vital role in stabilizing the climate by sequestering atmospheric carbon. The FAO estimates that between 1990 and 2005, the carbon storage capacity of forests declined by more than 5%. When forests are cut, they can be a significant source of carbon emissions from rotting branches and debris that gives off carbon dioxide. Lumber and other wood products continue to sequester carbon until they decay. Estimates attribute 25% of human-caused carbon emissions to deforestation (FAO 2005). On a global scale, deforestation can affect the albedo, or reflectivity, of the earth, altering

Table 2-4 Change in Extent of Forest, 1990–2005

Region	1990 Area (1,000 ha)	2005 Area (1,000 ha)	Change in Area (1,000 ha)	Change in Area (%)
South America	890,818	831,940	-58,278	-6.65
Africa	690,361	635,412	-54,949	-9.14
Oceania	212,514	206,254	-6,260	-2.95
Central America and Caribbean	22,889	22,385	-504	-2.21
North America	677,801	677,484	-317	-0.05
Europe	969,320	1,001,394	+32,074	+3.31
Asia	574,467	571,577	-2,890	-0.50
World	4,077,291	3,982,026	-95,265	-2.34

Source: Adapted from FAO 2005, Annex 3, Table 4

Major Environmental and Human Health Concerns Resulting from Construction Materials and Products 19

surface temperatures, water evaporation, and rainfall patterns.

Deforestation causes soil erosion, resulting in topsoil loss and sedimentation of water bodies. Increased runoff volume from deforested land can carry topsoil and pollutants into surface waters, causing reduced light penetration, increased turbidity, increased biochemical oxygen demand (BOD), and deoxygenation. These stresses can result in a loss of faunal diversity and possible fish kill. The EPA has estimated that erosion from deforested lands can be as much as 12,000 tons per square mile per year. This is 500 times the erosion rate of undisturbed forests.

In arid and semiarid regions, removal of natural forest cover can lead to desertification by exposing soil to wind, erosion, salinization, and rapid evaporation of soil moisture—all of which alter biodiversity and habitats. Desertification is estimated to have affected over 250 million people with potential to affect over a billion, as 40% of the earth's surface is drylands susceptible to desertification (United Nations Convention to Combat Desertification [UNCCD] 2007).

HABITAT ALTERATION

Habitats are altered or destroyed when human activity results in a change in the species composition of plant and animal communities. This can occur through practices that change environmental conditions and reduce habitat, as well as through differential removal or introduction of species. Habitat alteration is a primary impact resulting from mining and harvesting of materials for the manufacture of construction materials. Habitat alteration also can occur as a result of air, water, and land releases from industrial processes that change environmental conditions, such as water quality and quantity, in naturally occurring communities. Effects of habitat alteration include changes in ecosystem function and possible reduced biodiversity.

LOSS OF BIODIVERSITY

Global climate change, the destruction of forests and habitats, and air, water, and soil pollution have all contributed to a loss of biodiversity over the past few centuries. The Millennium Ecosystem Assessment estimates that "extinction rates are [currently] around 100

times greater than rates characteristic of species in the fossil record" (World Resource Assessment 2005). Biodiversity was defined at the UN Earth Summit in 1992 as "the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine, and other aquatic organisms, and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems" (United Nations Environment Programme [UNEP] 1999). The stability of an ecosystem is compromised as its species are made extinct and it decreases in complexity. An example of this is monoculture plantings following deforestation for lumber.

Biodiversity is critical to the health of the ecosystems that provide many services keeping humans and the environment in relative balance. The biodiversity of ecosystems plays a role in regulating the chemistry of the atmosphere and water supply, recycling nutrients, and providing fertile soils. Biodiversity controls the spread of diseases, provides food and drugs for humans, and provides resources for industrial materials such as fibers, dyes, resins, gums, adhesives, rubber, and oils.

WATER RESOURCE DEPLETION

Human activities and land uses can deplete water resources, through use rates that exceed groundwater reserves and through practices that prevent aquifer recharge. Product manufacturing activities use water, and effluent wastes that are released to water bodies reduce water resources through pollution. In addition, the use of impervious surfaces (such as concrete and asphalt) seriously reduces groundwater recharge, as do storm water management strategies that convey runoff away from the site. Water resource depletion has serious consequences, by disrupting hydrological cycles, reducing the water available to dilute pollutants, and decreasing water for human consumption and for plant and animal communities that require more abundant and constant water supplies.

ECOLOGICAL TOXICITY

Toxic materials can be released into ecosystems as by-products of manufacturing processes and fossil fuel combustion, and from direct environmental application of toxic pesticides. Like substances that have negative

effects on human health, these can also harm animals and plants, with potential impacts on ecosystem function and loss of biodiversity.

HUMAN HEALTH DAMAGE

Negative human health effects can result from exposure to toxic materials, either human-made or naturally occurring. Toxic chemicals and substances can be encountered in all phases of the life cycle of construction materials. Many of these substances result from manufacturing, using, or disposing of plastics (e.g., PVC, polystyrene, ABS), metals, metal finishes, solvents, and adhesives. The effects of these substances vary from momentary irritation (acute) to prolonged illness and disease (chronic) to death. Some compounds are carcinogens, persistent bioaccumulative toxins (PBTs), mutagens, endocrine disruptors, reproductive toxicants, teratogens, or acute or chronic toxicants. Humans are exposed through numerous pathways to toxic substances, and because the effects are not always noticeable, they are often overlooked. Some mine

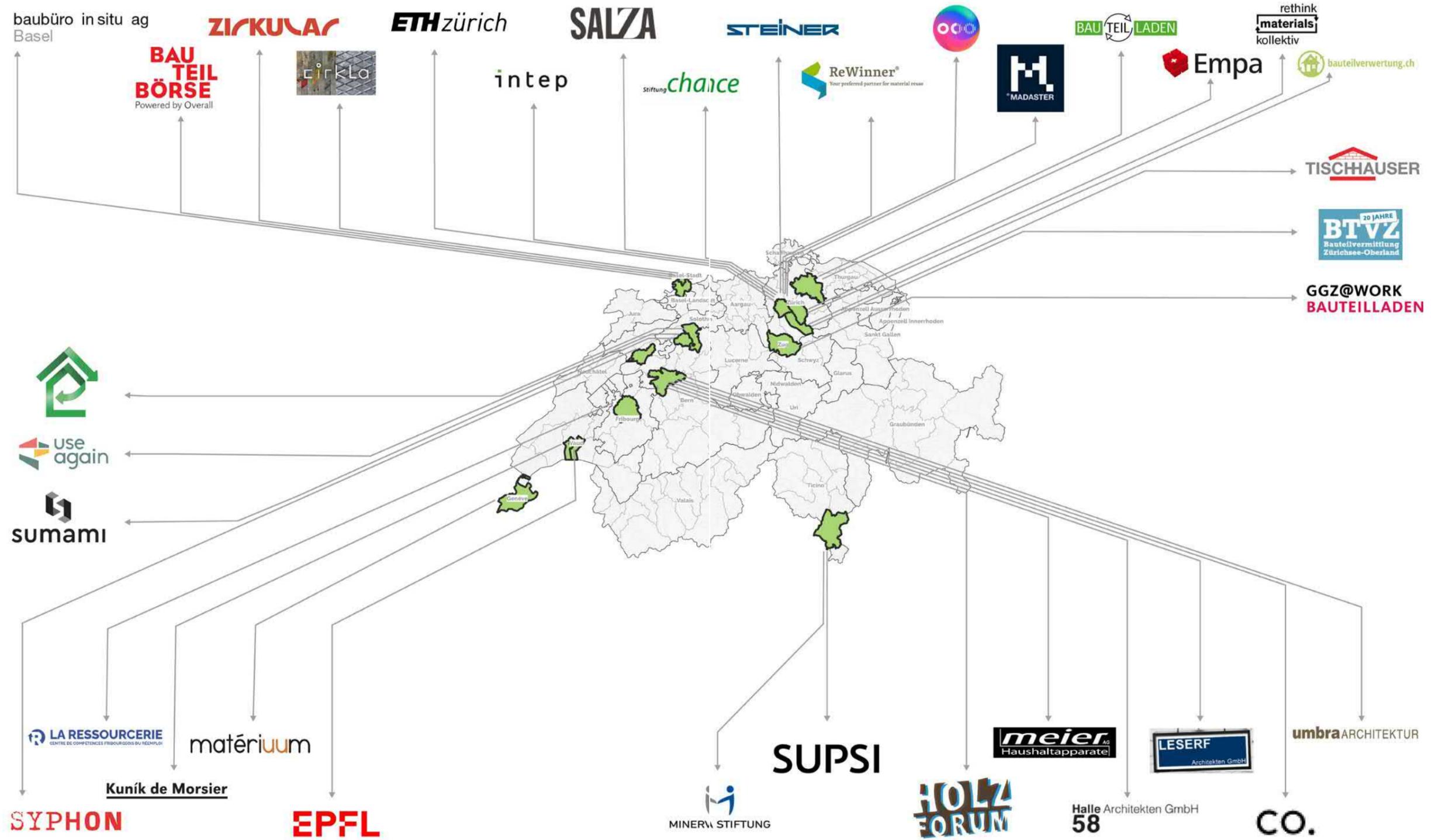
tailings left from extraction of raw materials can pollute habitats and watersheds, concentrating in fish and working their way up the food chain. Harmful chemicals can be released into water from processing and manufacture and find their way into the drinking water supply. Some manufacturing processes can pose a risk to worker health through exposure. And during use, materials such as asphalt sealants and CCA-treated lumber pose toxic risks to people in contact with the materials. Commonly used adhesives, fillers, sealants, and maintenance products can contain hazardous chemicals and VOCs. During landfill disposal, some materials can leach into drinking water supplies, while incineration of some materials such as PVC can release hazardous chemicals and PBTs into the air and eventually the food supply. Material safety data sheets are mandated by the Occupational Safety and Health Administration's (OSHA) hazard communication standard and are available for all materials/products that may pose risks to human health. Table 2-5 defines classifications of toxins and provides sources of information on each.

Table 2-5 Classifications and Listings of Toxic Substances

PERSISTENT BIOACCUMULATIVE TOXINS (PBTs)
PBTs such as mercury and DDT last for a long time in the environment with little change in their structure or toxic effects. This means that a persistent toxic chemical transported in the wind can be just as toxic 10,000 miles away as it was at the smelterstack from which it was released. Some PBTs, such as polychlorinated biphenyls (PCBs), have been found in remote parts of the Arctic, far away from the industrial sources that produce them.
Some of the PBTs that move through the air are deposited into water bodies and concentrate up through the food chain, harming fish-eating animals and people. Small fish may consume plants that live in water contaminated by PBTs, which are absorbed into plant tissues. Larger fish eat smaller fish and as the PBTs pass up the food chain, their levels go up. So a large fish consumed by people may have PBT levels thousands of times in its tissues than those found in the contaminated water. Over 2,000 U.S. water bodies are covered by fish consumption advisories, warning people not to eat the fish because of contamination with chemicals, other PBTs. These compounds have been linked to illnesses such as cancer, birth defects, and nervous system disorders (U.S. EPA Air and Radiation).
PBTs of concern for site construction materials include dioxin emissions from PVC and cement manufacture and PVC disposal, and heavy metals such as lead, mercury, chromium, and cadmium from metal production and finishing.
U.S. EPA Priority PBTs: http://www.epa.gov/t2/pubs/bch/mimfo.htm
U.S. EPA Great Lakes Pollution Prevention and Toxics Reduction, The Great Lakes Binational Toxics Strategy http://www.epa.gov/gtlakes/2008.html
Washington State PBT list: http://www.ecy.wa.gov/programs/esp/pbt/pbfaq.html

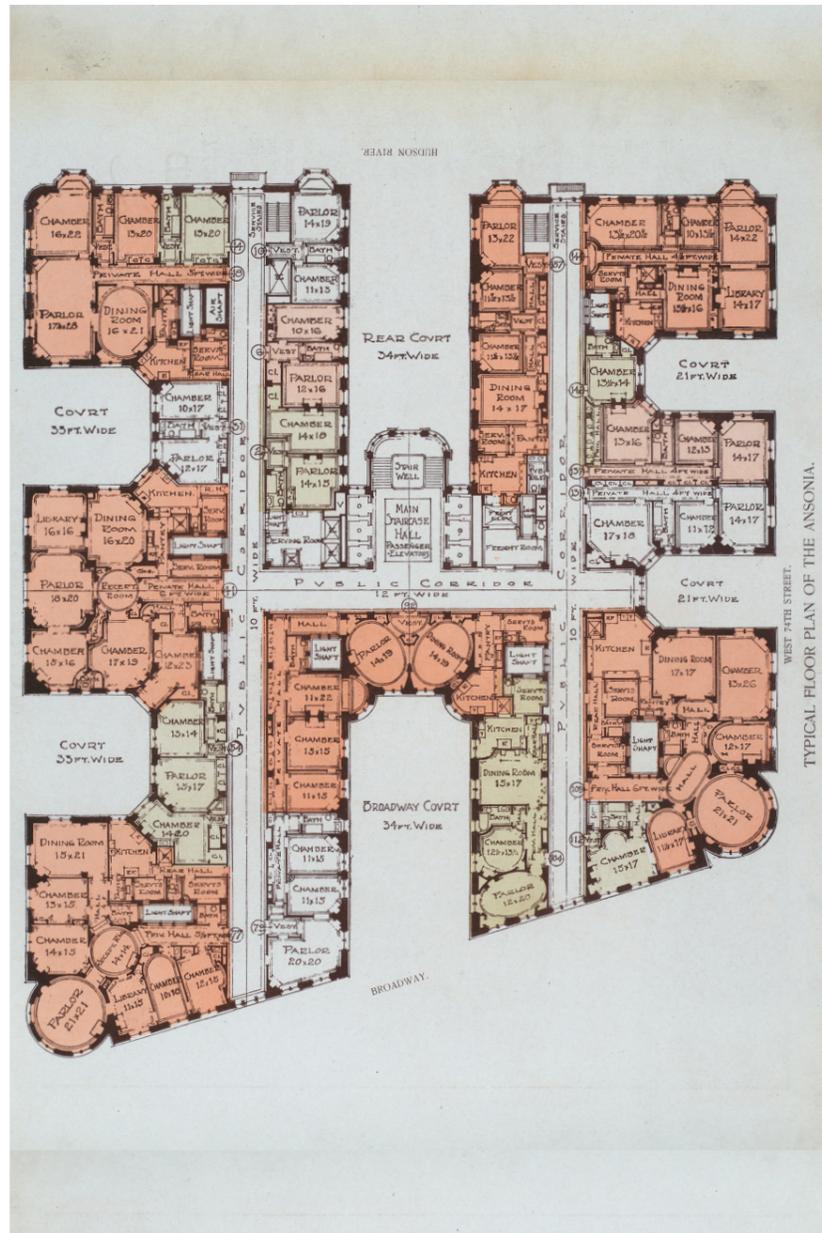
Continued

18 Background: Inputs, Outputs, and Impacts of Construction Materials



References

The Ansonia + the kitchenless City 1903	New Construction, Kitchenless
New Haven Coliseum 1972	Demolition, Waste
Überbauung Hellmutstrasse 1991	New Construction, Temporality
Freitag Flagship Zürich 2006	New Construction, Reinterpretation
Tour Bois-le-Prêtre 2011	Renovation, Extension
A09 Appartement 2016	Renovation, Structural Modification
Dolder Waldhaus 2017	Transformation in Use, Hotel Typology
Buitenplaats Brienoord 2020	Renovation, On-Site Reuse
Genossenschaftshaus Warmbächli 2021	Transformation in Use, Communal Dwelling
Long House with an Engawa 2022	New Construction, Multigenerational



The Ansonia and the kitchenless City

Paul Emile Duboy | 1903 | New York, USA | New Construction, Kitchenless

211

During the second half of the nineteenth century, several architectural proposals appeared in the United States—from housing to urban planning—which included spaces and collective domestic services. At that time, in the middle of a deep process of industrialization and city population growth, both housing and collectivity were deeply understood as tools for social transformation. By the end of the century, cities like New York were filled with apartment houses that lacked kitchens. Instead, these apartments were supplied with domestic services which included collective kitchens, dining rooms, centralized vacuum systems, nurseries, shared maids, etc. These projects, which proposed the creation of collective domestic services, allowed the displacement of some domestic elements, habitually fitted inside the limits of the house, towards the public sphere. In this process of domestication, the elimination of the kitchen from the house was substantial for the construction of the collective.

Anna Puigjaner Barberá





New Haven Coliseum

Roche & Dinkeloo Associates | 1968-1972 | New Haven CT, USA | 96'377 m² | Demolition, Waste

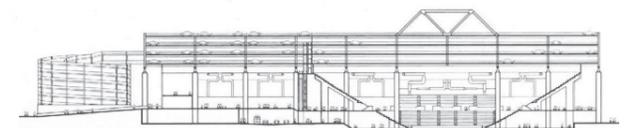
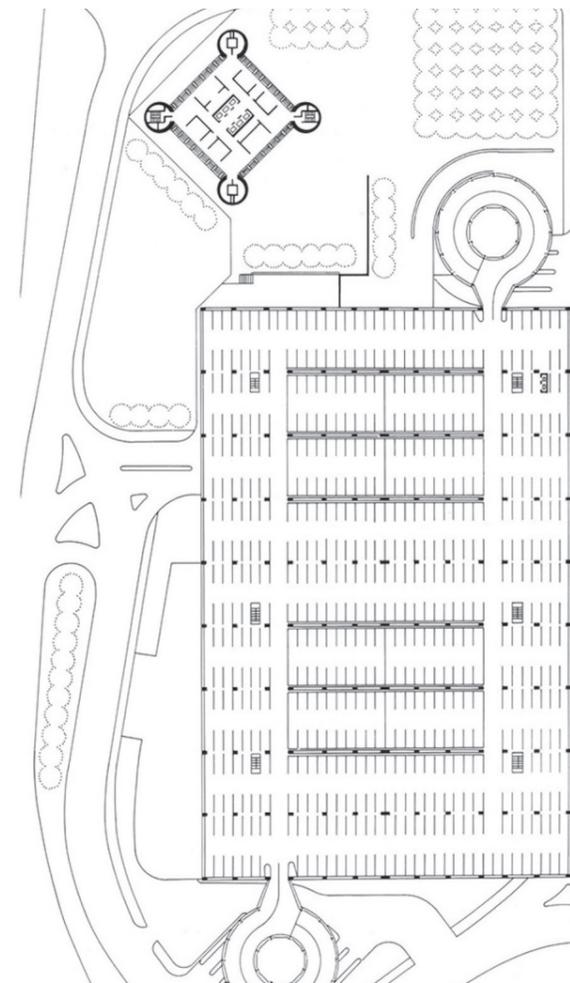
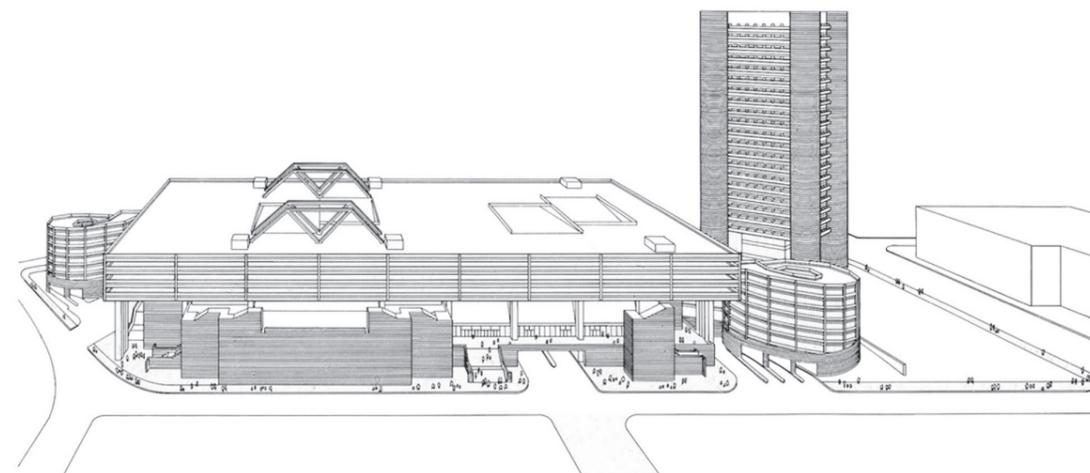
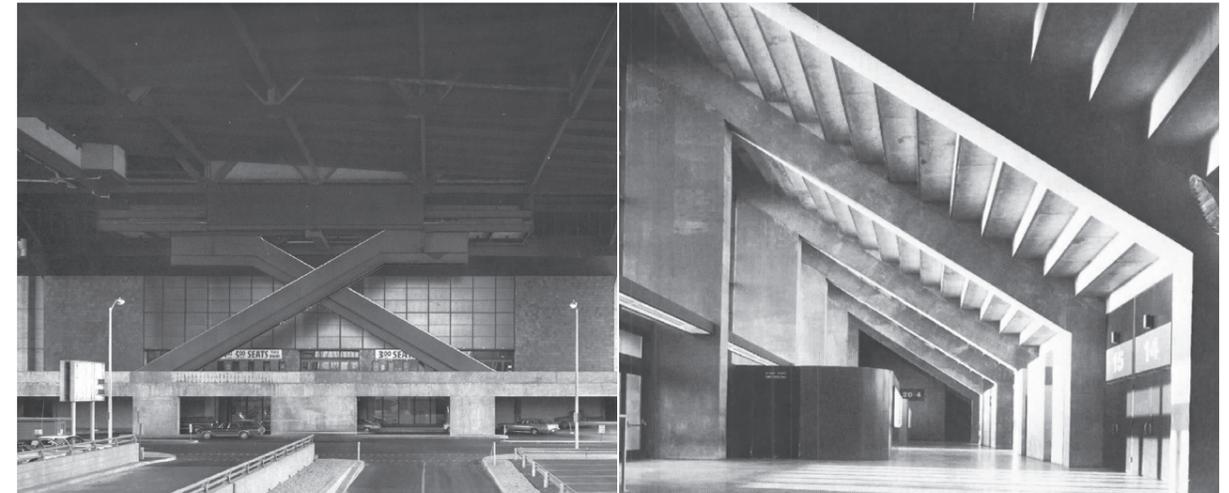
212

The initial complex consisted of an arena, an exhibition hall, and a parking garage. The arena accommodated hockey, basketball, and boxing events, with 9'000 seats for hockey, 10'200 seats for basketball, and 11'500 seats for boxing. The exhibition hall had multiple entertainment possibilities with a total usable floor area of 38'000 m² including the mezzanine.

The most defining feature of the coliseum was the parking garage. Located on top of the arena and spanning 360 feet, the garage was constructed of 358-foot long trusses spaced 60 feet apart with internal parking possible between them.

The structure was serviced by two double helix access ramps, one at each end of the garage which could hold up to 2'400 cars. In placing the parking facility above the arena, the garage formed a shelter for the complex and allowed for easy pedestrian access to the facility from street level, as well as retail space.

The exhibition hall was never completed and the retail facilities at street level never developed due to lack of funding. The building complex was demolished in 2007.





Überbauung Hellmutstrasse

A.D.P. | 1985-1991 | Zürich, Switzerland | New Construction, Temporality

213

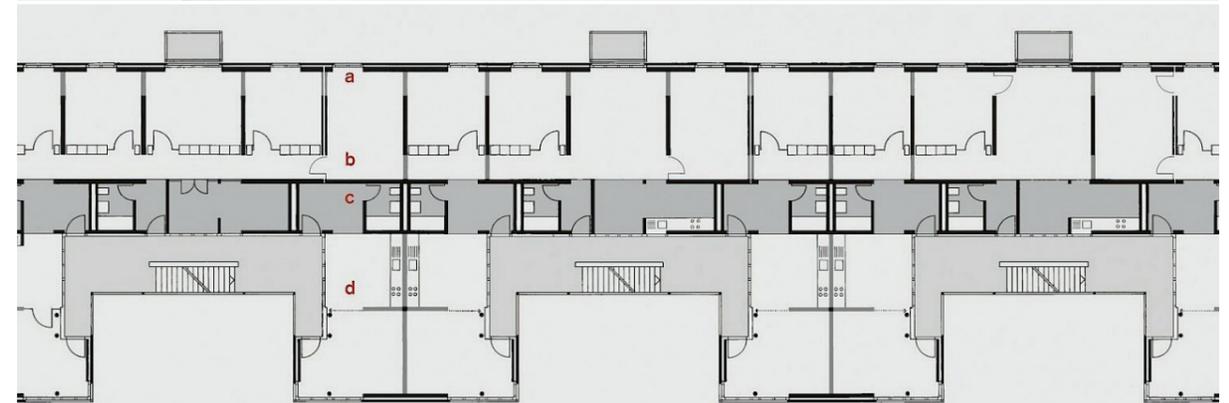
The concept of Hellmutstrasse is based on the combination and separation of rooms on a rigid floor plan, consisting of an installation layer and a layer of rooms in a sequence.

Depending on current needs, more or fewer rooms can be assigned to the apartments by closing or opening room connections in the walls separating the individual rooms. In this way, two to six room apartments or even larger apartments can be created.

Of course, these adjustments require agreements among the residents.

The installation layer contains the bathrooms and kitchens. They are always automatically assigned to the apartments of different sizes.

In the course of the building's 26-year existence, there have been some adaptations to the size of the apartments already. No one has ever had to move for the reason that their family or household has grown or shrunk.



- Ausschnitt der Grundstruktur der Wohnüberbauung Hellmutstrasse.
Die Grundrisse werden durch parallele Schichten gebildet:
- a) Zimmerschicht mit möglichen Zimmerverbindungen an der Fassade
 - b) Zirkulationsschicht, wo durch das Einsetzen oder Wegnehmen von Tür- oder Füllelementen die Wohnungsgrößen variiert werden können
 - c) Installationsschicht
 - d) Erschliessungs- bzw. Wohnküchen- / Wohnzimmerchicht



Freitag Flagship Zürich

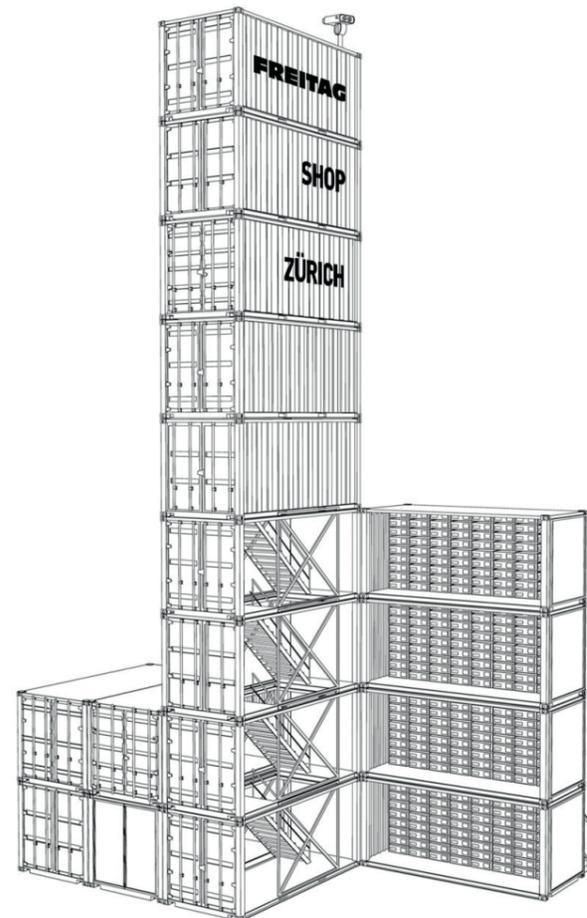
Spillmann Echsle | 2006 | Zürich, Switzerland | New Construction, Reinterpretation

214

Standardized 20-foot overseas containers were converted into the building block for an architectural intervention. The architecture consists of a base of four times two elements and a stepped tower with a further seven and two units rising into the air, creating a viewing platform at a height of around 25 meters. On this viewing platform, a panoramic panel by Yves Netzhammer tells the story of the production cycle.

The original 17 building blocks were extended by two lateral modules in the course of a structural extension of the store. Thus, the Freitag Flagship Store is now composed of 19 used overseas containers. These were selected in Hamburg and shipped to Zurich by rail. The stacking of the elements follows the construction logic of their origin: only connecting elements from the shipping industry are used. This ensures easy dismantling.

By cutting out longitudinal walls and ceilings, it was possible to create a spacious, open sales area over the first four floors, the interior of which binds the containers together thermally and in terms of fire protection into a single unit and is used for the presentation, sale and storage of the various products. Large window openings illuminate the sales area and create views.



Bla & Andreas Raby
Deutsches Architekturmuseum Frankfurt

Druot, Lacaton & Vassal

Tour Bois le Prêtre



Raby Press



Tour Bois-le-Prêtre

Lacaton & Vassal | 2008-2011 | Paris, France | 8'900 m² existing + 3560 m² extension (35,6 m² added per apartment) | Renovation, Extension

215

«We are much more interested in the principle of addition than in simply replacing what is there with something new. It isn't a question of "one or the other" but a question of "one and the other." That's why what already exists, and what we find in place, no matter what its components may be, is always an enrichment. That is much more important to us than simply building a form. The decision not to demolish the building had been made before the call for tenders. But even though we were not directly involved in this particular decision, the study we published in our book Plus helped to sway opinion on that. The authorities realised that there could be a different solution. Then a competition was held, and we submitted our design. Our approach was really quite simple. First of all, we took a look at the apartments and asked what was missing. We also felt that people should be able to stay in their homes during the refurbishment. That meant remodelling the apartment block without actually emptying the building. We just wanted to start with the building that was already there, and the people in it, and find out what we would have to add to make it a beautiful place to live. It seems that was what the municipal authorities wanted too, and our proposal meant that they didn't even have to re-house people during the construction.»

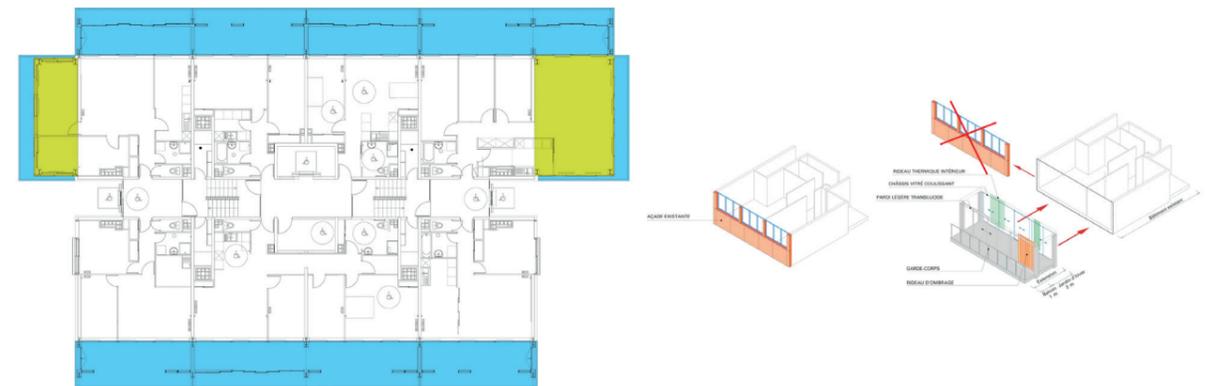
Anne Lacaton | Reduce Reuse Recycle | 2012

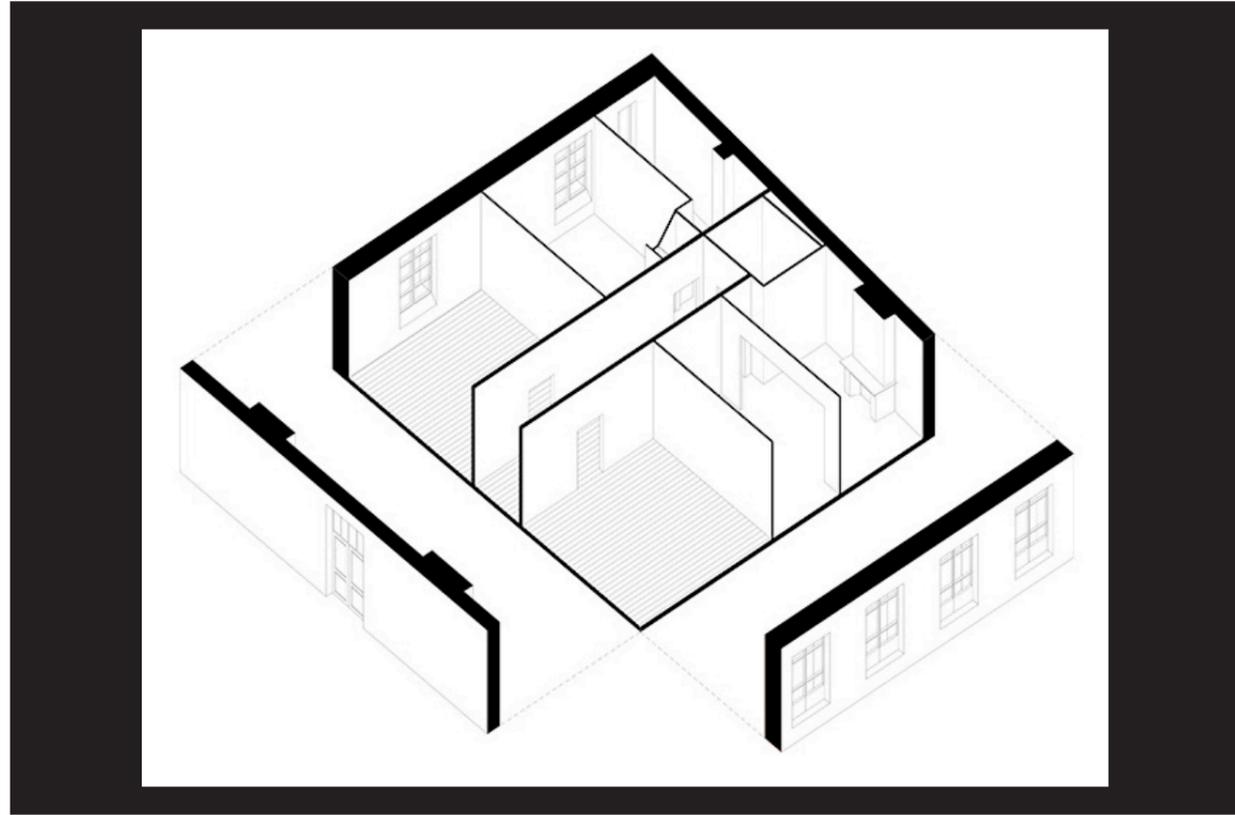
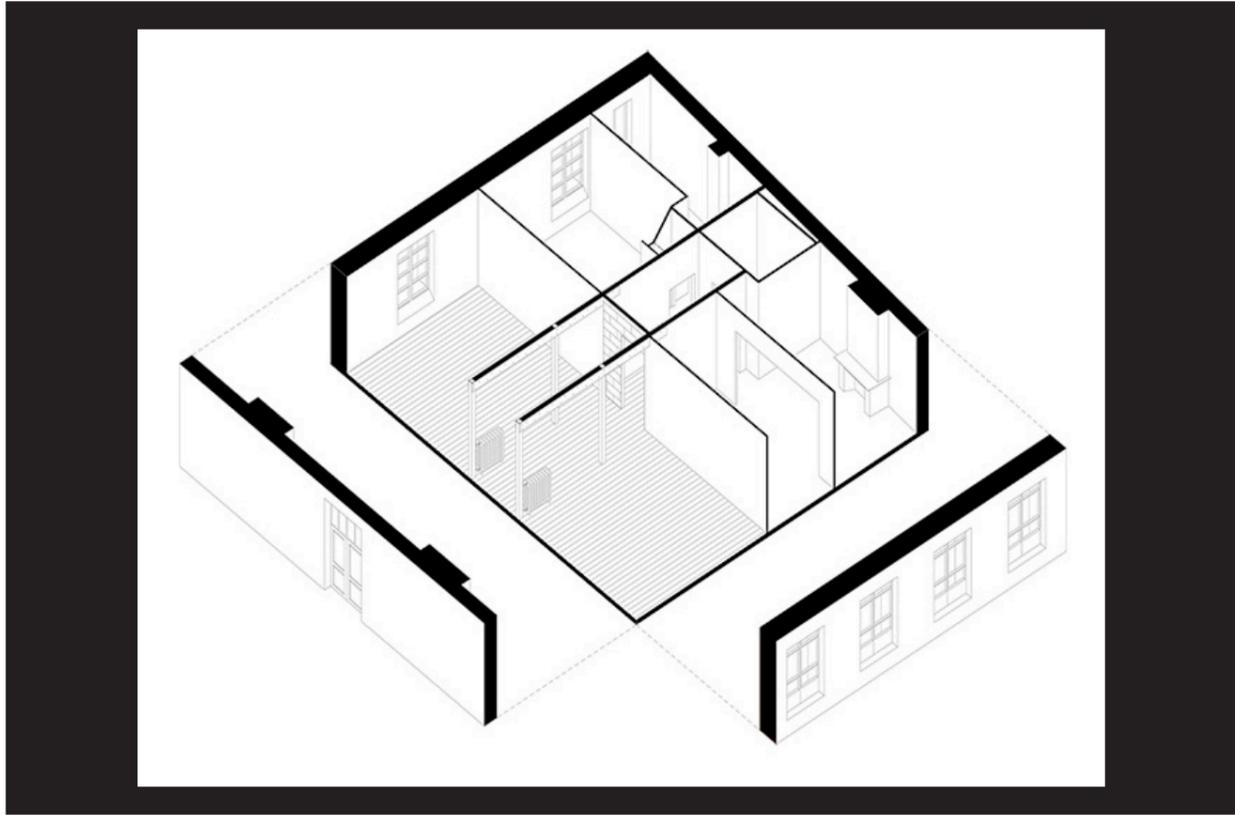
Built in the early sixties along the ring road of Paris, this high rise block of 16 storeys includes 96 apartments. Demolition of the block was planned, but was scrapped in favor of a conversion project that would expand the original apartments.

The existing facade with its small windows was removed and replaced with floor-to-ceiling windows so residents could have a view.

On each floor, new ceilings were added to the existing building structure as a self-supporting structure to expand the living spaces with a winter garden and balcony.

The building was designed with prefabricated elements so that the transformation proceeded quickly. This made it possible for the residents to remain in their apartments during the construction work. Two lifts were built to improve the access to the apartments.





A09 Appartement

Bast | 2016 | Toulouse, France | 97 m² | Renovation, Structural Modification





The first Dolder Forest House was built in 1893.
The architect was the Heimatstil specialist Jacques Gros.

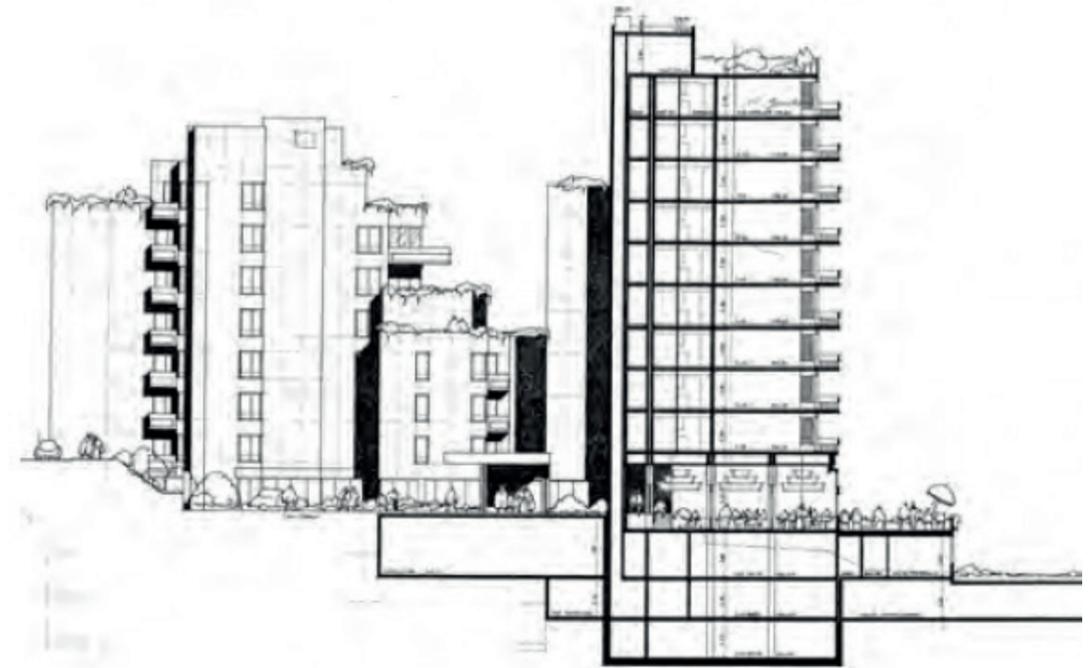
A funicular railway led the visitors to the hotel in Hottingen and a separate tram line made the connection uphill to the Kurhaus that was designed in 1899, again by Jacques Gros. Since the additions by Foster + Partners, the Kurhaus is known as the Dolder Grand. In 1973, the funicular and tram were replaced by a cogwheel railway.

In 1972, the first Waldhaus was demolished.
Only a few years later, it was recognized that historical building structures hold value.

The replacement building was inaugurated in January 1975. Already during the planning of the building, in the middle of the severe economic recession, some hotel rooms were converted into two-room apartments to allow guests to stay longer.

Robert Briner and Herbert Wirth initially designed a horizontally oriented, five-story structure.
The City of Zurich's Building Committee did not approve it, so the architects proposed another solution, that would distribute the spatial program across two high-rise buildings with a stepped facade, small corner balconies and exposed concrete panels as an attempt to create a subtle rhythm. The two large gray volumes could be commissioned, but once completed they were never really accepted by the population of the time.

Looking at the structures today from the valley side, one can see the architects' effort to counter the forest with a house that, despite its size, is discreet in design and dimension and appropriate to the site.



Nordfassade Baueingabe 1971 o. M



1.Obergeschoss o. M



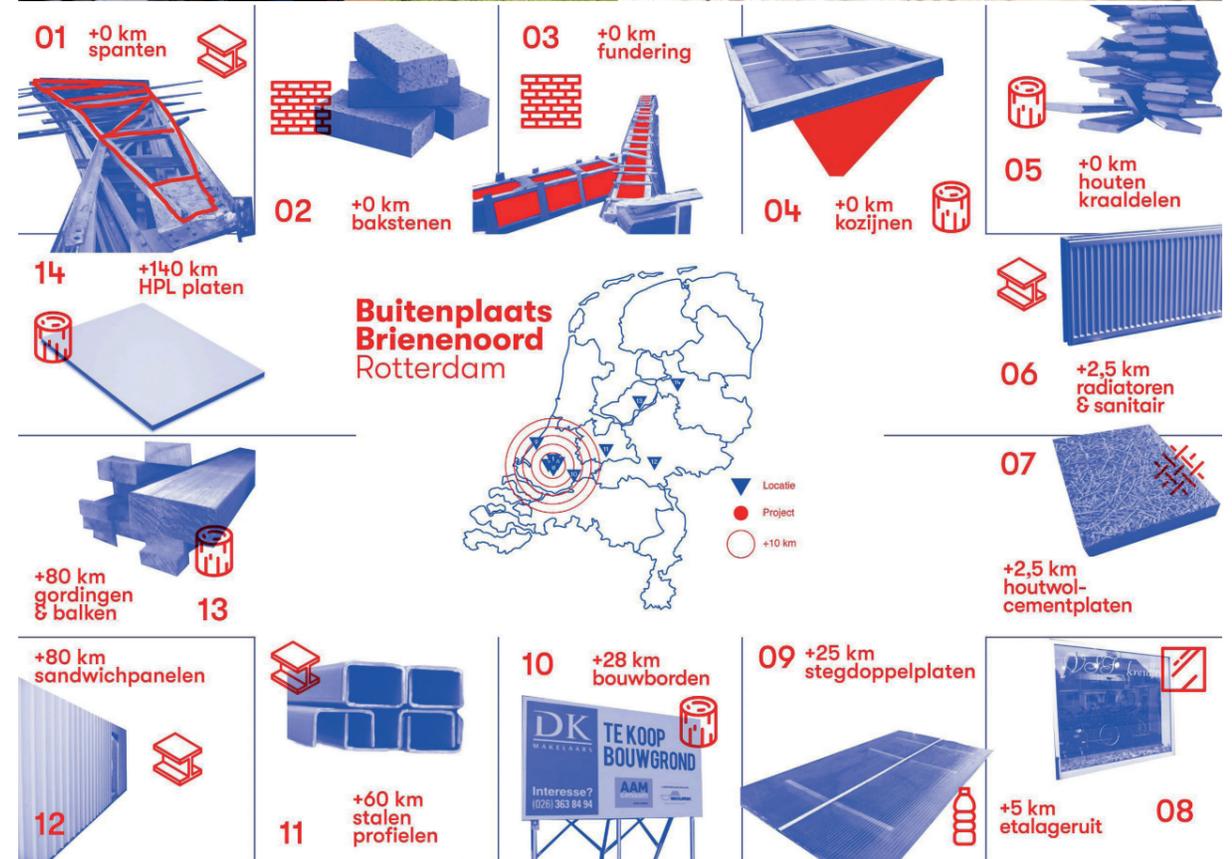
Foundation Grondvesten presented Superuse with an interesting challenge. The goal was to realise a new camp on the island of Brienoord under the name Buitenplaats Brienoord that should become a place for people of all ages to play, work and think about the future of Rotterdam.

Besides a requested 'social return on investment' and a minimal ecological footprint, two other factors were guiding the project:

1. The island is accessed by an old bridge that can carry a maximum load of 15 tonnes - a cargo truck has a weight of 19 tonnes without load.
2. The funds raised lead to a very challenging budget. The foundations and materials of the old Structure was thus aimed to be reused as much as possible.

Ultimately, 90% of the old building was reused; the only new elements were the load-bearing structures, five wood trusses and column heads, and the glazing of the existing frames on the south façade.

The result is a completely self-built circular building. From cultural education to workshops; from theatre performances to restaurants; and from a table-sitting office to a workshop, it is all possible on the site.



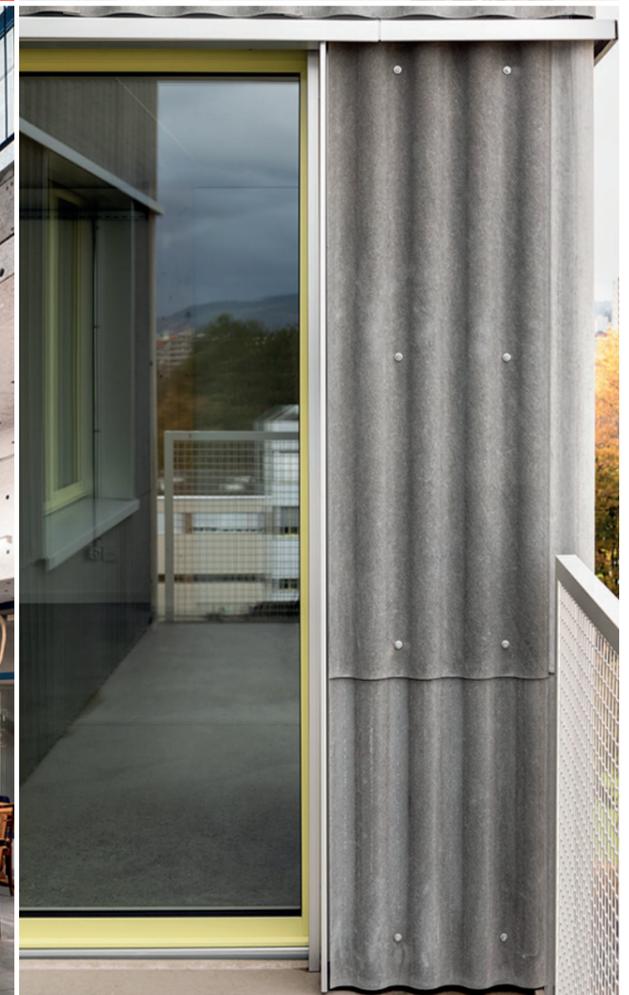
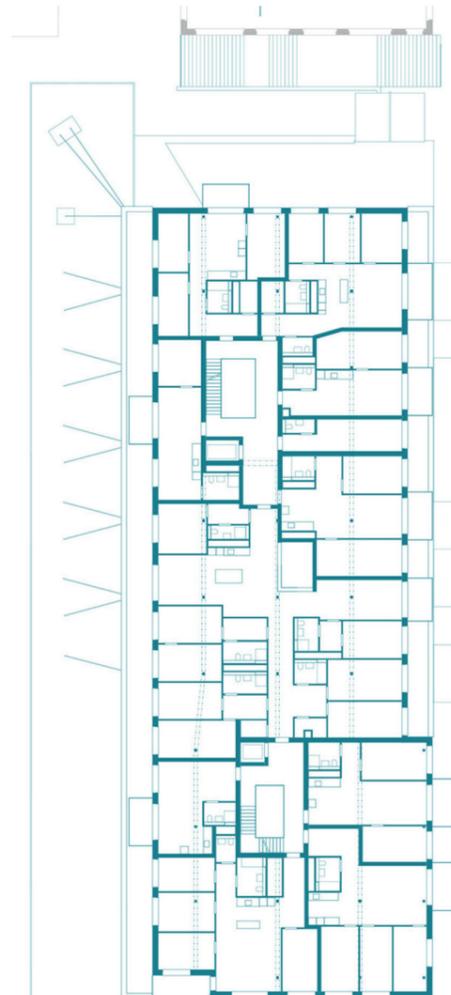


Das Projekt zur Umnutzung des ehemaligen Lagergebäudes der Chocolat Tobler AG ist das geometrische und ideelle Zentrum der Neuüberbauung des Areals am Warmbächliweg in Bern. Die Grundsatzentscheidung, dieses Gebäude bestehen zu lassen und umzunutzen, steht sinnbildlich für den städtebaulich-architektonischen Ansatz, der Ressourcen schonen und aus dem vorhandenen eine neue Identität schaffen will.

Der architektonisch profane Bestand bietet mit seinen übertiefen Grundrissen, sehr hohen Räumen und dem massiven Betonskelett das Potential, Nutzungen neu zu kombinieren sowie Wohnungen neu zu denken und so charakteristische Räume zu schaffen.

Die nur hofseitig belichteten Untergeschosse sind gemeinschaftlichen, kulturellen und gewerblichen Nutzungen vorbehalten. In den Obergeschossen und in der dreigeschossigen Aufstockung werden verschiedene Grosswohnungstypen, ein Geschosshaushalt, Familienwohnungen und hallenartige Kleinwohnungen für die unterschiedlichen Lebensentwürfe von ungefähr 200 Bewohnern kombiniert. Alle Wohnungen werden über ein zentrales grosszügiges Treppenhaus erschlossen, von dem geschossweise „rues intérieures“ abgehen.

Ergänzt durch vielfältige Gemeinschaftsflächen – Gemeinschaftsräume, ein zentrales Foyer mit Rezeption oder die grosse Dachterrasse mit Dachküche und Gärten – wird aus der Güterstrasse 8 ein lebendiger und bunter Ort, in dessen Atmosphäre seine industrielle Vergangenheit fortlebt.





Long House with an Engawa

Yamazaki Kentaro Design Workshop | 2022 | Yachiyo, Japan | 1585 m² | New Construction, Multigenerational

“Long house with an engawa” is a senior daycare center. In designing this project, the client and caretaker Mr. Ishii aimed to create an environment where aging is not thought of in isolation from everyday life, even with dementia or another disability.

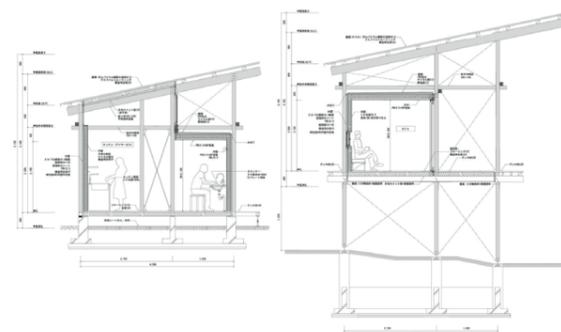
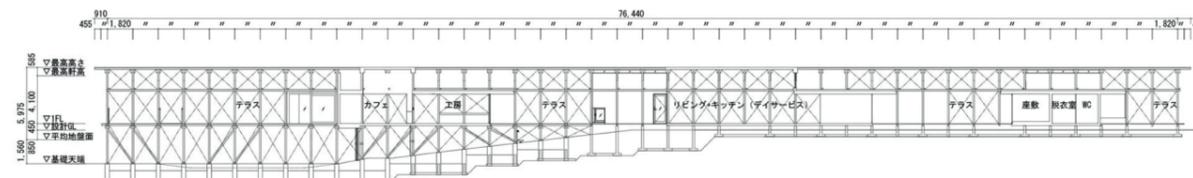
The plot is long and narrow in north-south orientation, and the building area was limited by regulations. The building was planned as a 4.55 meter wide porch-like typologie in a straight line. To counterbalance the monumental structure, walls and volumes were inserted in discreet dimensions, creating a multitude of human-sized spaces.

The building houses a café, a workshop for local residents, a lounge for the elderly, and a tatami room and bath, both reminiscent of ancient Japanese traditions.

Particular attention was paid to designing against isolation. For example, a daybed was placed by the window between the café and the terrace, and the dimensions, fittings, and materials were selected so that people could rest their bodies without really feeling isolated.

This building should become a place of belonging for many different people. It should become a safe place for single-parent families in the neighborhood or for children who need day care. It should form connections between the elderly, the disabled, the children, and the other neighbors who gather in this space.

In order for the facility to integrate gradually into the community, the garden pond and bamboo fence were created with the cooperation of local residents. The architecture resembles a bridge or a temple. Watching the people sitting on the porch enjoying their onigiri (rice balls), it feels like this architecture is a reminder of something important that modern Japan has lost.



3

Repair and Reuse

Archival Documents of Senior Home

Existing Spaces in Senior Home

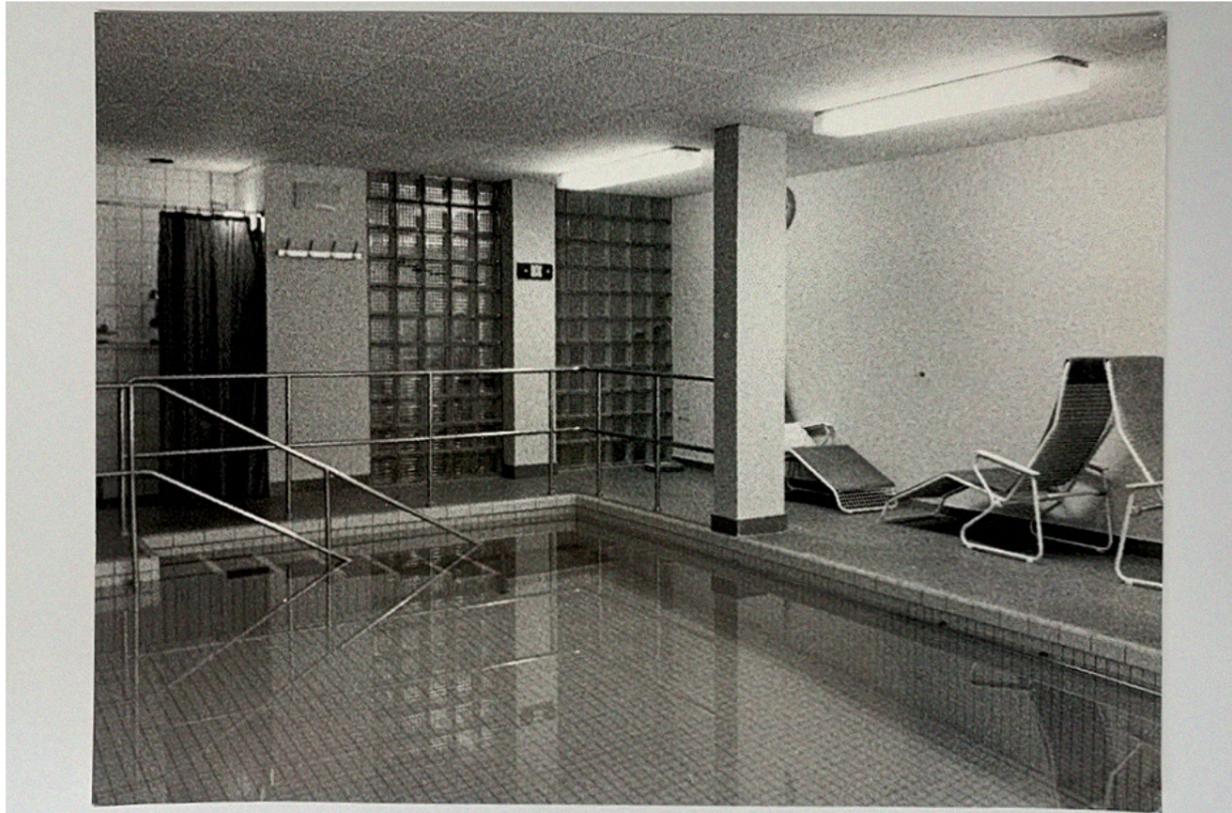
An Essay about Questioning the Standard of «Dwelling»

Alternative Design Practice - Circular Constructions

too – requires of every being that it should play its part in bringing other lives into existence and sustaining them for however long it takes for the latter, in turn, to engender further life. It follows that all living, and all knowing, is intrinsically social, whether it be of trees in a wood, beasts in a herd or human beings in a community. Social life is one long correspondence. More precisely, it is a tangled mesh of correspondences, all going on concurrently, which weave into and around one another. They run, spinning here and there into topics like eddies in a stream. And they have three distinguishing properties. First, every correspondence is a *process*: it carries on. Secondly, correspondence is *open-ended*: it aims for no fixed destination or final conclusion, for everything that might be said or done invites a follow-on. Thirdly, correspondences are *dialogical*. They are not solitary but go on between and among participants. It is from these dialogical engagements that knowledge continually arises. To correspond is to be ever-present at the cusp where thinking is on the point of settling into the shapes of thought. It is to catch ideas on the fly, in the ferment of their incipience, lest they be washed away with the current and forever lost.

The rigour of amateurs

In the correspondences that make up this book, I have revelled in the freedom to throw off the shackles of academic convention, and to write unashamedly as an amateur. All true scholars, I believe, are amateurs. Literally, the amateur is one who studies a topic not – like the professional – in order to stage a career, but for the love of it, motivated by a sense of care, personal involvement and responsibility. Amateurs are correspondents. And in study they find a way of life that harmonizes with their whole way of living in the world. Admittedly, this appeal to amateurism is not without its pitfalls, especially in a political climate in which professional expertise is routinely dismissed as the posturing of a technocratic elite more interested in shoring up their own status and privilege than in listening to the common sense of ordinary, unlettered folk. Something must be added to our



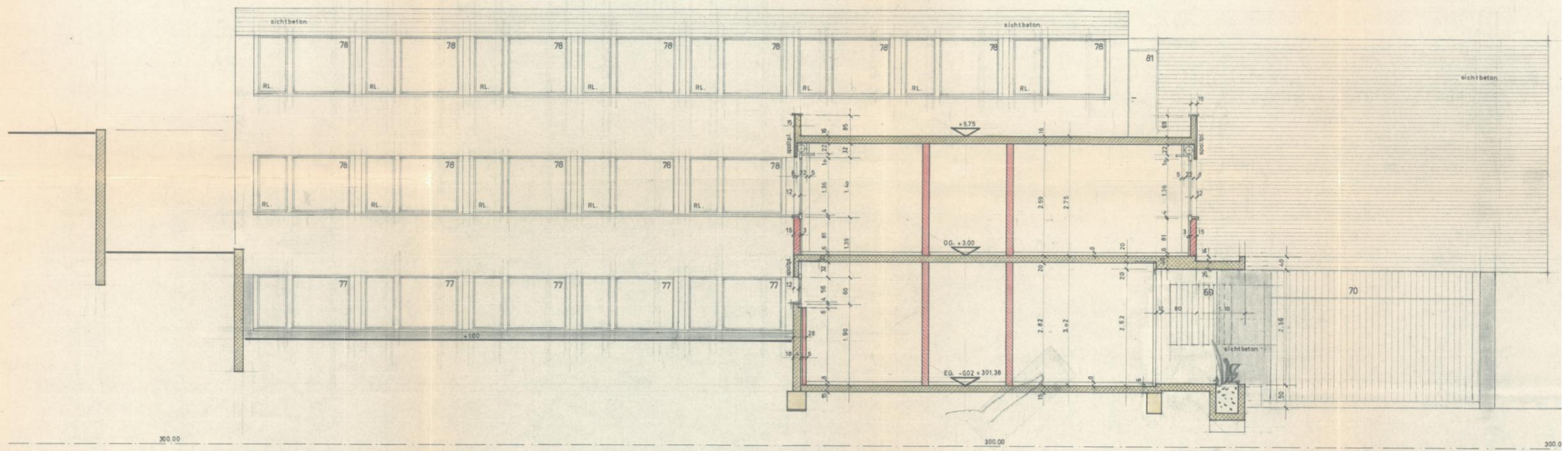
248 dominikus — heim riehen
22 bauherr: dominikus — verein
trakt:3 schnitt block e m. 1 : 50

basel, 5.11.67 schachenmann + berger architekten riehenstrasse 43 basel
plan gr.: 50/78a g92: II rev: 26. 3. 68 / 5. 4. 68

DER BAUHERR: *L. M. H. Elmer*
DER ARCHITEKT: *Schachenmann + Berger*
DATUM: 18. JAN. 1971
* 22. Juni 1971

EINGESEHEN
BASEL 13. SEP. 1971
BAUPOLIZEI

703 II

querschnitt trakt 3 / block e mit
westansicht trakt 3 / block f



243 dominikus — heim riehen

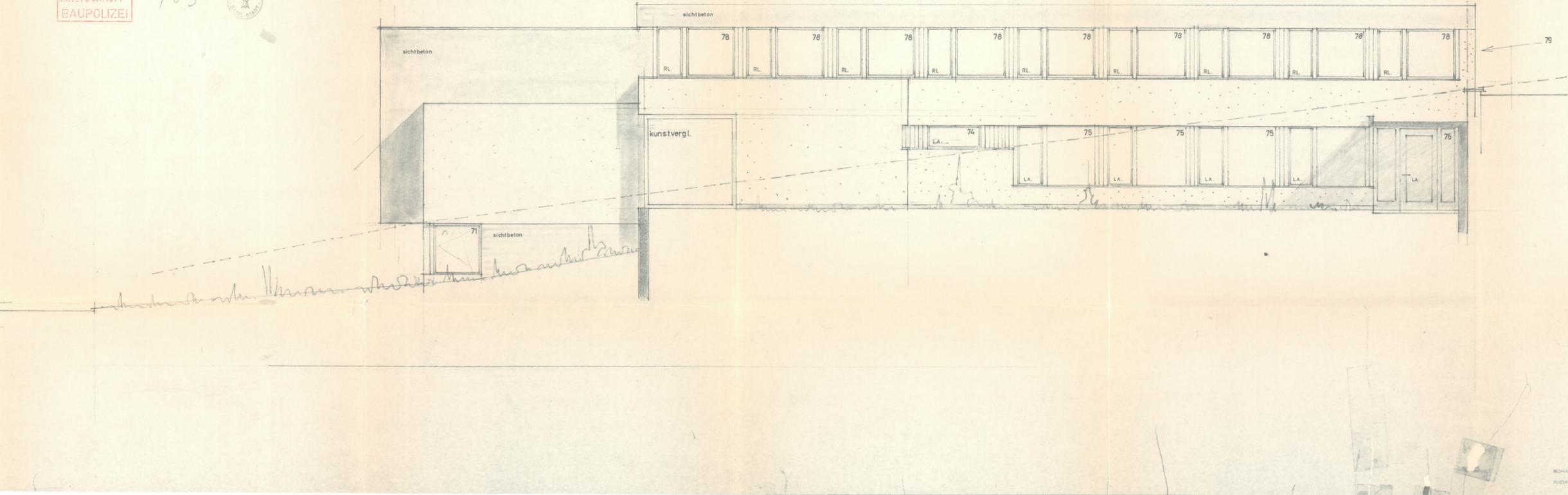
bauherr: dominikus — verein
trakt: 3./ block f. ostfassade m. 1 : 50

basel, APRIL 1968 schachenmann + berger architekten riehenstrasse 43 basel
plan nr: 40 / 50 gezt: rev:

DER BAUHERR: *L. M. H. Schneider* 22. Juni 1971
DER ARCHITEKT: *Schachenmann + Berger*
DATUM: 18. JAN. 1970

EINGESEHEN
BASEL 10. SEZ. 1971
BAUPOLIZEI

703



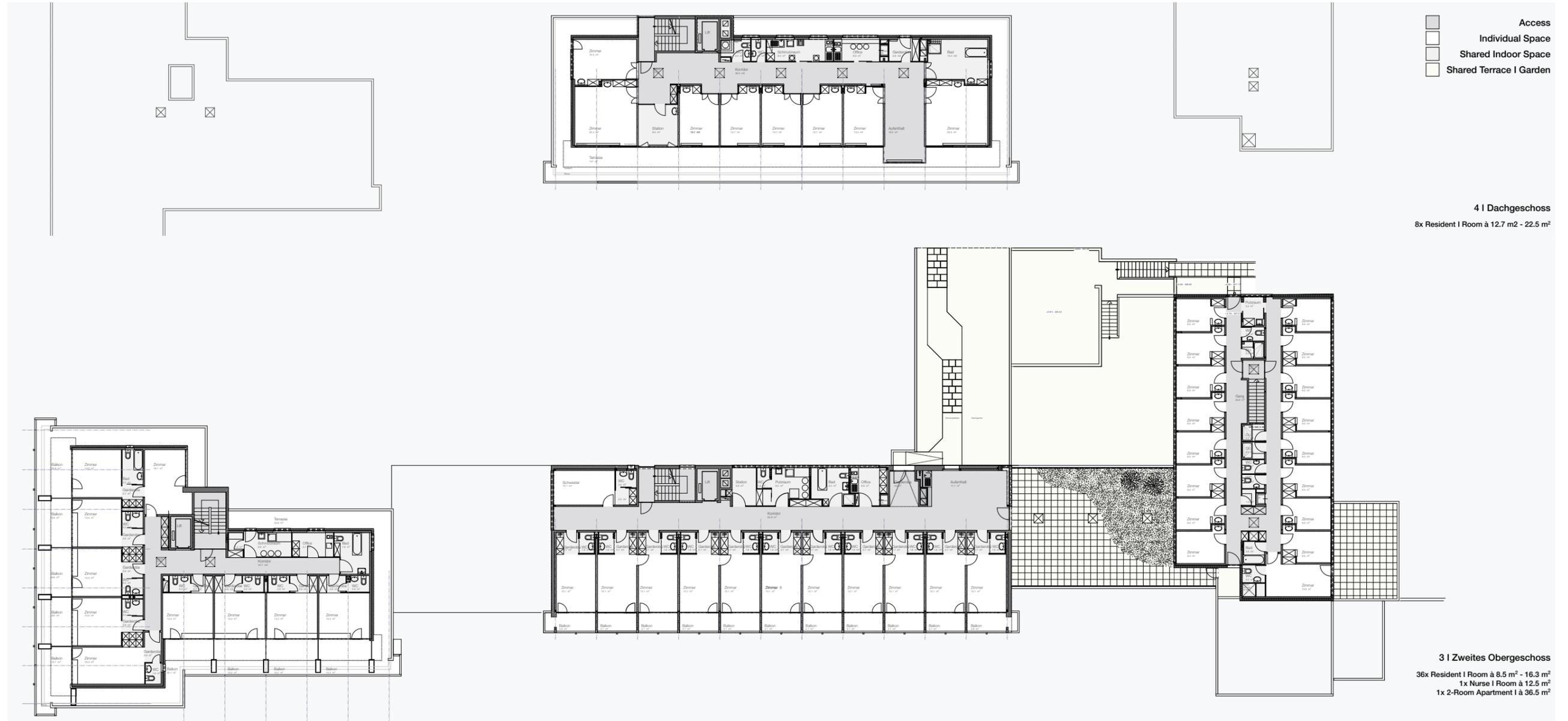






Existing Spaces in Senior Home

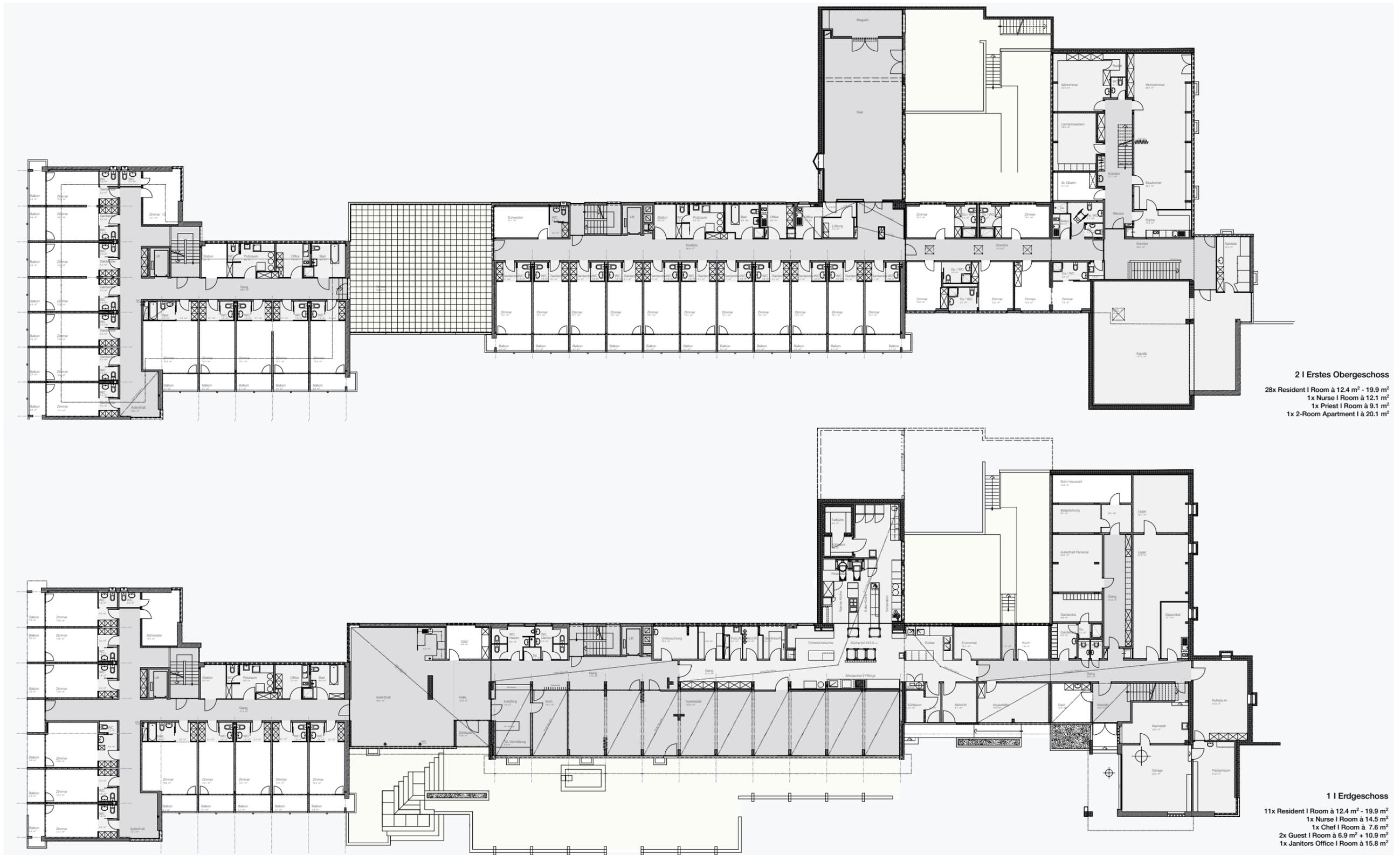
Floor Plan | Level 4 + 3



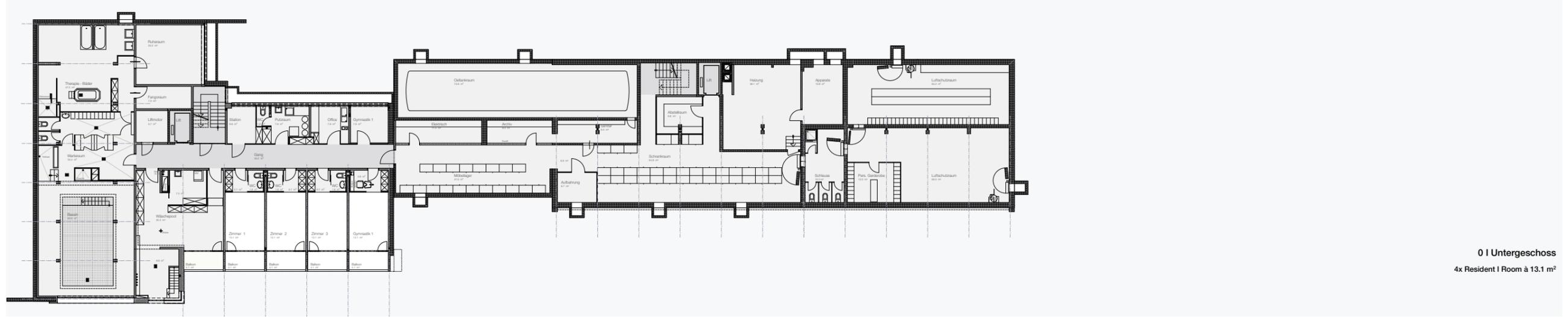


Existing Spaces in Senior Home

Floor Plan | Level 2 + 1







Most languages use living in the sense of dwelling. To put the question, 'where do you live?' is to ask for the place where your daily existence gives shape to the world. Just tell me how you dwell and I will tell you who you are. This equation of dwelling and living goes back to times when the world was still habitable and humans were in-habitants. To dwell then meant to inhabit one's own traces, to let daily life write the webs and knots of one's biography into the landscape. This writing could be etched into stone by successive generations or sketched anew for each rainy season with a few reeds and leaves. Man's habitable traces were as ephemeral as their inhabitants.

To dwell is human. Wild beasts have nests, cattle have stables, carriages fit into sheds, and there are garages for automobiles. Only humans can dwell. To dwell is an art. Every spider is born with a compulsion to weave a web particular to its kind. Spiders, like all animals, are programmed by their genes. The human is the only animal who is an artist, and the art of dwelling is part of the art of living. A house is neither nest nor garage.

The contemporary consumer of residence space lives topologically in another world. The coordinates of residential space within which he locates himself are the only world of which he has had experience. He finds it impossible to believe that cattle-herding Peul and the cliff-hanging Dogon and the fishing Songhai and the tilling Bobo live in heterogeneous spaces that fit into the very same landscape, as seen by most ecologists. For the modern resident a mile is a mile, and after each mile comes another, because the world has no center. For the dweller the center of the world is the place where he lives, and ten miles up the river might be much closer than one mile into the desert. According to many anthropologists, the dweller's culture distorts his vision. In fact, it determines the characteristics of the space he inhabits.

The resident has lost much of his power to dwell. The necessity to sleep under a roof for him has been transmogrified into a culturally defined need. The liberty to dwell has become insignificant for him. He needs the right to claim a certain number of square feet in built-up space. He treasures entitlements to deliveries and the skills to use them. The art of living for him is forfeited: he has no need for the art of dwelling because he needs an apartment; just as he has no need for the art of suffering and has probably never thought about the art of dying.

The resident lives in world that has been made. He can no more beat his path on the highway that he can make a hole in a wall. He goes through his life without leaving a trace. The marks he leaves are considered dents — wear and tear. What he does leave behind him will be removed as garbage. From commons for dwelling the environment has been redefined as a resource for the production of garages for people, commodities and cars. Housing provides cubicles in which residents are housed. Such housing is planned, built and equipped for them. To be allowed to dwell minimally in one's own housing constitutes a special privilege: only the rich may move a door or drive a nail into a wall. Thus the vernacular space of dwelling is replaced by the homogeneous space of the garage. Settlements look the same from Taiwan to Ohio and from Lima to Peking. Everywhere you find the same garage for the human — shelves to store the work-force overnight, handy for the means of its transportation. Inhabitants dwelling in spaces they fashion have been replaced by residents sheltered in buildings produced for them, duly registered as consumers of housing protected by the Tenants' or the Credit Receivers' Act.

One demonstration of the destruction of commons is the degree to which our world has become inhabitable. As the number of people increases, paradoxically we render the environment uninhabitable. Just as more people need to dwell, the war against vernacular dwelling has entered its last stage and people are forced to seek housing which is scarce. A generation ago Jane Jacobs effectively argued that in traditional cities the art of dwelling and the aliveness of the commons increase both as cities expand and also as people move closer together. And yet during the last thirty years almost everywhere in the world, powerful means have been employed to rape the local community's art of dwelling and thereby create an increasingly acute sense of scarce living space.

This housing rape of the commons is no less brutal than the poisoning of water. The invasion of the last enclaves of dwelling space by housing programs is no less obnoxious than the creation of smog. The ever-repeated juristic prejudice in favor of the right to housing, whenever this claim conflicts with the liberty to explore new ways of dwelling, is as repressive as the laws which enforce the lifestyle of the 'productive human' couple. However, it needs to be proclaimed. Air, water and alternative ways of cohabitation have found their protectors. Curricula offer them training, and bureaucracies offer them jobs. The liberty to dwell and the protection of a habitable environment for the moment remain the concern of minority citizen's movements; and even these movements are all too often corrupted by architects who misinterpret their aims.

'Build-it-yourself' is thought of as a mere hobby — or as a consolation for shanty-towns. The return to rural life is dubbed romanticism. Inner-city fishponds and chickencoops are regarded as mere games. Neighborhoods that 'work' are flooded by highly-paid sociologists until they fail. House-squatting is regarded as civil disobedience, restorative squatting as an outcry for better and more housing. But in the field of housing, as much as in the fields of education, medicine, transportation or burial, those who unplug themselves are no purists. I know a family that herds a few goats in the Appalachians and in the evening plays with a battery-powered computer. I know an illegal occupant who has broken into a walled-up Harlem tenement and sends his daughters to a private school.

RE-USE FENSTER



Fenster aus Genossenschaftssiedlung
Fensterersatz 2018,
anschliessend Entscheid für Ersatzneubau.
Ausbau durch Bauteilbörse.

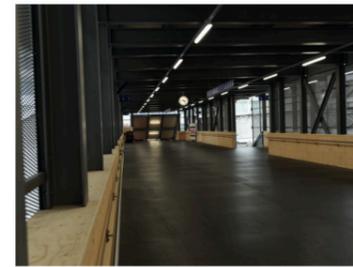


Zwischenlager



Einbau vor Ort

FURNIERSCHICHTPLATTEN



Mehrschichtplatten Provisorium
Passerelle Bahnhof Winterthur
Demontage 2022



Zwischennutzung Mehrschichtplat-
ten als Café im Bundeslager Mova
Goms 2022



Wiederverwendung als Box im Ho-
belwerk



Zwischenlager bei Unternehmer



PLANUNGSPROZESS

- möglichst lange Flexibilität im Planungsprozess (Konflikt mit Planungssicherheit)
- Planung von Rückfallebenen schafft Sicherheit, erzeugt jedoch Mehrspurigkeit
- Datenhandling muss einfacher werden

BAUTEILSUCHE

- Je länger die Bauteilsuche, desto mehr passendes Material
- Gelegenheiten nutzen lohnt sich
- kurze und klare Entscheidungswege

KOSTEN

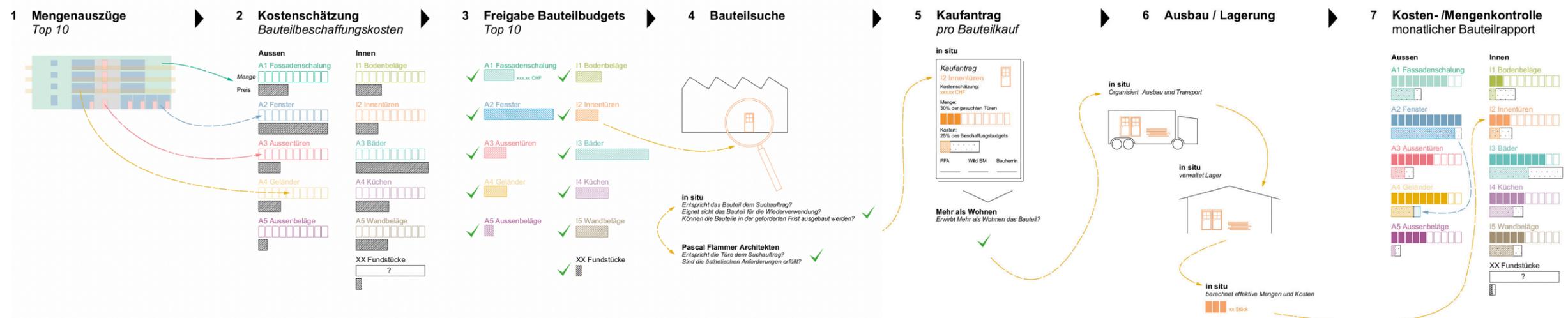
- ReUse ist (noch) nicht kostenneutral möglich
- Mehrkosten entstehen bei Suche / Planung / Wiedereinbau

MATERIAL

- Das Materialangebot ist breit und zumeist hochwertig
- ReUse Material ist heterogen und bedarf genauer Prüfung

BAUPROZESS

- Eine Begleitung des gesamten Vergabe- und Bauprozess wäre sinnvoll
- Entsprechende Schnittstellen müssen genauer definiert werden
- Vergabe von ReUse Arbeiten in grossen Gesamtaufträge schwierig



WAS SPRICHT DENN NOCH DAGEGEN ?

- **MINDSET UND BAUKULTUR: BEREITSCHAFT ZU ITERATIVEM PROZESS**
- **VERFÜGBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT: ZEIT, MARKTLÜCKE, LOGISTIK, PLATTFORMEN**
- **VERSTÄNDIGUNG UND GEFAHRENTRAGUNG: SICHT AUF GARANTIEN UND HAFTUNG**
- **BAUGESETZGEBUNG: BENACHTEILIGUNG BESTAND, NEUE NORMEN**
- **FINANZIERUNG: VORFINANZIERUNG PHASENVERSCHIEBUNG PLANUNG, RISIKO**

RE-USE BRÜSTUNGEN



Mauerwerksbrüstungen aus angrenzender Halle auf Areal Ausbau Juni 2021



Versetzen im Februar 2023



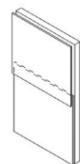
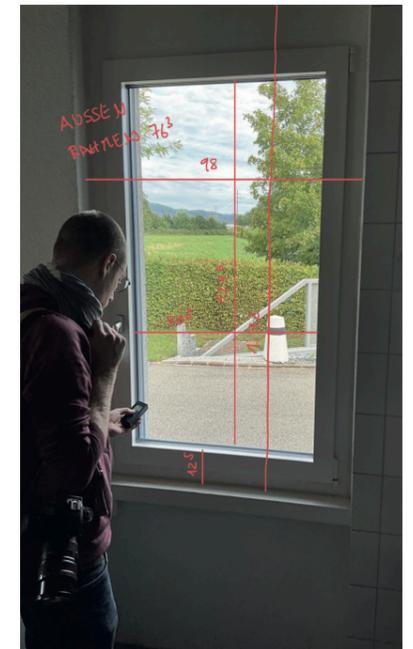
Zwischenlager vor Ort



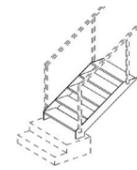
Versetzte Mauerwerksbrüstungen Februar 2023

DAS TRAUMBAUTEIL

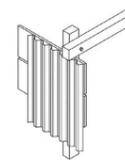
- * Aktuelle Nachfrage
- * Einfach zu demontieren
- * Platzsparend lagerbar
- * Reparierbar
- * Entspricht heutigen Standards
- * Einsparung Graueenergie / CO2
- * Günstiger wie neu



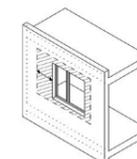
Zusammenfügen von Baumaterialien additiv und überlappend
 Aufputz Installationen, Systemtrennung



Gebrauchtes anpassen und instand stellen
 kreative Materialverwertung und unorthodoxe Lösungen
 Vorgefundenes zu etwas Neuem arrangieren



Lösbare Verbindungen ermöglichen Reparatur und Trennung am Ende der Nutzungsdauer
 Roh- und massive Materialien gebrauchen
 Keine Verbunde machen = entkoppeln (verschiedenen Nutzungszyklen)



Spielraum für veränderliche Dimensionen einplanen, Systeme mit Flexibilität
 Detaillösungen entstehen anhand von gefundenem Material





11

Das Bauteil bestimmt

wbw
5-2021



Detailgenauigkeit bedeutet hier, dass die aussenliegende Treppe, die von einem Bürohaus in Zürich stammt, mit einer Toleranz von 15 Zentimetern «genau» passt.

Kreativer Ungehorsam

Aufstockung der Halle 118 auf dem Lagerplatz in Winterthur, Baubüro In Situ

Endlich ist es da, das Gebäude zum Bild, das in Publikationen und Ausstellungen herumgereicht wurde wie ein schnellst erwartetes Baby. Nun steht es, das Symbol der zirkulären Architektur. Mit ihrer orangen Wellblechverkleidung leuchtet die Aufstockung aus dem Backsteingelb ihrer Umgebung heraus – eine soziale Skulptur, die den längst überfälligen Change im Bauwesen darstellt. Die Auskragung, das Material, die Anordnung der Fenster und die hingestellte aussenliegende Treppe reden eine andere Sprache als man sie sonst im schweizerischen Architekturkontext hört. Brüche, Nahtstellen und Einzelteile sind offen formuliert, es will hier nichts gefallen. Formen ergeben sich aus dem Vorgefundenen: Die etwas zu langen orthogonalen Stahlträger aus dem Lysbüchel-Areal in Basel ergeben, auf den trapezförmigen Bestand gesetzt, eben eine Auskragung. Genau genommen ist die Aufstockung vierstöckig und wurde in die oberste Etage des Bestands gestellt. Dieses Stockwerk gebärdet sich nun als Bel Etage mit einer Raumböhe von 3,40 Metern. Auch die Inneneinrichtung dieser Etage für die zukünftige ZHAW-Mieterschaft stammt von In Situ: Schiebewände aus um 90 Grad gedrehten Whiteboards signalisieren kreativen Ungehorsam.

Baubüro In Situ scheint sich sowieso bewusst zu sein, dass man nicht nur seine Haltung, sondern auch die Sprachregelungen anpassen muss, wenn sich etwas ändern soll: Die Bauteile werden vorab «geerntet» und bestimmen so das Budget vor Kostenvorschlag und Baukredit, erklärt Marc Angst bei der Besichtigung. Sogenannter Beifang der Bauteiljägerinnen und -jäger sind beispielsweise die Balkone auf jedem Geschoss, die «genau» (und da reden wir von einer Toleranz von plus-minus 15 Zentimetern) auf die Stahltrappe «passen», die andernorts «abgesahnt» wurde. «Opulent» nennt In Situ den obersten Balkon, die Dachterrasse, die quasi übrig blieb als Geschenk der Wiederverwendung.

Opulent sollen auch die Granitverkleidungen in den Toiletten sein. Um die wiederverwendeten Stahlküchen vom Hersteller selbst montieren zu lassen, bestellte man die Service-Leute auf einen «Umbau». Eine Delle in einem Hochschrank gilt jetzt als Qualitätsmerkmal. Die nächsten Projekte

werden zu Kindern oder Verwandten, und so erhält das gebaute Re-Use-Werk langsam eine gemeinsame DNA, denn überschüssiges, gejagtes Material steht bereit, um verbaut zu werden, statt die Abschlussrechnung zu belasten und teure Lagerfläche zu benötigen.

Wie beim Familienzuwachs lernt man bei jedem weiteren Gebäude aber auch immer dazu: Die Tragstruktur aus Stahl macht nicht den Löwenanteil der CO₂-Einsparungen aus, sondern mit 13 Prozent etwa gleichviel wie die Fenster oder die PV-Anlage. Die Aufstockung auf dem Lagerplatz in Winterthur, die In Situ für die Stiftung Abendrot realisierte, besteht zu mehr als 50 Prozent aus wiederverwendeten Bauteilen und ist somit das erste Gebäude dieser Grösse und Radikalität seiner Art in der Schweiz. Gelernt hat man von Winterthur, dass erst die Vielzahl der Bauelemente zu einer signifikanten CO₂-Reduktion trägt. Auch die Strohdämmung und der Innenputz aus Lehm – formbare Materialien, die es erlauben, sich an vorgefundene Fenster unterschiedlichster Provenienz anzupassen – schlagen mit 10 Tonnen CO₂-Reduktion zu Buche gegenüber herkömmlicher Mineralwolle und Putz. Das ist es dann aber auch schon mit Zahlen, denn solche zum CO₂-Verbrauch und zur Abfallmission im Baugewerbe sind bekannt, oft gehört, gerne ignoriert – zum Sensibilisieren und Aufrütteln kommen wir ein paar Jahre zu spät. Greta ist zu Beginn dieses Jahres achtzehn Jahre alt geworden und sollte fortan mit Frau Thunberg angesprochen werden. Die Bauwirtschaft verhält sich aber weit weniger erwachsen und tut sich schwer, sich um die Gesundheit des Planeten und dessen Bewohnerinnen zu kümmern. Genau dafür steht der Kopfbau 118 als unbequemes Manifest.

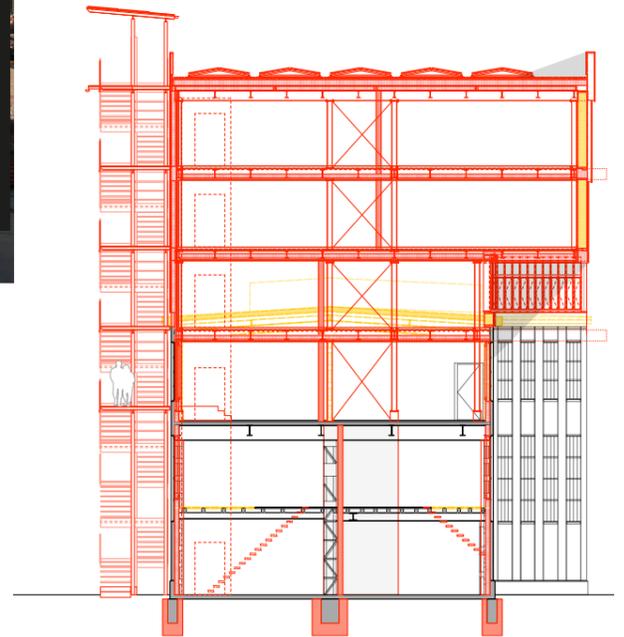
— Jenny Keller

New again and again

Extending the Cycle in Switzerland



Re-use is the order of the day in the face of climate change, increasing resource scarcity, and the gradual shift away from a throw-away mentality. In the Swiss city of Winterthur, an architecture firm shows how high-quality buildings can be constructed primarily using salvaged materials.



Acknowledgments

Thank you!

Alter- und Pflegeheim Dominikushaus

Sascha Bucher | Geschäftsleiter

Bauteilbörse Overall

Felix Güttler | Leiter Demontage
Harrison Kropf | Lehrling
Manuel Herzog | Geschäftsleiter
Nico Maiello | Administration

Glaser Baupartner

Franziska Kerr | Bauleiterin

In Situ

Andreas Haug

Salathé Architekten Basel AG

Patrick Hilber | Architekt

Terra Forma

Alexandra Arenes
Axelle Gregoire

Zirkular

Dario Vittani | ReUse Experte
Jasmin Amann | ReUse Experte

Chair of Affective Architectures

Prof. An Fonteyne
Ties Linders
Géraldine Recker
Galaad Van Daele

Chair of History and Theory of Urban Design

Prof. Dr. Tom Avermaete
Dr. Hans Teerds

Chair of Circular Engineering for Architecture

Prof. Dr. Catherine De Wolf

