

# PERSONÆ

Konstruktive Charaktere im analytischen Licht zeitgenössischer Entwurfskriterien

Hrsg.: Prof. Helga Blocksdorf  
Samuel Barckhausen  
Ruben Beilby

Die vorliegende Publikation versteht sich als offene Bühne. Obgleich diese im Sinne einer tatsächlichen ökologischen Architektur derzeit noch vorsichtig, fast wie in den Anfängen, besetzt erscheint, kristallisieren sich deutlich Strategien aus sehr heterogenen Ausgangspositionen heraus. Die charakteristischen Haltungen der ausgewählten Bauten, allesamt erarbeitet im Kurs „Architektur und Konstruktion“ am IKON, spannen sich über Modellfoto, Schichtenaufbau und persönlichen Texten der Architekten und Architektinnen auf. Damit versteht sich die Publikation als Handwerkszeug in einem sich stark entwickelnden Prozess baukonstruktiver Umbrüche. Denn im Dialog zwischen dem architektonischen Ausdruck im Maßstab 1:10, einer Beschreibung und den konstruktiven Angaben können die Aufbauten selbstständig aufgerissen werden, um sich so auf eine unübliche Weise den einzelnen Konstruktionen zu nähern. Das skizzenhafte Herauszeichnen des Wissens aus den gebauten Artefakten widmet sich methodisch somit dem Befördern eigener Entwicklungen, stimuliert durch die Interpretation der an uns alle gestellten Aufgabe als ein noch zu eroberndes Rampenlicht.

*The current publication is conceived as an open stage. Although in the sense of a real ecological architecture the field still appears to be hesitant, almost at its beginnings, nonetheless the very heterogeneous departure points presented here demonstrate a crystallisation of clear strategies. The characteristic stance adopted across the selection – all of them worked through in the IKON Architecture and Construction course – range between model photos, layered designs and personal texts by the architects. In this respect the publication is intended as a hand tool in what is a forcefully progressing process of radical architectural-constructional changes. To these ends, the dialogue established between the 1:10-scale printouts, the descriptions and the construction specifications means that the structures can be sharply traced out independently by the user, thereby providing a closer explanatory proximity to the individual constructions than would usually be the case. This way, the sketch-like extractive delineation of the knowledge embodied in the built artefacts focuses methodologically on promoting each of own individual progressions, stimulated by the interpretation of the task we all face as a limelight that has yet to be seized.*

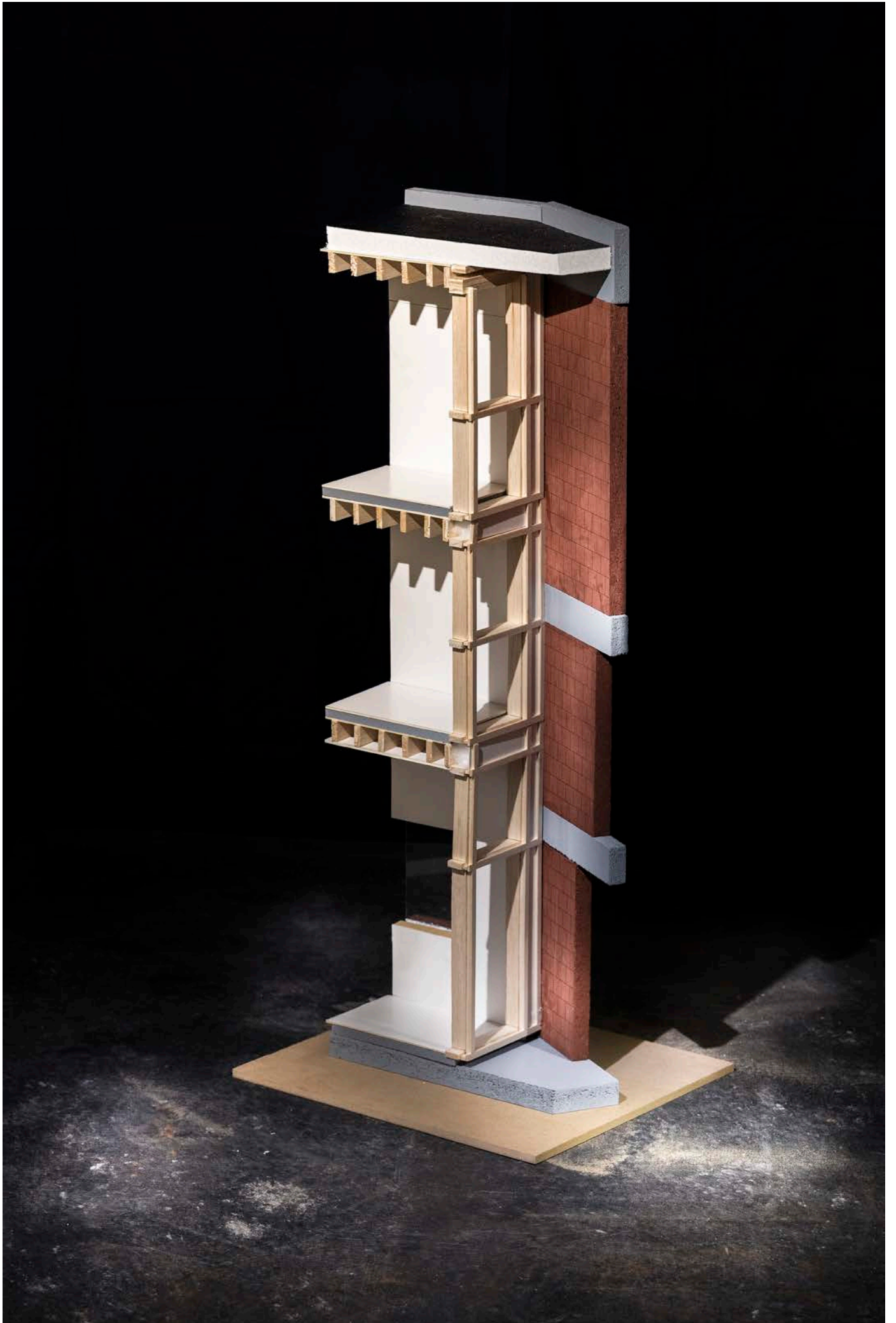
01



02



03



04



05



06



07



08



09



10



11



12



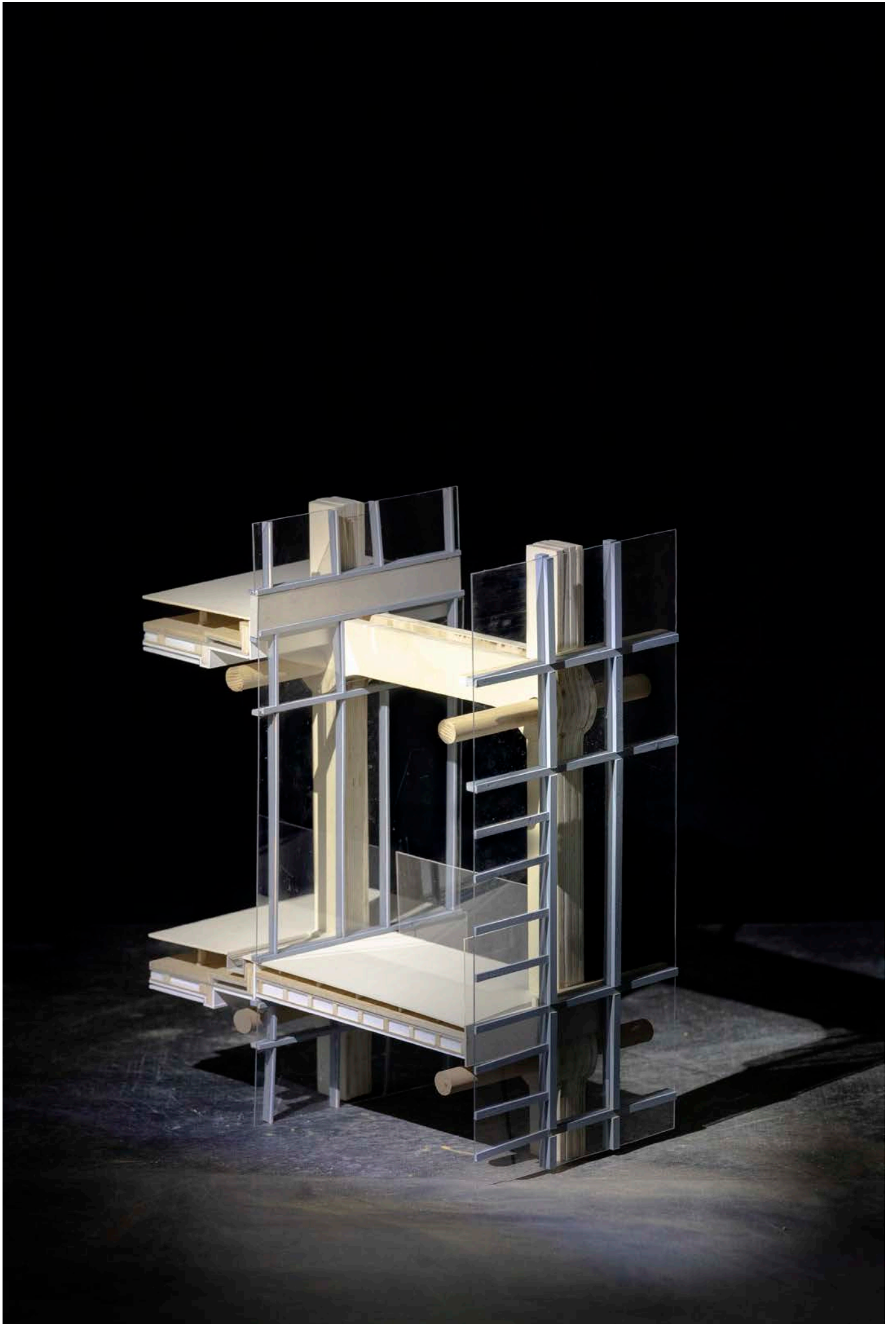
13



14



15



# 01

42/43

WOHNHAUS  
GENÈVE, CH  
ACAU ARCHITECTURE  
SA

# 02

44/45

WOHNHAUS  
LANCY, CH  
LEOPOLD BANCHINI  
ARCHITECTS

# 03

46/47

WOHNHAUS  
BLANDEN, BE  
BLAF ARCHITECTEN

# 04

48/49

WOHNHAUS  
BORDEAUX, FR  
LACATON & VASSAL  
ARCHITECTES

# 05

50/51

WOHNHAUS  
BARCELONA, ES  
LACOL ARQUITECTURA  
COOPERATIVA

# 06

52/53

WOHNHAUS  
JUFFINGER JÖCHL, AT  
BENJAMIN EDER

# 07

54/55

WOHNHAUS  
PLAFRUGELL, ES  
EMILIANO LÓPEZ  
MÓNICA RIVERA AR-  
QUITECTOS

# 08

56/57

SCHULHAUS  
GENÈVE, CH  
DAVID REFFO ARCHI-  
TECTE

# 09

58/59

SCHULHAUS  
AZMOOS, CH  
FELGENDREHER  
OLFS KÖCHLING

# 10

60/61

SCHULHAUS  
ORSONNENS, CH  
TED'A ARCHITECTES

# 11

62/63

BÜROHAUS  
ALPNACH, CH  
SEILER LINHART  
ARCHITEKTEN

# 12

64/65

BÜROHAUS  
LUSTENAU, AT  
BAUMSCHLAGER  
EBERLE ARCHI-  
TEKTEN

# 13

66/67

BÜROHAUS  
LYON, FR  
CLÉMENT VERGÉLY  
ARCHITECTES,  
DIENER & DIENER

# 14

68/69

BÜROHAUS  
DELFT, NL  
ARCHITECTEN-  
BUREAU CEPEZED

# 15

70/71

BÜROHAUS  
ZÜRICH, CH  
SHIGERU BAN ARCHI-  
TECTS



# HELGA BLOCKSDORF

Die gesamte Komplexität der Anforderungen in eine verantwortliche Bauproduktion zu überführen, löst im Entwurfs- und Konstruktionsprozess multiple Dialoge aus, wenn wir wirklich über Architektur sprechen. Drei Fragen – subjektiver, qualitativer und gesellschaftlicher Natur – sind über das rein Technische hinaus in jedem Projekt zu lösen. Sie betreffen den Zusammenhang aus konstruktiver Verfasstheit und architektonischem Ausdruck, wie ihn Andrea Deplazes als grundlegend benennt.<sup>1</sup> Zum einen scheint die persönliche Frage auf, nach dem spezifischen Verhältnis zur Konstruktion,<sup>2</sup> zum anderen die strukturelle Frage, nach dem, was aus den konstruktiven Themen heraus entwurfsgenerierende Kraft entwickelt? In diesem Diskurs erweitert die dritte und überdringliche Frage, die der ökologischen Folgen, den Fokus in die Grundlagenforschung zur Vielfalt der Konstruktionen und Baustoffe mit dem Ziel einer tatsächlichen Nachhaltigkeit.

Unabhängig von Typologie und Maßstab der Bauaufgabe, sowie der Erfahrung der Architekten und Architektinnen geht es dabei um die konstruktiven Strategien jedes analysierten Bauwerks als ‚particular case‘.<sup>3</sup> Ein Erstlingswerk am Juffinger Jöchl von Benjamin Eder kann mit der Eintragung in der 20tel Ausführungsplanung „Blockwand, Bestand, ca. 150mm, grobe Balken, teilweise große Fugen, größere Fugen auskeilen, sämtliche Fugen mit Holzfaserdämmung satt ausstopfen, Windsperrbahn entfällt lt. Bauphysik“ den dampfdiffusionsoffenen Außenwandaufbau im Holzbau genauso auf die Probe stellen und damit aus dem Bauen im Bestand heraus weiterentwickeln, wie der von Projekt zu Projekt erforschte und weiterentwickelte Ansatz von BLAF Architekten, die konventionelle Kombination aus Kerndämmung und Vorhangziegel zu überwinden. Im jtB Haus ist der Aufbau erstmals als folienfreie Ausführung realisiert. Dass wegen der arbeitsintensiven Mauerwerksarbeiten der selbsttragenden Wetterschale ein eigenes Ziegelformat produziert wird, ist hierbei dem Neubau zuzuschreiben und kann in seiner Entwicklung seit 2014<sup>4</sup> als spezifischer Fall eines ‚research through design‘<sup>5</sup> herausgehoben werden.

Im Sinne einer radikalen Regeneration wie Christoph Gengnagel sie für das Baugeschehen fordert, gilt: „Gesucht sind neue Allianzen zwischen technologischen und biologischen Kreisläufen, entwickelt in hochtechnischen

*If we genuinely want to talk about architecture, transferring the overall complexity of the requirements into responsible building production triggers multiple dialogues. Above and beyond the purely technical aspects, three questions – subjective, qualitative and social in turn – have to be resolved in any project. These in turn revolve around the correlation between constructional coherence and architectural expression, as given by Andrea Deplazes as primary determinants.<sup>1</sup> On the one hand the personal question arises, regarding one’s specific relationship to construction;<sup>2</sup> and on the other the structural question, concerning the design potential and its force that emerges from constructional topics. Within this discourse, the third and most urgent question, namely that of ecological impact, necessitates extending construction to include basic research into the diversity of those building methods that are truly sustainable.*

*Independently of the typology or the scale of the architectural task, as well as of the architect’s level of experience, this involves the constructional strategy of analysing each building as a particular case.<sup>3</sup> “Log wall, existing substance, ca. 150-mm thick, rough beams, partially large joints, wedge out larger joints, pad all joints fully with wood-fibre insulation, wind-barrier dispensed with acc. construction physics” – these specifications in the 1:20-scale final plans of the debut project by Benjamin Eder on the Juffinger Jöchel suffice to put the vapour permeable exterior timber wall construction to the test, and in the process refine building with existing fabric. The same applies to the approach of exploration and refinement pursued cumulatively from project to project by BLAF Architekten in their attempt to transcend the conventional combination of core insulation and curtain brickwork. In the jtB House, for the first time the construction is executed foil-free. A direct attribute of the newbuild is that the labour-intensive masonry-work of the self-supporting weather membrane resulted in the production of a unique brick format, which developed since 2014<sup>4</sup> is a prominent example of a case of research through design.<sup>5</sup>*

*The underlying premises of a radical regeneration of the field of construction are spelled out by Christoph Gengnagel: “What is wanted are new alliances between technological and biological cycles, developed in highly technical planning processes, leading to buildings that are as free of*

1 Vgl. Andrea Deplazes, Architektur Konstruieren, Vom Rohmaterial zum Bauwerk - Ein Handbuch, (Basel, etc.: Birkhäuser, 2005), 19.

2 Jürg Conzett beschreibt wie ganz unterschiedliche Entwurfshaltungen in der Zusammenarbeit aus Ingenieur\*innen und Architekt\*innen in der Publikation „Architektur und Tragwerk“ von Stefan Polónyi und Wolfgang Walochnik anhand von Fallbeispielen entfaltet werden. Vgl. Eva Stricker et al, Hrsg., Elementare Bücher zum konstruktiven Entwerfen - einzeln vorgestellt und kommentiert, (Zürich: Park Books, 2018), 57

3 Vgl. Mona Mahal, CA<sup>2</sup>RE / CA<sup>2</sup>RE+ Hamburg. Conference for Artistic and Architectural Research - Book of Proceedings, <https://repos.hcu-hamburg.de/handle/hcu/598>, 2021, 95.

4 [http://www.blaf.be/downloads/press/457/blaf\\_new\\_methods\\_and\\_products\\_for\\_the\\_construction\\_of\\_brick\\_faced\\_buildings.pdf](http://www.blaf.be/downloads/press/457/blaf_new_methods_and_products_for_the_construction_of_brick_faced_buildings.pdf)



Planungsprozessen, die zu möglichst technikfreien Gebäuden führen.“<sup>6</sup> Hinzukommen der planerische Mehraufwand im Umgang mit den Beständen und der Einbezug eines rückbaufähigen Gefüges. In der Transformation der gewohnten Planungs- und Bauabläufe eröffnet hiermit jedes Projekt neu den Raum für das simultane Prüfen von konstruktiven und ästhetischen Hypothesen durch die Realisierung wie es z.B. Clément Vergély für das Bürogebäude in Lyon beschreibt. Es ist erkennbar, dass wir ohne die Innovationen der Baukonstruktion die Bauten der Zukunft nicht erschaffen können. Hier müssen sich Praxis, Lehre und Forschung gemeinsam neu aufstellen, um den konstruktiven Entwurfsprozess zu rekalisieren.

Dass die Vorausschau auf die kommenden Konstruktionen von der Heterogenität der Ansätze und Entwurfsmethoden genauso lebt, wie von einem Ineinandergreifen von Reflexion und Realisierung wird mit dem Auf- und Abtreten im „Ballett der Modelle“ deutlich. Jedes gebaute Detailmodell verkörpert ein Denkmodell und fordert aktiv auf, uns selbst auf die Suche zu begeben. Dabei gilt es im Wandel vom Möglichen zum Angestrebten bereits im Entwicklungsprozess kooperativ mit allen Beteiligten das Experimentelle, das Einfache und das Digitale mit den ökologischen Idealen so zu verknüpfen, dass ein sinnfälliges Ganzes entsteht. Die Frage, wie das Bauen deutlich schonender praktiziert werden kann, schwingt zusammen mit der Beobachtung, ob und vor allem wie Architektur unter diesen Bedingungen entsteht. Das intensive Oszillieren zwischen Idee, Konstruktion und Resource provoziert in dieser Debatte die Erfindung gänzlich neuer personæ auf der Weltbühne architektonischer Qualitäten.

*technology as possible.”<sup>6</sup> Moreover, this entails additional planning outlay in dealing with existing building substance and the incorporation of structures that are easy to dismantle. In this way, by transforming conventional planning and building procedures, each and every project opens up the scope to simultaneously test constructional and aesthetical hypotheses in the process of realisation, as for example described by Clément Vergély for the office building in Lyons. What is evident is that without innovations in architectural construction the buildings of the future will remain impossible to create. This is the point where practice, learning and research have to collectively reposition themselves in order to recalibrate structural design processes.*

*That this prognosis of the constructions to come will thrive on the heterogeneity of the approaches taken and the design methods used, and to the same extent will evolve by meshing reflection with realisation, is already apparent in the “ballet of the models” that follows. Each of the constructed detail models embodies a working hypothesis and actively challenges us to all join in the search. In the shift from the doable to the desirable, already in the development process the solution lies in cooperatively combining the experimental, the fundamental and the digital with ecological ideals so that a meaningful whole emerges. The question how architecture can be practiced far more sparingly is intimately tied to observing if and above all how architecture emerges under these conditions. In this debate, the intense oscillation between ideas, constructions and resources can stimulate the invention of completely new personas on the world stage of architectural qualities.*

5  
„research by building“ Vgl. Hartwig N. Schneider, Uwe Schröder, Hrsg. Identität der Architektur, IV Konstruktion - Positionen zur Bedeutung der Konstruktion in der Architektur, (Köln: König, 2021) 119

6  
Christoph Gengnagel, Zur Notwendigkeit einer radikalen Regeneration, in: Protocol 13, Adrenalin Magazin für Architektur im Kontext, (Berlin: Verlag der Universität der Künste, 2023) 117

# RUBEN BEILBY

Schleichend aber mit immer höherer Dringlichkeit ändern sich durch die Klimakrise sowohl die Kriterien an Gestaltung als auch an Konstruktion. Die drohenden Kippunkte zwingen uns zur Rekalibrierung, wie Architektur verstanden und praktiziert wird. Im Kontrast zu den traditionellen Entwurfsparametern, werden die neuen Einflüsse als Einschränkung der bisherigen Entwurfsfreiheit wahrgenommen und daher oft negiert. Diese gefährliche Fehlinterpretation hindert uns daran tatsächlich zeitgenössisch zu entwerfen. Sie basiert auf dem starken Selbstverständnis von Architekturschaffenden, das seit der Moderne vom „heroische[n] Bild des autonomen Schöpferarchitekten als Ideal einer ganzen Zunft“<sup>1</sup> geprägt ist. Um sich sowohl von dieser Prägung zu emanzipieren als auch angemessen auf die neuen Kriterien reagieren zu können, bedarf es eines fundierten Verständnisses der komplexen Wechselbeziehungen innerhalb des Gesamtsystems. Geschichte, Gesellschaft, Politik, als auch Gestaltung gehören zu diesen klassischen Entwurfsparametern, neu hinzu kommen nun Erkenntnisse der Erdsystemwissenschaften, die quantifizierbare Daten über die planetaren Grenzen mit sich bringen.

Innerhalb der neun planetaren Belastbarkeitsgrenzen gelten global vier, regional zum Teil mehr, als überschritten.<sup>2</sup> Unter ihnen erfährt die Klimakrise durch ihre weitreichenden Folgen die größte Aufmerksamkeit, während gleichzeitig die Biodiversität so stark geschädigt ist, dass sie bereits als sechstes Massensterben gezählt wird.<sup>3</sup> Sowohl in der Anthropozän-These als auch in der Debatte um die Klimakrise wird der Mensch hierfür als verantwortlich erachtet bzw. als neuer geologischer Faktor eingeordnet. Obwohl dies im Grunde richtig ist, verklärt die Verallgemeinerung den ungleichen Anteil verschiedener kultureller oder geografischer Gruppen. Vor allem anhand der kumulierten Emissionen wird beispielhaft deutlich, dass insbesondere kapitalistisch ausgerichtete Länder des Globalen Nordens sich außerhalb der planetaren Grenzen bewegen.<sup>4</sup> Daher steht eine höchst dringliche Neuorientierung hin zu einem System, in der Suffizienz über Wirtschaftswachstum und planetares Wohlbefinden über kurzfristigem materiellem Wohlstand priorisiert wird, außer Frage. Die historische Ausbeutung von menschlichen und planetaren Ressourcen durch den Globalen Norden mündete in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in einem nie dagewesenen Anstieg der Treibhaus-

*Due to climate crisis, design and construction criteria are changing – gradually but with ever increasing urgency. The imminent tipping points we face oblige us to recalibrate how architecture is understood and practiced. In contrast to traditional design parameters, these new factors are still perceived as straitjacketing the design freedoms enjoyed to date, and as such are often simply negated. This dangerous misinterpretation prevents us from designing in a genuinely contemporary way. It is rooted in a magnetic self-perception amongst architectural practitioners, dominated since modernism by the “heroic image of the creative autonomous architect as the ideal of an entire fraternity.”<sup>1</sup> In order to both emancipate ourselves from this insignia and to be able to respond adequately to the new criteria requires a sound understanding of the complex correlations involved within the overall system. History, society, politics, but also design, are all part and parcel of these classic design parameters, now supplemented by findings in the Earth system sciences, bringing with them quantifiable data on planetary boundaries.*

*Within the nine planetary resilience boundaries, at a global level four of them are considered to have been exceeded, at a regionally level in cases more<sup>2</sup>. Amongst them, the widespread impact means that the climate crisis receives most attention, although simultaneously biodiversity has been so badly damaged that it is already counted as the sixth global mass extinction event.<sup>3</sup> At the heart of both the Anthropocene thesis and the debate concerning climate crisis lies the role of humanity, respectively classified either as a new geological factor or considered the prime cause. Although in principle correct, these generalisations obscure the sheer causal imbalance between different cultural or geographical groups. Measured for instance above all in terms of cumulative emissions, it is clear that in particular the countries of the Global North aligned to capitalism operate beyond the planetary boundaries.<sup>4</sup> Here the utter urgency to re-orientate this system, so that sufficiency and planetary balance take priority over economic growth and short-term material prosperity, is indisputable. The historical exploitation of human and planetary resources by the Global North culminated in the second half of the 20th Century in an unprecedented surge in greenhouse gas emissions.<sup>5</sup> Although the MCC calculated a “CO<sub>2</sub> time-limit budget” of just under seven years<sup>6</sup>, most recent studies consider*

1 Muck Petzet, „Reduce/Reuse/Recycle-Ressource Architektur“ (reduce-reuse-recycle.de, August 2012)

5 Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Klimaschutz in Zahlen - Aktuelle Emissionstrends und Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland“, 2022, S. 9

2 Will Steffen u. a., „Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet“, Science 347, Nr. 6223 (13. Februar 2015)

6 mercator research institute on global commons and climate change, [https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/clock/carbon\\_clock.htm](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/clock/carbon_clock.htm)

3 Vgl. Robert T Watson u. a., „The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services - Summary for Policy Makers“, 2019.

7 Anita Engels u. a., „Hamburg Climate Futures Outlook 2023: The plausibility of a 1.5°C limit to global warming – Social drivers and physical processes“ (Universität Hamburg, 2023.)

4 Vgl. World Resources Institute, „Kumulative CO<sub>2</sub> Emissionen 1850-2011“ (Bundeszentrale für politische Bildung, 2016), <http://bit.ly/11SMpJA>

8 Vgl. Livia Ramseier und Rolf Frischknecht, „Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland“, Nr. 17, 2020, S.25

gasemissionen.<sup>5</sup> Obwohl das Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) ein „zeitliches CO<sub>2</sub> Budget“ von knapp sieben Jahren bis zum Überschreiten des 1,5 Grad Ziels errechnet hat<sup>6</sup>, stufen jüngste Untersuchungen dieses aufgrund gesellschaftlicher Treiber als nicht erreichbar ein.<sup>7</sup> Da ca. 40 % der nationalen Treibhausgasemissionen durch die Baubranche verursacht werden,<sup>8</sup> muss sie sich ihrer Verantwortung hierbei bewusst werden. Eine Verortung der größten Emissionsbereiche zeigt hierfür einige der Einsparungspotenziale auf: Im direkten Vergleich zwischen Nutzung und Errichtung ist festzustellen, dass der Energiebedarf von Gebäuden im Betrieb pro Quadratmeter konstant gesunken ist. Solange fossile Energieträger zur Energiegewinnung genutzt werden, ist der Ansatz der energetischen Optimierung richtig. Dennoch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Menschheit langfristig kein Energieproblem, sondern akut ein Emissionsproblem hat.<sup>9</sup> In der Ausdifferenzierung, woher die emittierten Treibhausgase kommen, wird wegen seiner enthaltenen grauen Energie zunehmend der bisher vernachlässigte Rohbau betrachtet. Prozentual fällt dieser nun stärker ins Gewicht, wodurch die Wahl der Baustoffe durch ihre Lebenszyklusbewertung neue Relevanz erfährt. Im Durchschnitt entstehen bei einer Konstruktion aus Holz- und Holzhybridbauweise deutlich weniger Treibhausgase als der Mittelwert anderer Bauweisen.<sup>10</sup> Die positive Bewertung kann bei thermischer Verwertung zum Lebensende allerdings um denselben Betrag ins Gegenteil umschlagen, da das gespeicherte Co<sub>2</sub> nun freigesetzt wird. Widersprüchlich zu allen Einsparungsbemühungen wirkt als Rebound-Effekt der stetig wachsende Gebrauch an Wohnfläche pro Kopf,<sup>11</sup> sodass festzuhalten bleibt, dass es neben neuen Entwurfskriterien zusätzlich eines sozialgesellschaftlichen Umdenkens bedarf, um einen tatsächlichen Wendepunkt zu erreichen.

Die hier vorliegende Publikation versteht sich als Teil dieser Neuorientierung und versucht zweierlei: Zum einen möchte sie den Prozess der kritischen Beleuchtung von Positionen zur Schaffung zeitgemäßer Kriterien bereichern. Insbesondere sind hier diejenigen Kriterien gemeint, die die planetaren Grenzen zu respektieren versuchen. Zum anderen leistet sie durch die Auswahl realer Projekte ein inspirierendes Abbild der Übertragungsleistung theoretischer Positionen mit der Umsetzung in die gebaute Umwelt.

*this as unreachable because of the underlying driving social forces.<sup>7</sup> Due to the fact that 40 % of national greenhouse gas emissions are caused by the building sector,<sup>8</sup> the branch has to accept responsibility for its actions. Localisations of the largest emission sectors have demonstrated various scopes for reduction: in direct comparison between occupancy and construction, the established fact is that the energy requirements of buildings in operation have constantly sunk measured per square metre. As long as fossil sources continue to be used to generate energy, this energetic optimisation approach is right. Nevertheless, it is important to recognise that in the long term humanity does not have an energy problem, rather it has an acute emissions problem.<sup>9</sup> In the differentiation between where emitted greenhouse gases originate, the previously largely ignored role played by shell construction has come into increasing focus due to its embodied grey energy. Percentage-wise this sector now outweighs others, whereby based on its lifecycle rating the choice of building material has taken on new relevance. On average a timber or timber-hybrid construction produces considerably fewer greenhouse gas emissions compared to the mean value for other construction types.<sup>10</sup> However, if the thermal recovery is measured to the end of life, this positive outcome can switch to the opposite extreme in the sense that the stored CO<sub>2</sub> is then released. Contrary to all efforts to minimise the impacts, continually larger per capita living spaces also have a rebound effect,<sup>11</sup> with the result that it is important to recognise that new design criteria still have to be flanked by a process of social-societal rethinking in order to reach an effective turning point.*

*The following publication is framed as part of this re-orientation with a dual goal. On the one hand it aims to enhance the critical examination of positions to create more appropriate, up-to-date criteria. This in particular concerns those criteria that attempt to respect our planetary boundaries. On the other hand the selection of concrete projects is aimed to provide inspiration in the form of a reflection of the transfer potential between theoretical approaches and built realisations in real-world surroundings.*

9  
Werner Sobek, „17-Thesen“ (Zumtobel Group, Geschäftsbericht 2019/2020), These 3

10  
DGNB, „Benchmarks für die Treibhausgasemissionen der Gebäudekonstruktion“ (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V., August 2021), S.13

11  
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, „Kommunale Suffizienzpolitik Strategische Perspektiven für Städte, Länder und Bund“, 2016, S. 15





# SAMUEL BARCKHAUSEN

15 Modelle repräsentieren und abstrahieren die Wirklichkeit von 15 Häusern. Fotografien inszenieren diese Modelle als Persönlichkeiten auf der Bühne neuer verantwortlicher Bauproduktion. Hervorgegangen sind die Modelle aus einer zweidimensionalen Abstraktion (Planmaterial) in eben jenes räumliche Gebilde (Modell). Anschließend gelingt die Überführung zurück in die zweidimensionale Abstraktion, die Fotografie (Bild). Der zweifache Stoffwechsel ist dabei genau die Methode mithilfe derer es möglich wird die physischen Modelle als permanente Sammlung in der vorliegenden Publikation zu verdichten und zugänglich zu machen. Nach diesem methodischen Prinzip werden zunächst alle Zeichnungen und Details dieser Studienobjekte im Maßstab 1:10 in raumgreifende Konstruktionsmodelle übersetzt.<sup>1</sup> Der Maßstab der architektonischen Fragmente entwickelt sich im Entstehungsprozess zum eigentlichen Lehrer. Er ist groß genug, dass sich die wesentlichen Details der Konstruktion offenbaren und in der Tiefe des Raumes verstanden werden müssen. Die Verkleinerung und damit Übertragung des Hauses um den Faktor 10 destilliert auf diese Weise die Essenz der Konstruktion.

Mittels Fotografie werden die architektonischen Fragmente in einem zweiten Schritt zurück in die Bildebene geholt. Die Kamera ist dabei derjenige „Raum, der Raum im Bild festhält“;<sup>2</sup> bewusste Veränderungen im Sehprozess vornimmt und auf wesenseigene Art fokussiert. Die Modelle durch das Mittel der Fotografie zu inszenieren, dient dabei der Verfremdung und Konzentration gleichermaßen. Die Art der seriellen Darstellung sorgt zunächst für eine erhöhte Vergleichbarkeit untereinander. Das Bühnenlicht eignet sich die konstruktiven Figuren unter dem Scheinwerferlicht gerade so zu verstärken, dass sie als charakteristische Persönlichkeiten mit in ihren spezifischen Vorzügen erscheinen. Den Rahmen bildet so der immer gleiche Blick aus objektiv kühlem Realismus und der Inszenierung als Sujet. Eine herausgehobene Rolle kommt bei dieser vertieften Auseinandersetzung innerhalb der Postproduktion unserem Fotografen Ruben Beilby zu. Seine fotografische Serie ist dabei der notwendige Transfer vom Modell zum Bild, der die Arbeiten aus dem universitären Kontext<sup>3</sup> heraushebt und sie — flankiert mit Autorentexten und konstruktiven Details — für den Diskurs um eine notwendige Erneuerung der Baukonstruktion dienlich macht.

*Fifteen models represent and abstract the reality of 15 houses. Photographs stage these models as personalities acting out new responsible construction production. The models emerged from a two-dimensional abstraction (plan material) to form precisely those spatial structures (model). Finally comes the successful transfer back into the two-dimensional abstraction, the photograph (picture). In the process, this twofold metabolism is precisely the method by which it is possible to condense the physical models as a permanent collection in the present publication and make them accessible. According to this methodological principle, all drawings and details of these study objects are first translated into room-sized construction models on a scale of 1:10.<sup>1</sup> The scale of the architectural fragments develops into the actual teacher in the process of creation. It is large enough that the essential details of the construction reveal themselves and have to be understood in the depth of the space. In this way, the reduction and thus transfer of the house by a factor of 10 distills the essence of the construction.*

*By means of photography, the architectural fragments are brought back into the picture plane in a second step. In this process, the camera is the “space that captures space in the image”;<sup>2</sup> making conscious changes in the process of seeing, and focusing things in an intrinsic way. Staging the models through the medium of photography serves both alienation and concentration. The nature of serial representation initially provides for increased comparability. The stage light lends itself to intensify the constructive figures under the spotlight just rightly so that they appear as characteristic personalities with their own specific merits. The frame is thus formed by the constantly identical view between an objectively cool realism and the staging as a subject. Our photographer Ruben Beilby plays a prominent role in this in-depth examination within the post-production. His photographic series thereby represents the necessary transfer from model to image that lifts the works out of the university context<sup>3</sup> and makes them – flanked with authorial texts and constructive details – useful for the discourse on a necessary renewal of building construction.*

<sup>1</sup> Angefertigt wurden alle Modelle von den Studierenden der Grundlehre, „Architektur und Konstruktion“ am Institut für Baukonstruktion, TU-Braunschweig, 2022, siehe S. 73

<sup>2</sup> Bas Brincen, Defining Criteria, in: Marina Montresor, (Hg. Stephan Lando, Quart Architektur, 2018), S. 199, Zitat in eigener Übersetzung.

<sup>3</sup> <https://ikon-institute.com/lehre/personae>

# 01

Das Projekt befindet sich im Rigot-Park in Genf, entlang der Avenue de France. Die Wahl des Standorts im Park wurde durch eine dringende und vorübergehende Maßnahme zur Unterbringung von 370 Migranten und Migrantinnen angeregt. Das Projekt besteht aus zwei symmetrischen Gebäuden mit fünf Etagen, die aus 230 vorgefertigten Holzmodulen entstehen. Der Zugang zu den Wohnungen erfolgt über eine externe Galerie, die zu einem öffentlichen Innenhof führt. Das Projekt antizipiert die Besonderheit einer Bevölkerung, die nicht immer das Spiegelbild des typischen Paares mit zwei Kindern ist. Um auf das Wachsen und Schwinden der Nachfrage zu reagieren, schlägt das Projekt sich entwickelnde Wohnungstypologien vor. Das modulare System ermöglicht es, die Wohneinheiten von zwei bis acht Zimmern zu variieren, indem man die Lage der Brandschutztüren ändert oder die Küchenräume in Schlafzimmer umwandelt.

Durch die Bevorzugung von Holzfundamenten gegenüber Betonplatten verbessert das Projekt den Lebenszyklus eines Materials mit geringem Verbrauch an grauer Energie und vermeidet so viel Abfall wie möglich bei der Demontage der Gebäude. Durch diese vollkommen „trockene“ Bauweise werden eine Verschmutzung des Oberflächenwassernetzes während der Bauphase als auch die Kosten für das Recycling des Betons im Zuge des Rückbaus vermieden. Die Modularität der Wohnungen und ihrer Unterteilung erlaubt es langfristig auch, alternative Nutzungen wie Hotels oder Studentenwohnungen in Betracht zu ziehen.

Der Eichenwald des Genfer Bezirks bietet eine wichtige Ressource für Bauholz. In Zusammenarbeit mit dem Kanton Genf integriert das Projekt lokale Holzfirmen, Förstern und Sägewerken in den Bauprozess, um beispielsweise Holzspäne zu minimieren. Die Holzmenge, die für das Projekt verwendet wurde, wird auf 3200m<sup>3</sup> geschätzt.

Für die Planung der Baustelle war die Lieferung der fertigen Module entscheidend. Diese Organisation, die drei Baustellen parallel plant (Fundamente / Vorfertigung der Module / Montage und Fertigstellung), ermöglicht es, das Projekt in kurzer Zeit zu realisieren. Die Suche nach einem Charakter, der die Holzstruktur ausdrückt, macht so eine Aussage über die rationale Ästhetik die Essenz des Projekts.  
aca architecture sa

## ACAU

Durch seine Konstruktionsweise, die auf der Wiederholung eines vorgefertigten, vollständig aus Holz gefertigten Moduls basiert, fördert das Projekt Wiederverwendung, Vielseitigkeit, Nachhaltigkeit, schnelle und wirtschaftliche Konstruktionen und unterstützt die lokale Industrie.

^  
Abdichtung FPO  
Wärmedämmung, Mineralwolle im Gefälle mind. 180mm  
Dampfbremse  
Brettsperrholz 100mm

||  
Stülpchalung Eiche 130×25mm  
Lattung 40×50mm  
Hinterlüftung 40mm  
PE-Folie  
Holzwolleplatte 60mm  
Holzständer 100×180mm, dazwischen  
Wärmedämmung Mineralwolle 180mm  
Brettstapelholz, gestrichen 100mm

=  
Linoleumbelag  
Brettsperrholz 120mm  
Gipsfaserplatte 2× 15mm  
Dämmung Mineralwolle 40mm  
Gipsfaserplatte 2× 15mm  
Brettstapelholz 100mm

≡  
Träger BSH Lärche 440×620mm  
Stahlrohr verzinkt Ø 200mm  
Pfahlgründung Lärche Ø 250mm

*Through its constructive mode, based on repetition of one prefabricated module entirely made of wood, the project promotes reuse, versatility, sustainability, fast and economic construction and supports local industry.*

*The project is located in the Rigot park in Geneva, alongside the Avenue de France. The choice for the location in the park was impelled by an urgent and temporary measure aiming at accommodating 370 migrants. The project consists of two symmetrical buildings of five levels made of 230 prefabricated wooden modules. The dwellings are accessed by an external gallery open to a public courtyard. The project anticipates the specificity of a population who is not always the mirror of the typical couple with two kids. To respond the waxing and waning of the demand, the project proposes evolving apartments typologies. The modular system allows the housing units to vary from two to eight rooms through a play of fires doors or conversion of kitchen spaces to bedroom.*

*By favoring wooden foundations over concrete slabs, the project enhances the life cycle of a material with low grey energy consumption and avoids as much waste as possible during the dismantling of buildings. This completely „dry“ construction avoids any contamination of the surface water network during construction and subtracts the cost of recycling the concrete during the dismantling of the project. The modularity of the apartments and their subdivisions also allows to consider alternatives uses such as hotels or student housing.*

*The oak forest of the district of Geneva offers an important resource of construction wood. In partnership with the State of Geneva, the project integrates the local network of wood firms into the construction process. A collaboration with Geneva foresters and sawyers has been initiated to minimize wood shavings. The quantity of wood that was used for the project is estimated at 3200m<sup>3</sup>.*

*The prefabrication and delivery of the finished modules was decisive for the construction site planning. This organization which plans three worksites in parallel (foundations / prefabrication of modules / assembly and finishing) allows the project to be carried out in a short period of time. The search of a character which expresses the wooden structure makes a statement about rational aesthetic as the essence of the project.*

*acau architecture sa*

^

FPO sealing layer  
mineral-wool thermal, min. 180mm  
tapered insulation  
vapour-retarding layer  
vertically stacked plank roof, 100mm

||

lapped oak boarded cladding, 25×130mm  
battens, 40×50mm  
ventilated cavity black polythene film, 40mm  
wood-fibre thermal insulation, 60mm  
wood post-and-beam structure, 100×180mm  
mineral-wool thermal insulation, 180mm  
stacked-plank wall painted, 100mm

=

linoleum flooring, 120mm  
cross-laminated boarded floor 2×15mm  
gypsum fibreboard 40mm  
mineral-wool insulation 2×15mm  
gypsum fibreboard 100mm  
vertically stacked plank floor

≡

lam. larch beam, 440×620mm  
galv. steel tube on, Ø 200mm  
larch pile foundation, Ø 250mm

# 02

## LEOPOLD BANCHINI

In der Schweiz gibt es eine lange Tradition von Betonbauten, die auf schweren Fundamenten stehen. Wahrscheinlich ist dies ein Erbe des einst obligatorischen Anti-Atom-Bunkers, aber auch die Folge der mächtigen Lobby der lokalen Zementkonzerne. Trotz der recht hohen Dämmstandards und strengen Energienormen im Land wird die graue Energie, die während des Bauprozesses verbraucht wird, oft außer Acht gelassen. In Anbetracht der kurzen Lebensdauer moderner Gebäude, insbesondere in sich schnell entwickelnden Vorstädten, scheint es wichtig, nach Alternativen zu suchen.

Casa CCFF ist von leichten Baukulturen inspiriert, wie sie beispielsweise in den USA üblich sind, aber auch in DIY-Alternativen zu finden sind. Durch kleine Fundamente, welche die leichte Holzstruktur stützen, und die Vermeidung großer Spannweiten werden die Auswirkungen auf den Boden minimiert. In Zusammenarbeit mit den Ingenieuren wurden alle unnötigen strukturellen Massen

und konstruktiven Schichten entfernt, was eine schnelle Montage der vorgefertigten Elemente vor Ort ermöglicht. Die nach Norden ausgerichteten Öffnungen des „Sheddachs“, das eher von Industriegebäuden als von der Wohnarchitektur inspiriert ist, ermöglichen eine großzügige indirekte natürliche Belichtung. Die Innenhöfe fungieren als Wintergärten und ermöglichen bei Bedarf die Maximierung der Sonneneinstrahlung.

Anstelle von High-Tech und kostspieligen Umweltaalternativen sind wir an einfachen und wirtschaftlichen Lösungen interessiert, die von jedem umgesetzt werden können. Das Überdenken unserer Standards für den räumlichen und thermischen Komfort, die Minimierung der Auswirkungen und der Größe des Gebäudes, die Verwendung leichter und lokal verfügbarer Materialien, passive Klimastrategien und Energiequellen sind unter anderem die Richtungen, die wir anregen möchten.

Leopold Banchini

^

Dachdeckung Wellblech verzinkt, 18mm  
Konterlattung 80×40mm  
Lattung / Hinterlüftung 45mm  
Holzfaserdämmplatte 35mm  
Sparren 80×220mm, dazwischen Wärmedämmung  
Glaswolle, 220mm  
OSB-Platte weiß lasiert, 22mm

||

Abdeckprofil Holz 10×35mm  
Schalung Tanne schwarz lasiert  
24×180mm  
Lattung / Hinterlüftung 20mm  
Holzfaserdämmplatte 20mm  
Holzständer 80×160mm,  
Wärmedämmung Glaswolle 160mm  
OSB-Platte weiß lasiert 22mm

=

Parkett Buche 20mm  
Vollholz Buche genutet 44mm, zur Aufnahme der Fußbodenheizung gefräst  
Trittschalldämmung  
Holzfaserplatte 60mm  
Holzrost Fichte dreilagig 150×36mm, dazwischen Füllung Kalksplitt  
Vollholz Buche genutet 60mm  
Holzrost Buche zweilagig 150×36mm

≡

Heizestrich 60mm  
PE-Folie  
Dämmung 100mm  
Punktfundamat / Bodenplatte Stahlbeton 250mm

Switzerland has a long tradition of concrete buildings sitting on heavy foundations. Probably legacy of the once mandatory anti-atomic bunker, it is also the consequence of the powerful lobby of local cement corporations. Despite the rather high insulation standards and strict energy norms in the country, the grey energy spent during the construction process is often disregarded. Considering the short lifespan of contemporary building, especially in fast evolving suburban areas, it seems important to look into alternatives.

Casa CCFF is inspired by lighter building cultures, more common in the USA for example but also found in DIY alternatives. Minimal impact on the land is achieved by small foundations supporting the light weight wooden structure and avoiding large spans. Working hand in hand with the engineers, all unnecessary structural mass and constructive layers are removed, allowing for quick assembly of pre-fabricated elements on site. The north facing openings of

the “shed roof”, inspired by industrial buildings rather than domestic architecture, allows for generous indirect natural light. The internal courtyards work as wintergardens, allowing to maximize solar gains when needed.

Rather than high-tech and costly environmental alternatives, we are interested in low-tech and economical solutions that can be implemented by anyone. Rethinking our spatial and thermal comfort standards, minimizing the impact and size of the building, using light and locally available materials, passive climatic strategies and energy sources are, amongst other, directions that we would like to encourage. Leopold Banchini

^  
galvanised corrugated metal roofing, 18mm  
counter-battens, 80×40mm  
battens / back ventilation, 45mm  
wood fibre insulation panel, 35mm  
rafters with 220mm glass wool thermal insulation between them, 80×20mm  
white-glazed OSB panel, 22mm

||  
wood cover strip, 10×35mm  
black-glazed fire boarding, 24×180mm  
battens / back ventilation, 20mm  
wood fibre insulation board, 20mm  
timber sections with 80×160mm  
glass wool thermal insulation, 160mm  
white-glazed OSB panel, 22mm

=  
Parquet beech 20mm  
Solid beech wood grooved 44mm with milled holes to accommodate underfloor heating  
Impact sound insulation  
Wood fibre board 60mm  
Wooden grating spruce three-layer 150×36mm, lime chippings filling  
Solid wood beech grooved 60mm  
Wooden grating, beech, two-ply, 150×36mm

≡  
heating screed, 60mm  
PE sheet  
thermal insulation, 100mm  
reinforced concrete ground slab, 250mm

# 03

## BLAF

Die Hohlwandkonstruktion mit Verblendziegeln ist seit den 1950er Jahren das vorherrschende Bausystem in Flandern (BE) und vielen europäischen Regionen. Aufgrund seiner Unsichtbarkeit – der Hohlraum kann nur in Zeichnungen oder Simulationen sichtbar gemacht werden – hat der Hohlraum die Anpassung der Konstruktion an neue Standards ermöglicht, z. B. die erfolgreiche Integration der Wärmedämmung während der Ölkrise in den 1970er Jahren, und hat zur Hybridität der Konstruktion und zur (poetischen) Trennung von Struktur und Ausdruck der Architektur beigetragen. Infolgedessen verkörpert die mit Ziegeln verkleidete Hohlwand auch heute noch die Kontinuität des Bildes unserer gebauten Umwelt.

Heute ist die gemauerte hinterlüftete Hohlwand mit Wärmedämmung aufgrund von zwei Jahrzehnten fortschreitender Vorschriften zur Energieeffizienz seit der Einführung der europäischen EPBD und der zunehmenden Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Planung an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit und Praktikabilität gestoßen. Die Aufhängung einer Ziegelfassade, die Hohlräume von bis zu 30cm überbrückt, ist zu komplex, teuer und fehleranfällig geworden und wirkt sich nachteilig auf die Lebensdauer des Mauerwerks aus. In dem Maße, in dem der Verblender als Fassadenmaterial an Bedeutung verliert, wird die Frage nach dem Hohlraum sichtbar: Das Bild der Architektur ändert sich und die Gestaltung der Fassade verlagert sich auf die Technik der Gebäudehülle.

BLAF-Architekten lehnen den von der Ziegelindustrie als Antwort auf diese Herausforderung propagierten Übergang zu Ziegelverkleidungen und Materialreduzierung ab. Ziegelsteine haben geringe Schattenkosten: geringer Wartungsaufwand, geringe Ressourcenbelastung, lokale Produktion, geringe Wasserbelastung und vor allem eine lange Lebensdauer, die den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Produktionsprozesses ausgleichen. Wenn sich die Anwendung an diesen Vorzügen orientiert, kann Ziegel auch in Zukunft als Baumaterial für neue Gebäude relevant bleiben. Ein Potenzial, das durch die adaptive Wiederverwendung von Ziegelgebäuden mit tragenden Schalen aus Hohlraumwänden überzeugend demonstriert wird, wobei die langfristige Haltbarkeit der Ziegelkonstruktion vor die Wiederverwendung des einzelnen Ziegels gestellt wird - eine Strategie, die sich im Konzept der „intelligenten Ruine“ (Bob Van Reeth) widerspiegelt.

Mit der Entwicklung des „Big Brick“ erforscht BLAF in der Praxis das Potenzial neuer selbsttragender Ziegelschalen als eine Strategie, die kreislaufförmiges Bauen mit der Forderung nach gestalterischer Verantwortung für das langfristige Image der Fassade verbindet. Im Gegensatz zu tragenden Schalen und Hohlraumfassaden reduziert die selbsttragende Ziegelschale die Komplexität von Konstruktion und (Nach-)Dämmung. Sie begünstigt die Optimierung der Bauabfolge, die Demontierbarkeit der verschiedenen Schichten der Konstruktion, die Verwendung von nicht starren, erneuerbaren Dämmstoffen und die Verwendung von Holzkonstruktionen.

Seit 2016 wurden zwei Chargen von „Big Brick“ in einer Reihe von Fallstudiengebäuden verwendet, wobei das jtB-Haus das jüngste in dieser Reihe ist. Die 22cm dicke, selbsttragende Big Brick-Schale und die strukturell freistehende Holzrahmenausfachung, die mit innenliegenden Magnesiumbauplatten fertiggestellt wurde, lassen einen Hohlraum von 34 cm, der mit einer trockenen Kalk-Hanf-Dämmung gefüllt wird. Das Ergebnis ist eine atmungsaktive Hybridwand ohne Struktur- oder Wärmebrücken, ohne komplexe Konstruktionsknoten, ohne Folien, ohne giftige Materialien und ohne belüfteten Hohlraum. Die hygroskopische Eigenschaft der biobasierten Kalk-Hanf-Dämmung ist der Schlüssel: Sie verhindert das Verrotten des Holzgerüsts und beugt dem Risiko der sommerlichen Kondensation auf der Rückseite des Mauerwerks vor.

Lieven Nijs

^

PV Elemente  
EPDM Dachabdichtung  
Dämmung (Steinwolle + PIR), 200mm  
Dampfsperre  
OSB-Platte, 18mm  
Multiplex, 18mm  
Holzbalken, 210 × 65mm

||

Vorblendziegel, 217mm  
Kalk-Hanf-Dämmung, 26-340mm  
Holzständerwerk, 45×140mm  
Magnesiumoxidplatte, 9mm  
Lehmputz, 5mm

=

Parkett, 16mm  
Estrich mit Fußbodenheizung, 80mm  
Akkustische Bodenisolierung, 20mm  
Multiplexplatte, 18mm  
Holzbalken, 210×65mm  
Akkustikdecke

≡

Korkbodenplatten, 7mm  
Estrich mit Fußbodenheizung, 110mm  
PE-Folie  
Dämmung, 140mm  
PE-Folie  
Betonbodenplatte, 300mm

The cavity wall construction with facing bricks has been the predominant building system in Flanders (BE) and many European regions since the 1950's. Because of its invisibility -the cavity can only be made comprehensible in drawings or simulations-, the cavity has allowed for the adaptation of the construction to new standards, i.e. the successful integration of thermal insulation during the 1970's oil crisis, and has added to the hybridity of construction and the (poetic) dissociation of the structure and the expression of architecture. As a result, the brick faced cavity wall today still embodies the continuity of the image of our built environment.

Today, as a result of two decades of progressive energy performance regulations since the introduction of the European EPBD and the rise of circularity as a design concern, the brick faced ventilated cavity wall with thermal insulation has reached the limits of its performance and practicability. Suspending a brick façade leaf, bridging cavities up to 30cm, has become overly complex, expensive, error prone and detrimental for the lifespan of brickwork. With facing bricks losing ground as a façade material, the question of the cavity becomes visible: the image of architecture is changing and the designing of the façade is shifting towards the engineering of the building skin.

BLAF architecten reject the transition to brick cladding and material reduction, promoted by brick industries as the answer to this challenge. Brick has low shadow costs: low maintenance, low resource impact, local production, low water impact, and most importantly a long lifespan, which compensate for the energy consumption and CO2 emissions of the production process. If the application is informed by these assets, brick can stay relevant as a building material for new buildings in the future. A potential convincingly displayed by adaptive reuse practices of pre-cavity wall brick buildings with loadbearing shells, putting the long term durability of the brick construction before the reuse of the singular brick – a strategy reflected in the concept of 'the intelligent ruin' (Bob Van Reeth).

With the development of the 'Big Brick', BLAF explores -in practice- the potential of new self-bearing brick shells as a strategy to combine circular construction with the call for the design responsibility for the long term image of the façade. Unlike loadbearing shells and cavity wall façade leaves, the self-bearing brick shell reduces the complexi-

ty of construction and (post-)insulation. It enhances the optimisation of the construction sequentiality, the dismount-ability of the different layers of the construction, the use of non-rigid renewable insulation materials, and the use of structural wood construction.

Since 2016, two production lots of Big Brick have been applied in a series of case study buildings, the jtB house being the most recent in this series. The 22cm self-bearing Big Brick shell and the structurally detached timber frame infill, finished with interior magnesium construction panels, leave a total cavity of 34cm, to be completely filled with poured dry lime hemp insulation. The result is a breathable hybrid wall, with no structural or thermal bridges, no complex construction knots, no foils, no toxic materials, and no ventilated cavity. The hygroscopic capacity of the bio based lime hemp insulation is key: it prevents the timber frame from rotting, and tackles the risk of summer condensation on the back side of the brickwork.

Lieven Nijs

^  
PV Elemente  
EPDM roof sealing  
insulation (rockwool + PIR), 200mm  
vapour barrier  
OSB-board, 18mm  
multiplex board, 18mm  
wooden beam, 210×65mm

||  
facing brick, 217mm  
lime hemp insulation, 26-340mm  
wooden framework, 45×140mm  
magnesium oxid board, 9mm  
clay plaster, 5mm

=  
parquet, 16mm  
screed with in-floor heating, 80mm  
foot fall sound insulation, 20mm  
Multiplex board, 18mm  
wooden beam, 210×65mm  
acoustic ceiling

≡  
cork flooring, 7mm  
screed with in-floor heating, 110mm  
PE-Folie  
Insulation, 140mm  
PE-Folie  
concrete base plate, 300mm

# 04

## LACATON & VASSAL

„Die Hoffnungen und Träume der Moderne, das Leben vieler Menschen zu verbessern, werden durch ihre Arbeit neu belebt, die auf die klimatischen und ökologischen Notlagen unserer Zeit sowie auf die sozialen Dringlichkeiten, insbesondere im Bereich des städtischen Wohnungsbaus, reagiert. Sie erreichen dies durch ein starkes Gespür für Raum und Materialien, das eine Architektur schafft, die in ihren Formen ebenso stark ist wie in ihren Überzeugungen, so transparent in ihrer Ästhetik wie in ihrer Ethik. Sie sind schön und pragmatisch zugleich und lehnen jeden Gegensatz zwischen architektonischer Qualität, ökologischer Verantwortung und dem Streben nach einer ethischen Gesellschaft ab.“

The Hyatt Foundation/Pritzker Architecture Prize

^

Bituminöse Dachbahn, 2-lagig  
Gefälledämmung  
Stahlbetonfertigteile, 280mm (bzw.  
90mm in Bereich der Ausparung)

||

thermische Zwischenzone:  
Schiebetüren, Polycarbonatplatten in  
Aluminiumrahmen  
Sonnenschutzvorhänge  
Glasschiebetüren mit Aluminiumrahmen,  
vor neuen Durchbrüchen in Außenwand  
vorgelagert  
Thermovorhänge

=

Stahlbetonfertigteile, 280mm (bzw.  
90mm in Bereich der Ausparung)  
Oberfläche hydrophobiert

≡

Trapezstütze, Stahlbeton, Mörtelfuge,  
30×242mm  
Ortbetonfundament, bewehrt, ca.  
90×130×100mm  
Pfahlkopfplatte, 450×150×680mm

*„The modernist hopes and dreams to improve the lives of many are reinvigorated through their work that responds to the climatic and ecological emergencies of our time, as well as social urgencies, particularly in the realm of urban housing. They accomplish this through a powerful sense of space and materials that creates architecture as strong in its forms as in its convictions, as transparent in its aesthetic as in its ethics. At once beautiful and pragmatic, they refuse any opposition between architectural quality, environmental responsibility, and the quest for an ethical society.“*  
*The Hyatt Foundation/Pritzker Architecture Prize*

^

Bituminous roofing membrane, 2 layers  
 Sloping insulation  
 Precast reinforced concrete slabs,  
 280mm, in the area of the recess 90mm

||

to thermal buffer zone:  
 sliding doors, polycarbonate panels in  
 aluminum frames  
 sun protection curtains

sliding glass doors with aluminium  
 frames, placed in front of new openings  
 in existing exterior wall  
 thermal curtains

=

Precast reinforced concrete slabs,  
 280mm, in the area of the recess 90mm,  
 surface hydrophobic

≡

trapezoidal column, reinforced concrete,  
 mortar joint, 300×2420mm  
 in-situ concrete foundation, reinforced,  
 approx. 90×130×100mm  
 pile cap, approx. 45×150×68mm

# 05

am Klimamanagement ihrer Unterkunft vorsehen. Das Ergebnis ist ein Netto-Energieverbrauch von nahezu Null, so dass der Wohnkomfort mit nur minimalen Kosten verbunden ist.

Die erste Maßnahme zur erheblichen Verringerung der Umweltauswirkungen des Gebäudes bestand darin, auf eine Tiefgarage zu verzichten. Die unmittelbare Auswirkung dieser Maßnahme auf den Bau und die Nutzung des Gebäudes über einen Zeitraum von 75 Jahren wird zu einer Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 500 bis 800 Tonnen führen. Darüber hinaus leistet diese Strategie einen deutlichen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität und zur Verringerung des ökologischen Fußabdrucks der Bewohner.

Die sechsstöckige Struktur besteht aus Brettsperrholz (CLT). Dabei handelt es sich um ein leichtes, hochwertiges und erneuerbares Material, mit dem sich Kreisläufe schließen lassen, im Gegensatz zu herkömmlichen Baumaterialien wie Stahl oder Beton, die sehr hohe Energiekosten bei der Herstellung haben und nicht erneuerbar sind. Nach seiner Fertigstellung war La Borda das höchste Leimholzgebäude in Spanien.

Um den Energiebedarf zu senken, wurde einerseits die Grundfläche der Einheiten mit höheren thermischen Anforderungen begrenzt und ein Teil davon für die Bereitstellung von Gemeinschaftsräumen verwendet, in denen der Bedarf an thermischem Komfort eher gering ist. Außerdem wurden so weit wie möglich passive bioklimatische Strategien angewandt. So fungiert das Dach des Innenhofs als Gewächshaus, das im Winter die Sonneneinstrahlung einfängt und im Sommer die Belüftung durch einen Kamineffekt unterstützt. Hinzu kommen eine hochwertige Luftdichtheit, die Auswahl von Materialien, die den Inertabfall beim Bau reduzieren, und ein besonderes Augenmerk auf die Wärmedämmung.

La Borda verfügt außerdem über eine zentrale Heizungsanlage für Warmwasser und Heizung, die mit einem Biomassekessel betrieben wird. Dadurch wird die Optimierung der Produktionsinfrastruktur ermöglicht und die Effizienz und Leistung der im gesamten Gebäude eingesetzten Technologie verbessert. Hierdurch wird ein Energieverbrauch erreicht, der nicht von fossilen Brennstoffen abhängig und vollständig erneuerbar ist.

LACOL

## LACOL

Die Genossenschaft legte den Schwerpunkt auf die Entwicklung eines Gebäudes mit minimalen Umweltauswirkungen sowohl beim Bau als auch während seiner Nutzungsdauer. Ein weiteres grundlegendes Ziel war es, das Risiko der Energiearmut bei den Bewohnern zu beseitigen - eine Situation, die einige von ihnen an früheren Wohnorten aufgrund hoher Energiepreise und fehlender wirtschaftlicher Ressourcen erlebt hatten. Strategischer Ausgangspunkt des Projekts war die Senkung des Energiebedarfs durch Optimierung in der Planungsphase.

Bei der Planung wurden maximale bioklimatische Maßstäbe angelegt, um ein echtes Passivhaus zu schaffen, mit Lösungen, die eine aktive Beteiligung der Bewohner

^

Holzdielen, 25mm  
Lattung & Konterlattung - 150mm  
Feuchtigkeitsschutz, 10mm  
Holzplatte, 25mm  
Holzbalken, dazwischen Holzfaserdämmung, 180mm  
Brettschichtholz, 140mm

||

Wellblech, 50mm  
Stahlprofil & Hinterlüftung, 20mm  
Holzfaserdämmung 100mm  
Brettschichtholz 140mm  
Dampfsperre  
Unterkonstruktion, gefüllt mit Holzfaserdämmung, Lattung, 80mm  
Gipsfaserplatte, 15mm

=

Fließestrich, 80mm  
Trittschaldämmung, 25mm  
Brettschichtholz, 140mm

≡

The cooperative prioritized the development of a building with minimal environmental impact both in its construction and in its useful life. Another basic goal was to eliminate the risk of energy poverty among residents, a situation that some of them had experienced in previous places of residence due to high energy prices and a lack of economic resources. The strategic starting point of the project has been to reduce energy demand through optimization at the planning stage.

In terms of design, maximum bioclimatic benchmarks have been met in order to achieve a genuinely passive building, with solutions involving the active participation of residents in the climatic management of their accommodation. The result is a close-to-zero net energy consumption rate, with comfort in the home therefore coming with only the minimum associated cost.

The first intervention to considerably reduce the environmental impact of the building was to ensure that there was no underground car park. The direct consequence of this in the construction and use of the building over 75 years will allow for reductions of between 500 and 800 tons of CO<sub>2</sub> alone. In addition, this strategy provides a clear boost to sustainable mobility and the reduction of residents' environmental footprint.

The six-storey structure is made of cross-laminated timber (CLT). This is a lightweight, high-quality, renewable material that allows cycles to be closed, unlike conventional construction materials such as steel or concrete, which have a very high energy cost of production and are not renewable. La Borda became the tallest laminated timber structure in Spain when it was completed.

In terms of reducing demand, on the one hand, the floor area of homes with higher thermal requirements have been limited, with part of them turned over to the provision of community spaces where thermal comfort demand is more discretionary. Passive bioclimatic strategies have also been implemented to the greatest possible extent. To this end, the roof of the courtyard acts as a greenhouse that allows for the capture of solar radiation in winter, and provides a chimney effect to aid ventilation in summer. Complementing this are high-quality airtightness, choice of materials to reduce inert waste in construction, and a special attention to thermal insulation.

La Borda also possesses a central heating system for hot water and heating using a biomass boiler, which permits the optimization of productive infrastructure, improving efficiency and output of the technology used throughout the entire building. It is possible, therefore, to enjoy energy consumption that is both non-fossil fuel dependent and totally renewable.

LACOL

^  
wooden planks, 25mm  
battens & counter battens - 150mm  
moisture barrier, 10mm  
wooden board, 25mm  
wooden beams, wood fiber insulation in between, 180mm  
glue-laminated timber, 140mm

||  
corrugated sheet, 50mm  
steel profile & rear ventilation, 20mm  
wood fiber insulation 100mm  
glue-laminated timber 140mm  
vapor barrier  
substructure, filled with wood fiber insulation, battens, 80mm  
gypsum fiberboard, 15mm

=  
flowing screed, 80mm  
impact insulation, 25mm  
glue-laminated timber, 140mm

≡

# 06

## BENJAMIN EDER

Das Häuserbauen scheint kompliziert geworden zu sein. Dutzende Planer, hunderte Details, tausende Materialien sind notwendig um WDVS-Vorstädte zu errichten.

Was für eine Idylle muss das gewesen sein vor 300 Jahren, beim Erbauen des Bergbauernhofes. Eine handvoll Leute und ein Zimmermann, der Bergblick, das Holz aus dem nahegelegenen Wald, geschlagen bei Vollmond, handgehobelt mit viel Liebe zum Detail gefügt. Gebaut von April bis November weil die Natur einen dann wieder einholt und winterliche Ruhe einkehrt. Ganz so sehr malerisch und romantisch wird es nicht gewesen sein, aber knapp 300 Jahre später, der Hof frisch saniert, stellt sich die Frage wie das Bauen umweltverträglich und zukunftsfähig gemacht werden kann.

Ich möchte an dieser Stelle etwas tiefer einsteigen in die alte Substanz des Hofes. Der Blockbau, dessen konstruktiven Ursprung man wohl im 2. Jahrtausend v. Chr. suchen muss, vielleicht der älteste Systembau überhaupt, spielt in der heutigen Baudebatte keine Rolle. Dennoch lohnt es sich, gerade im Hinblick auf ein klimagerechtes Bauen, diese historische Massivholzbauphase näher zu studieren.

^

Blechdach, auf Dachpappe  
Holzschalung  
Dachstuhl  
Sparren, 140mm  
Holzfaser Unterdeckplatte, 35mm  
Zwischensparrendämmung, 100mm  
Holzfaser Unterdeckplatte, 60mm  
Dampfbremse  
Konterlattung, 30x50mm  
Tannenschalung, 25mm

||

Blockwand, Fugen gestopft, 150mm  
Holzfaserdämmung, 100mm  
OSB 3 Platten, 18mm  
Konterlattung, als Installationsebene  
30x50mm  
Tannenschalung, 25mm

=

Tannendielenboden, 32mm  
Fußbodenheizung  
Reflexionsfolie  
Lagerhölzer, 80mm  
Holzfaserdämmung, 60mm  
Trittschalldämmung, 20mm

≡

Dielenboden, 35mm  
Fußbodenheizung  
Reflexionsfolie  
Trittschalldämmung  
Hohlraumdämmung  
Unterkonstruktion  
Abdichtungsbahn  
Bodenplatte 150mm  
Schaumglasschüttung 200 - 400mm

Die Fügung im einfachen Klingschrot, welche im Alpenraum weit verbreitet ist, ist zwar von hoher Handwerkskunst aber im Grunde standardisiert. Die einfachste Abwandlung dieser Konstruktionsweise findet sich in der Tenne wo eine Eckverkämmung auf Abstand zur Zirkulation von Luft für das Heu zum Einsatz kam.

Die primär auf wenige maßgebende Grundsätze zurückführbare Konstruktion kommt durch ihre Klarheit mit sehr wenigen Details aus, hinterlässt jedoch weltweit vielfältige Artefakte. An dieser, mit überschaubarer Fachkenntnis herstellbaren, einfachen, robusten, reversiblen, austauschbaren und wiederverwendbaren Bauweise könnte der zeitgenössische Holzbau im Vergleich etwas mehr Rückbesinnung vertragen.

Holz allein wird die Welt sicher nicht retten können und ist nur an den Stellen nachhaltig wo auch die Holzwirtschaft ihrer Verantwortung bewusst ist, aber egal ob Holz, Ziegel, Lehm oder Beton, die „Werkzeuge“ und Materialien um ein klimaverträgliches Konstruieren zu ermöglichen sind da. Wir müssen sie nur anwenden, neu interpretieren, systematisieren und vor allem vermitteln.

Benjamin Eder

*Building houses seems to have become complicated. Dozens of planners, hundreds of details, thousands of materials are necessary to build ETICS suburbs.*

*What an idyll it must have been 300 years ago, when the mountain farm was built. A handful of people and a carpenter, the mountain view, the wood from the nearby forest, cut at full moon, hand planed with great attention to detail joined. Built from April to November because afterwards nature catches up with you and winter calm returns. It was probably not quite so picturesque and romantic, but almost 300 years later, with the farm freshly renovated, the question arises as to how building can be made environmentally compatible and sustainable.*

*At this point, I would like to delve a little deeper into the old substance of the farm. The block construction, whose constructive origin one must probably search for in the 2nd millennium B.C. – perhaps the oldest system construction at all – plays no role in the today's building debate. Nevertheless, it is worthwhile studying this historical solid-wood construction method more closely, especially in terms of climate-friendly building. The joining in simple clinker, which is widespread in the Alpine region, is of high*

*craftsmanship but basically standardised. The simplest variation of this construction method can be found in the threshing floor where a corner joint was used at a distance for the circulation of air for the hay.*

*The construction, which can primarily be traced back to a few authoritative principles, gets by with very few details due to its clarity, but has left behind a variety of artefacts worldwide. Derived from this simple, robust, reversible, replaceable and reusable construction method, producible with manageable expertise, contemporary timber construction would undoubtedly benefit from a little more comparative recollection.*

*Wood alone will certainly not be able to save the world, and is only sustainable in those places where the timber industry is also aware of its responsibility, but whether wood, brick, clay or concrete, the “tools” and materials to enable climate-friendly construction are there. We just have to apply them, reinterpret them, systematise them and, above all, communicate them!*

*Benjamin Eder*

^  
sheet metal roof, on roofing felt  
wooden boarding  
roof truss  
rafters, 140mm  
wood fiber sarking board, 35mm  
inter-rafter insulation, 100mm  
wood fiber sarking board, 60mm  
vapor retarder  
counter-battening, 30x50mm  
fir boarding, 25mm

||  
block wall, tamped joints, 150mm  
thermal insulation, 100mm  
OSB 3 boards, 18mm  
counter-battening, as installation level  
30x50mm  
fir boarding, 25mm

=  
fir plank flooring, 32mm  
underfloor heating  
reflective foil  
bearing timbers, 80mm  
wood fiber insulation, 60mm  
impact sound insulation, 20mm

≡  
plank flooring, 35mm  
underfloor heating  
reflective foil  
impact sound insulation  
cavity insulation  
substructure  
waterproofing membrane  
floor slab 150mm  
foam glass fill 200 - 400mm

# 07

## EMILIANO LÓPEZ MÓNICA RIVERA

Zwei Häuser für drei Generationen einer Familie werden auf einem steilen, dicht mit Kiefern, Korkeichen und Steineichen bewachsenen Grundstück in einem Teil der Costa Brava in Spanien gebaut, wo früher Kork produziert wurde. Die kompakten und vertikalen Häuser ragen aus dem unebenen Gelände heraus. Es wurde versucht, so wenig wie möglich in die natürliche Topographie des Geländes einzugreifen und gleichzeitig die vorhandene Vegetation zu erhalten und durch Neupflanzungen von mediterranen Unterholzarten zu ergänzen, die ein angenehmes Mikroklima schaffen. Auf diese Weise bleibt die Umwelt erhalten und der Ort hat sich nach dem Eingriff kaum verändert. Die eingeebneten Außenflächen werden auf ein Minimum reduziert und mit Kies bedeckt, damit sie für Regenwasser durchlässig bleiben. Der Schatten der vorhandenen Bäume schützt die Fenster vor der Sonne, während die Fenster für eine konstante Belüftung des Hauses sorgen. Auf eine Klimaanlage wurde verzichtet und die Strahlungswärme unter den maßgeschneiderten Keramikfliesen, die in der Nähe hergestellt wurden, sorgt für ein stabiles, angenehmes Raumklima mit niedrigem Energie- und Temperaturverbrauch.

Die Wände und Decken aus laminierten Radiata-Kiefernplatten aus dem Baskenland, die zum Schutz vor Feuchtigkeit auf einem Betonsockel ruhen, sind außen mit zwei Schichten aus jeweils 50mm starkem Isolierkork verkleidet. Die erste Schicht ist mechanisch mit dem Holz verankert, während die zweite mit einem atmungsaktiven, aber wasserdichten Kalkmörtel befestigt ist. Im Inneren ist das Bauholz unlackiert und unbehandelt, sodass eine natürliche Atmosphäre entsteht, die dem umliegenden Wald näher ist als dem fünfhundert Meter entfernten Meer. Die Konstruktionsstrategie der Minimierung von Schichten, Elementen und technologischer Komplexität – die Struktur ist die fertige Wand und die Isolierung die fertige Fassade – als auch die Verwendung natürlicher, kohlenstoffarmer Materialien aus der Region sind mit einer nicht weniger wichtigen, minimal-invasiven Landschafts- als auch Bodenbearbeitungsstrategie verbunden.

Emiliano López Mónica Rivera Arquitectos

^

Flüssigabdichtung Polymerharz  
Furniersperrholzplatte phenolharzbeschichtet, 30mm  
Kantholz im Gefälle  
Kantholz Pinie, 80×75mm  
Korkplatte, 100mm verschraubt  
Polypropylenbahn diffusionsoffen  
Brettsperrholzplatte, 100mm

||

Korkplatte, verklebt mit Kalkmörtel, 50mm  
diffusionsoffen Randversiegelung PU  
Korkplatte, verschraubt, 40mm  
Brettsperrholzplatte, 90mm

=

Fliesen  
Heizestrich, 60mm  
Dämmung EPS, 20mm  
Brettsperrholzplatte, 100mm

≡

Fliese  
Heizestrich, 60mm  
Dämmung EPS, 20mm  
Wärmedämmung XPS, 60mm  
Stahlbetonplatte, 150mm  
Abdichtung PE-Folie  
Kies, 90mm

Two houses for three generations of a family are built on a steep plot of land densely populated by pines, cork trees, and holm oaks in a part of the Costa Brava in Spain, where cork was formerly produced. The houses, compact and vertical, emerge from the uneven terrain. An attempt has been made to intervene as little as possible in the natural topography of the land, while committing to the conservation of the existing vegetation, enhancing it with new plantings of Mediterranean varieties of underbrush that create a pleasant microclimate. In this way, the environment is preserved and the place has hardly changed after the intervention. Leveled outdoor surfaces are kept to a minimum and covered with gravel to remain permeable to rainwater. The shade given by the existing trees protects the windows from the sun, while windows provide constant ventilation throughout the house. No air conditioning is installed and radiant heat beneath bespoke ceramic tiles produced nearby keeps a stable, comfortable indoor climate with low energy and temperature.

The walls and ceilings of laminated radiata pine panels from the Basque Country, which sit on a concrete base to protect them from moisture, are covered on the outside in two layers, each one of 50mm insulating cork. The first layer is mechanically anchored to the wood, while the second is attached with breathable yet waterproof lime mortar. Inside, the structural wood is left unpainted and untreated, resulting in a natural atmosphere that is closer to the surrounding woodland than to the sea five hundred meters away. The construction strategy of minimizing layers, elements and technological complexity - where structure is finished wall and insulation finished façade - and the use of natural, low carbon locally sourced materials is coupled with a no less important, minimally-invasive landscape and ground manipulation strategy.

Emiliano López Mónica Rivera Arquitectos

^

polymer resin liquid gas seal  
vener plywood panel, 30mm  
phenolic resin-coated  
timber section to fall  
pine section, 80×75mm  
cork panel, screwed polypropylene shee-  
ting, breathable, 100mm  
cross-laminated panel, 100mm

||

cork panel glued with lime mortar 50mm,  
breathable; edge seal PU  
cork panel screwed, 40mm  
CLT panel, 90mm

=

tiling  
heating screed, 60mm  
EPS insulation, 20mm  
CLT panel, 100mm

≡

tiling  
heating screed, 60mm  
EPS insulation, 20mm  
XPS thermal insulation, 60mm  
reinforced concrete slab, 150mm  
PE film seal  
gravel, 90mm

# 08

## DAVID REFFO

Die Konstruktionsstrategie für den neuen angegliederten Pavillon Geisendorf basiert auf dem architektonischen Wunsch, das neue Gebäude in eine Kontinuität der Werte – städtebaulich, architektonisch und geistig – mit allen von den Architekten Paul Waltenspühl und Georges Brera zwischen 1953 und 1969 errichteten Schulbauten zu stellen. Um diese architektonische Kontinuität zu gewährleisten, wurden die bestehenden Gebäude phänomenologisch betrachtet, um ihre Qualitäten und Besonderheiten im neuen Bauwerk neu zu interpretieren.

Üblicherweise werden bei jedem architektonischen Projekt zeitgenössische industrielle oder handwerkliche, lokale oder globale Bautechniken eingesetzt. Angesichts all dieser Möglichkeiten muss sich das architektonische Denken auf lokal verfügbare Materialien konzentrieren, um die Herausforderungen des klimafreundlichen Bauens zu meistern. In der französischen Sprache gibt es ein Wort, das uns helfen kann, lokale Materialien zu erkennen und zu verstehen: *terroir*\*. Dieses Wort hat keine Entsprechung in den angelsächsischen Sprachen und sollte nicht mit dem Wort Territorium verwechselt werden. Es charakterisiert die Produkte, das Wissen und die Prak-

tiken einer menschlichen Gemeinschaft, die an einem bestimmten geografischen Ort oder Raum ansässig ist. Es ist auch ein Wort, das poetische Perspektiven in der architektonischen Gestaltung eröffnet.

Eine phänomenologische Sichtweise und ein Bewusstsein für das *terroir* sind daher bei der Gestaltung des Geisendorfer Pavillons am Werk, in der Hoffnung, eine Architektur zu schaffen, die mit den gesellschaftlichen und politischen Bestrebungen der Gemeinschaft, für die das Gebäude bestimmt ist, in Symbiose steht.

Die Verwendung möglichst vieler lokaler Ressourcen (Materialien und Know-how) ist ein erster Schritt zum klimafreundlichen Bauen, aber unsere Verantwortung als Architekten muss sich auch auf das generische Bauen richten. Generisches Bauen verlangt nach offenen Konstruktionslösungen, die von einer Mehrheit von Handwerkern und Handwerkerinnen genutzt werden können. Der Einsatz von industriell gefertigten Materialien muss dagegen mit den finanziellen Anforderungen abgewogen werden. Der Geisendorfer Pavillon nähert sich diesem Ideal an. Auch wenn er sich bewusst ist, dass Teile seiner Konstruktion nicht virtuos sind, ist er dennoch ein Meilenstein in diese Richtung.

Über die Integration der Architektur mit dem Territorium hinaus sollte sie auf eine Integration des *terroirs* abzielen, um die Besonderheiten als auch die Typizitäten des Gebietes, welches von den Gemeinschaften bewohnt wird, zu entwickeln.

David Reffo

\* „Ein „*terroir*“ ist ein abgegrenztes geografisches Gebiet, das von einer menschlichen Gemeinschaft definiert wird, die im Laufe ihrer Geschichte eine Reihe von besonderen kulturellen Merkmalen, Kenntnissen und Praktiken entwickelt hat, die auf einem System von Wechselwirkungen zwischen der natürlichen Umwelt und menschlichen Faktoren beruhen. Das damit verbundene Know-how bringt eine Originalität zum Ausdruck, verleiht eine Typizität und ermöglicht die Anerkennung der aus diesem Gebiet stammenden Produkte oder Dienstleistungen und damit der dort lebenden Menschen. Die *Terroirs* sind lebendige und innovative Räume, die nicht allein der Tradition zugeordnet werden können“. INRA-INAO-UNESCO, Kollektiv von Autoren

^

Kies, mit Geotextil unterlegt, 70mm  
Abdichtung EPDM  
Wärmedämmung EPS, 180mm  
Dampfbremse  
Furnierschichtholz, 39mm  
Brettschichtholz, 140×320mm  
Gipsfaserplatte, 18mm  
Lattung, 30mm + Konterlattung 30mm  
dazw. Mineralwolle, 30mm  
Akustikplatte, furniert, 17mm

||

Schalung Lärche, 40×40mm  
Aluminiumprofil, 5×60mm  
Lattung, 30×60mm  
Fassadenbahn diffusionsoffen  
Wärmedämmung Mineralwolle, 80mm  
Holzrahmen, 180mm dazw. Wärmedämmung Mineralwolle, 180mm  
Dampfbremse  
Lattung, 30mm  
Dreischichtplatte Fichte, lasiert, 19mm

=

Parkett Esche, geklebt, 20mm  
Heizestrich, auf Trennlage, 60mm  
Trittschalldämmung, 20mm  
Wärmedämmung, 20mm  
Holz-Beton-Verbunddecke:  
Stahlbeton, 120mm  
Dreischichtplatte, 27mm  
Brettschichtholz, 140×320mm  
Gipsfaserplatte, 18mm  
Lattung + Konterlattung je 30×60mm  
Akustikdecke Fichte furniert, 17mm

≡

Terrazzo, 28mm  
Kleber  
Heizestrich, 70mm  
Trennlage  
Trittschalldämmung, 20mm  
Wärmedämmung EPS 2×100mm  
Polymerbitumenbahn  
Stahlbetondecke, 200mm  
Sauberkeitsschicht Beton unbewehrt  
70mm

The construction strategy for the new Geisendorf extra-curricular pavilion is based on the architectural desire to place the new building in a continuity of values - urban, architectural and spiritual - with all the school buildings constructed by the architects Paul Waltenspühl and Georges Brera between 1953 and 1969. To ensure this architectural continuity, a phenomenological approach was taken at the existing buildings in order to reinterpret their qualities and specificities in the new construction.

Usually, every architectural project makes choices in contemporary industrial or artisanal, local or global construction techniques. In front with all these possibilities, the architectural thinking must refocus on locally available materials in order to meet the challenges of climate-friendly construction. The French language has a word that can help us recognise and understand local materials: *terroir*\*. This word has no equivalent in the Anglo-Saxon languages and should not be confused with the word territory. It characterises the products, knowledge and practices of a human community based in a specific geographical place or space. It is also a word that opens up poetic perspectives in architectural design.

A phenomenological view and an awareness of *terroir* are therefore at work in the design of the Geisendorf Pavilion in the hope of creating an architecture in symbiosis with the societal and political aspirations of the community for which the building is intended.

The use of as many local resources (materials and know-how) as possible is a first step towards climate-friendly construction, but our responsibility as architects must also be directed towards generic construction. Generic construction calls for open construction solutions that can be used by a majority of craftsmen. The use of industrially produced materials, on the other hand, has to be balanced against the financial requirements. The Geisendorf pavilion tends towards this ideal while recognising that parts of its construction are not virtuous, but it is nevertheless a mile-stone in this direction.

Beyond the integration of architecture with the territory, it is towards an integration of the *terroir* that architecture should aim to develop the specificities and typicalities of the territories inhabited by the communities.

David Reffo

\* „A `terroir` is a delimited geographical area defined by a human community which, in the course of its history, has built up a set of distinctive cultural traits, knowledge and practices, based on a system of interactions between the natural environment and human factors. The know-how involved reveals an originality, confers a typicality and allows recognition for the products or services originating from this area and therefore for the people who live there. The *terroirs* are living and innovative spaces that cannot be assimilated to tradition alone.“ INRA-INAO-UNESCO, Collective of authors.

^  
 gravel layer, with geotextile, 70mm  
 EPDM sealant  
 EPS thermal insulation, 180mm  
 vapour barrier  
 laminated veneer lumber 140×320mm  
 glued laminated timber, 39mm  
 gypsum fibre board, 18mm  
 battens + counter battens, each 30mm  
 inlaid with 30mm mineral wool thermal insulation  
 acoustic ceiling, spruce veneer, 17mm

||  
 larch siding, 40×40mm  
 aluminium section, 5×60mm  
 battens, 30×60mm  
 diffusion open membrane  
 mineral wool insulation, 80mm  
 timber frame, 180mm with mineral wool  
 thermal insulation inlaid, 180mm  
 vapour barrier  
 battens, 30mm  
 spruce three-layer panel, glazed finish, 19mm

=  
 ash parquet adhesive, 20mm  
 heating screed, 60mm  
 impact soundproofing, 20mm  
 thermal insulation, 20mm  
 timber concrete composite ceiling: reinforced concrete, 120mm  
 three-layer panel, 27mm  
 glued laminated timber, 140×30mm  
 gypsum fibre panel, 18mm  
 battens + counter-battens, 30×60mm  
 acoustic ceiling, spruce veneer

≡  
 terrazzo panel adhesive, 28mm  
 heating screed, 70mm  
 separation layer  
 impact soundproofing, 20mm  
 EPS thermal insulation, 2×100mm  
 polymer bitumen sealant layer  
 reinforced concrete slab, 200mm  
 concrete levelling layer, not reinforced 70mm

# 09

## FELGENDREHER OLFS KÖCHLING

Das Schulhaus liegt zwischen zwei historischen Ortskernen, eben auf dem Feld. Deshalb zeigt es sich als ein grosses Holzhaus. Das städtebauliche Konzept sieht ein möglichst niedriges Gebäude vor, um das neue große Volumen in die Umgebung aus größtenteils Einfamilienhäusern zu integrieren. Zudem soll die vertikale Wirkung des Kirchturms nebenan nicht beeinträchtigt werden.

Auf der kompakten Grundfläche von 50 × 42m entsteht eine weitläufige Lernlandschaft im Obergeschoss. Das gefaltete Dach ermöglicht die gleichmäßige, blendfreie Belichtung durch Oberlichter nach Norden und ist ideal Richtung Süden mit Photovoltaik belegt. Um die Dachtraufen möglichst niedrig zu halten, entstehen hausförmige Innenräume mit lichten Raumhöhen von nur 2.3m an der Traufe bis 4.5m im First. Pfetten in First oder Traufe gibt es keine: die Dachflächen sind als gekippte Scheiben ausgebildet. Statisch gesehen handelt es sich um ein Faltwerk, bei dem die Trennwände im Obergeschoss die horizontalen Zugkräfte aufnehmen. Im Erdgeschoss ist eine Turnhalle halb in den Hang versenkt. Statt mit Unterzügen wird die Halle mittels raumhoher Stahlfachwerke überspannt, die unsichtbar in den Trennwänden entlang der linearen Raumstruktur des Obergeschosses liegen. Alle Materialien sind so gewählt und eingesetzt, wie es ihren Eigenschaften entspricht. Daraus resultiert die hybride Konstruktion. Statt die Schichten der Konstruktion baulich und optisch zu trennen, geschieht im Schulhaus Feld das Gegenteil.

Alle konstruktiven und technischen Bauteile werden in dicken Wänden und der Decke verdichtet. So verlaufen z.B. alle Lüftungsleitungen immer zwischen den Balken der Holz-Hybrid-Decken, es gibt keinen einzigen Schacht. Diese hybriden dichten Pakete, Wände wie Decken, werden vollflächig mit Holztäfer aus lokaler Weißtanne eingekleidet, wie die guten Stuben der Umgebung. Das gesamte konstruktive Konzept reduziert das zu bauende und zu beheizende Volumen und die notwendigen Fassadenflächen auf ein Minimum. Dabei entsteht ein kompaktes, aber dem Ort angemessenes niedriges Haus.

Felgendreher Olfs Köchling

^

Kupfereindeckung  
Unterlagsfolie  
Holzschalung, 27mm  
Lattung / Hinterlüftung, 60mm  
diffusionsoffene Unterdachfolie  
Steinwolle, 160mm  
Dampfbremse  
Holzwerkstoffplatte, 18mm  
Konstruktionsholz, 240mm  
Dreischichtplatte, 15mm, Weißtanne

||

Verschalung, 50×30mm, lasiert  
Konterlattung horizontal, 30mm  
Lattung hinterlüftet, 60mm  
Holztafelement, 280mm inkl. Steinwolle 240mm  
Ausgleichslattung, ausgedämmt, 45mm  
Gipskarton, 2×15mm  
Holzwerkstoffplatte  
Sockel: untere 100mm der Wandverkleidung auswechselbar

=

Vollholzdiele Weisstanne, 20mm  
Unterlagsboden mit Fußbodenheizung  
80mm  
Trittschalldämmung, 2x 20mm  
Holzverbunddecke, 440mm  
Sperrholzplatte, 15mm, teilweise akustisch wirksam, 2x lasiert

≡

Hartbeton mit Terrazzoschliff, 20mm  
Unterlagsboden, 80mm mit Fußbodenheizung  
Trittschall, 2x 20mm  
Trennlage PE Folie  
Ortbeton, 300 mm wasserdicht  
Dämmung, 140mm  
Sauberkeitsschicht, 50mm  
Filterbeton, 100mm

The schoolhouse is situated between two historical village centres, just on the field, explaining its appearance as a large wooden building. The urban-planning concept envisages a building that is as low as possible in order to integrate the new large volume into the surrounding area of mostly single-family houses. In addition, the vertical effect of the adjacent church steeple should not be impaired.

On the compact footprint of 50 × 42m, a spacious learning landscape is created on the upper floor. The folded roof allows even, glare-free lighting through skylights to the north, and is ideally covered with photovoltaic panels towards the south. In order to keep the eaves as low as possible, house-shaped interior spaces are created with clear room heights of only 2.3m at the eaves to 4.5m at the ridge. There are no purlins in the ridge or eaves: the roof surfaces are designed as tilted panes. From a structural point of view, the building is a folding structure in which the partition walls on the upper floor absorb the horizontal tensile forces. On the first floor, a gymnasium is half sunk into the slope. Instead of using beams, the hall is spanned by means of floor-to-ceiling steel trusses that lie invisibly in the partition walls along the linear spatial structure of the upper floor. All materials are chosen and used according to their properties, giving the construction its hybrid character. Instead of structurally and visually separating the layers of the structure, the opposite happens in the Schulhaus Feld.

All structural and technical components are condensed in thick walls and the ceiling. For example, every ventilation duct runs between the beams of the wood-hybrid ceilings; there is not a single shaft. These hybrid dense packages, walls and ceilings alike, are fully clad in wood panelling made from local silver fir, like the fine reception parlours of the surrounding area. The whole constructive concept reduces the volume to a minimum in terms of beiling and heating, including the necessary facade surfaces. The result is a compact but lowrise house that is appropriate to the site.

Felgendreher Olf Köchling

^  
copper roofing  
insulations sheet  
wood deck, 27mm  
slats / ventilated, 60mm  
breathing membrane below roof  
rock wool, 160mm  
vapor barrier  
composite wood panels 18mm  
wood construction, 240mm  
insulation, 80mm  
three-layer panel ceiling 15mm

||  
cladding, 50×30mm, coated  
horizontal counterslats, 30mm  
lattice / vertival ventilation, 60mm  
wood panels, 280mm  
rock wool 240mm  
compensation board, insulated, 45mm  
plasterboard, 2×15mm  
wood composite panels  
base: lower 100mm of the wall can be replaced

=  
solid silver fir planks, 20mm  
cement mortar with floor based heating  
80mm  
anti-impact layer, 2x 20mm  
composite facing in reinforced wood  
440mm  
plywood panel, partially sound-absorbing, coated 2x, 15 mm

≡  
hard concrete with terrazzo grinding  
20mm  
cement mortar with floor based heating  
80mm  
anti-impact layer, 2×20mm  
separating layer PE foil  
In-situ concrete, 300mm waterproof  
insulation, 140mm  
blinding layer, 50mm  
filter concrete, 100mm

# 10

## TED'A + RAPIN SAIZ

„In Ihrem Werk spürt man Ihre große Freude an der Auswahl von Elementen, Räumen und Details, die mit dem Akt des Zusammenkommens zu tun haben. Sogar die Art und Weise, wie Sie verhindern, dass Feuchtigkeit das Holz beschädigt, indem Sie einen Sockel entwerfen, der den Wert der Schnittstelle zwischen den Materialien erhöht, scheint eine angenehme Übung zu sein; Fugen sind fast wie Menschen, die zusammenkommen.“

El Croquis 196

^

Kupferblech, mit Abdichtung, 0,6mm  
Dreischichtplatte, 27mm  
Lattung, 80×40mm  
Windpapier  
Wärmedämmung, 60mm  
Kantholz, dazwischen Wärmedämmung,  
2×160mm  
Dampfbremse  
Dreischichtplatte, 25mm  
Holzwole Akustikplatte, 35mm

||

Schindel Fichte lasiert, 240mm  
Lattung horizontal, 60×35mm  
Lattung vertikal, 150×27mm  
Unterspannbahn  
OSB-Platte, 35mm  
Holzständer, dazwischen Wärmedäm-  
mung aus Mineralwolle, 240×80mm  
Gipsfaserplatte, 15mm  
Installationshohlraum, 58mm  
Dreischichtplatte Fichte, 27mm

=

Linoleum, geklebt, 2,5mm  
Spachtelmasse, 7,5mm  
Heizestrich, 40mm  
Trittschalldämmung, 40mm  
Verbunddecke: Beton, 90mm und  
Brettschichtholz-Träger, 160×340mm  
Holzwole-Akustikplatte, 35mm

≡

Hartbeton, poliert mit Fußbodenheizung,  
120mm  
Wärmedämmung, 120mm  
Stahlbetondecke, 550mm

*„In this work of yours one can sense your great delight in choosing elements, spaces and details related to the act of gathering. Even the way you prevent moisture from degrading the wood by designing a pedestal that enhances the value of the interface between materials seems to be an enjoyable exercise; joints are almost like gathering people.“*

*EI Croquis 196*

^

Copper sheet 0.6mm with waterproofing  
three-layer board, 27mm  
battens, 80×40mm  
wind paper  
thermal insulation, 60mm  
squared timber 2× 160mm in between  
thermal insulation  
vapor barrier  
three-layer board, 25mm  
wood wool acoustic panel, 35mm

||

Shingle spruce glazed, 240mm  
battens horizontal, 60×3mm  
battens vertical, 150×27mm  
Underlay  
OSB board, 35mm  
Wooden studs, between them thermal  
insulation of mineral wool, 240×80mm  
gypsum fiberboard, 15mm  
installation cavity, 58mm  
three-layer board spruce, 27mm

=

Linoleum, glued, 2.5mm  
putty 7,5mm  
heating screed, 40mm  
impact sound insulation, 40mm  
Composite ceiling:  
concrete, 90mm and  
glulam beams, 160×340mm  
wood wool acoustic panel, 35mm

≡

Hard concrete, polished, with underfloor  
heating , 120mm  
thermal insulation, 120mm  
Reinforced concrete ceiling, 550mm

# 11

## SEILER LINHART

„Wir müssen zurück zu den Wurzeln, zur Einfachheit, zur Natur. Ameisen bauen aus einem einzigen Material einen Bau, der das ganze Jahr warm ist. Sind sie fort, bleibt schon bald keine Spur mehr übrig. Das muss auch unser Ziel sein.“<sup>1</sup>

Ausgangspunkt der Konstruktion des Bürohauses Küng in Alpnach war die ausschließliche Verwendung von Fichten und Weißtannen aus regionalen Hochwäldern, die im Plenterbetrieb bewirtschaftet werden. Die hiesigen Förster fällten nur einzelne erntereife Bäume. Der Jungwuchs erhielt dadurch Platz und Licht zum Wachsen, was die Biodiversität steigert. Geschlagen wurde das Holz unter Berücksichtigung des forstwirtschaftlichen Mondkalenders im Dezember und Januar. Insbesondere das kurz vor Neumond geschlagene «Mondholz» ist besonders stabil, feuerbeständig und widerstandsfähig.

Weil es für Bauprojekte wie dieses häufig große Mengen Holz braucht, wurden die Bäume aber nicht sofort gefällt, sondern «geringelt». Damit wurde der Saftstrom durch einen umlaufenden Schnitt durch die Rinde unterbrochen. Die Bäume blieben danach noch mehrere Monate

stehen, damit sie über die Krone und die Nadeln natürlich bestmöglich austrocknen konnten.

Eine lokale Sägerei schnitt das Holz nach Mass ein, trocknete die Bretter und brachte sie schließlich über kurze Wege zum Produktionsbetrieb nach Alpnach. So wurde im Vergleich zur konventionellen Holzwirtschaft bezüglich der Materialbereitstellung und Lieferung nur die Hälfte an grauer Energie benötigt.

Aus den Brettern konnten dann massive Vollholzelemente aus kreuzweise übereinandergelegten Brettern gefertigt werden. Die Schichtung erlaubte es, im Innern der Elemente ästhetisch nicht so hochwertiges Material wie etwa Käferholz zu verwenden, welches sonst zu Holzfaserverprodukten verarbeitet oder verheizt würde. Das ist ideal für die Bewohner und den Planeten: regional, saisonal – Tree from nose to tail.

Die Verwendung des Vollholzsystems beim Projekt in Alpnach war eine Rückkehr zur Einfachheit des Bauens. Im zeitgenössischen, konventionellen Hausbau setzen sich Wand- und Deckenelemente aus diversen Schichten mit verschiedenen, oftmals unökologischen Baustoffen zusammen. Das ist technisch kompliziert, kann zu konstruktiven Problemen führen und ist auf Dauer nicht nachhaltig. Bei diesem Projekt gab es keinen diffizilen Bauteilaufbau und es wurde ausschließlich unbehandeltes Holz verwendet.

Die Wandelemente beinhalten keinen Leim, keine Metalle und keinerlei andere chemische Zusatzstoffe. Die wärmedynamischen Qualitäten der Außenwand erlauben im Sommer wie im Winter stabile und angenehme Raumtemperaturen. Die dampfdiffusionsoffenen Wände und die sehr gute Raumakustik der Wandelemente komplettieren das behagliche Arbeitsklima.

Durch seinen ganzheitlichen konstruktiven Ansatz hat das Projekt mit Blick auf die aktuell herausfordernden globalen Themen wie Klimawandel und Umgang mit knappen Ressourcen einen zukunftsweisenden Anspruch.

Patrik Seiler & Søren Linhart

<sup>1</sup>Stephan Küng, Holzbauer und Bauherr Bürohaus Küng, Alpnach – im Gespräch mit Palle Petersen, Redaktor Hochparterre

^

Aluminiumblech gefalzt, 3mm  
Holzschalung, 27mm  
Konterlattung, 60mm  
Dichtungsbahn  
Wärmedämmung Holzfasern, 180mm  
Brettstapeldecke, 260mm

||

Schalung Fichte sägerau, 30mm  
Vollholzelement sechslagig, 180mm  
Vollholzelement siebenlagig, 206mm

=

Parkett Buche, 20mm  
Vollholz Buche mit Fußbodenheizung, 44mm  
Trittschalldämmung Holzfaserverplatte, 60mm  
Holzrost Fichte dreilagig, dazwischen Füllung Kalksplitt, 150×36mm  
Vollholz Buche genutet, 60mm  
Holzrost Buche zweilagig, 150×36mm

≡

Boden EG:  
Sumpfkalk, 170mm  
Mineralfaserplatte, 15mm  
Brettstapelplatte, 180mm

“We need to go back to the roots, to simplicity, to nature. Ants build a burrow from a single material that is warm all year round. Once they are gone, soon no trace remains. That must be our goal as well.”<sup>1</sup>

The starting point for the construction of the K $\ddot{u}$ ng office building in Alpnach was the exclusive use of spruce and silver fir from regional high forests, which are managed in a plenter operation, whereby the local foresters only fell individual trees that are ready for harvesting. This gives the young trees space and light to grow, which increases biodiversity. The timber is felled in December and January, taking into account the lunar forestry calendar. In particular, the “moon wood” felled shortly before the new moon is especially stable, fire-resistant and hardwearing.

However, because large quantities of wood are often needed for construction projects like this one, the trees were not felled immediately but “ringed”. This means that the flow of sap is interrupted by a circumferential cut through the bark. The trees are then subsequently left standing for several months so that they can dry out naturally through the crown and needles in the best possible way.

A local sawmill cut the wood to size, dried the boards and finally transported them over short distances to the production plant in Alpnach. In this way, only half the amount of grey energy was required in terms of material preparation and delivery compared to conventional timber industry processes.

The boards were then used to make solid wood elements from boards laid crosswise on top of each other. This layering enabled the use of material inside the elements that is not as aesthetically pleasing, such as beetle wood, and which would otherwise be processed into wood-fibre products or burned. This is beneficial for the residents and the planet: regional, seasonal –the tree from nose to tail.

The use of the all-wood system in the Alpnach project was a return to simplicity in building. In contemporary, conventional house construction, wall and ceiling elements are composed of diverse layers with different, often unecological building materials. This is technically complicated, can lead to construction problems and is not sustainable in the long run. In this project, there was no complicated component construction and only untreated wood was used. The wall elements do not contain glue, metals or any

other chemical additives. The thermal-dynamic qualities of the external wall allow stable and comfortable room temperatures in summer and winter. The vapour-diffusion open walls and the very good room acoustics of the wall elements complete the comfortable working climate.

With its holistic constructive approach, the project’s aspiration is forward-looking vis-à-vis the current challenging global issues, such as climate change and the use of scarce resources. Patrik Seiler & Søren Linhart

<sup>1</sup> Stephan K $\ddot{u}$ ng, timber constructor and owner of B $\ddot{u}$ rohaus K $\ddot{u}$ ng, Alpnach, in conversation with Palle Petersen, editor of Hochparterre.

^  
folded aluminium sheet, 3mm  
wooden planks, 27mm  
counter batten, 60mm  
sealing sheet  
woodfiber insulation, 180mm  
board stack ceiling, 260mm

||  
wooden planks, 30mm  
solid wood 6 layers, 180mm  
solid wood 7 layers, 206mm

=  
beech parquet, 20mm  
solid beech wood with in-floor heating, 44mm  
footfall sound insulation, 60mm  
spruce duck board with lime grit, 150×36mm  
solid wood beech, 60mm  
wooden grate beech, 150×36mm

≡  
Groundfloor:  
pit lime, 170mm  
mineral fibreboard, 15mm  
board stacking plate, 180mm

# 12

## BAUMSCHLAGER EBERLE ARCHITEKTEN

Das Haus 2226 in Lustenau (Österreich) verzichtet auf technische Anlagen für Heizung, Kühlung und Lüftung aus. Die Reduktion von Energieverbrauch, Bau- und Betriebskosten sowie eine erhöhte Langlebigkeit sind die wesentlichen Merkmale des Konzepts 2226. Der Name bezieht sich auf das im Gebäude ganzjährig vorherr-

schende Komfortklima von 22 bis 26 Grad Celsius, die weltweit als angenehm empfunden werden. Gebäude brauchen gegenwärtig immer weniger Energie, der Aufwand für diese Reduktion durch kurzlebige Technik wird immer höher. „Weniger Energie mit weniger Technik“ ist dagegen der planerische Ansatz, der mit dem Konzept 2226 erreicht wird. Es beruht grundsätzlich auf zwei Komponenten und der jahrzehntelangen Erfahrung von Baumschlager Eberle Architekten im Umgang mit energiesparender Planung. Die sicht- und nutzbare Komponente des Konzepts ist ein sechsstöckiges Gebäude, das als massiver Energiespeicher funktioniert und in Dialog mit der Software 2226 Operating System zur Steuerung der Energieströme von Menschen und technischen Geräten über die Lüftungsflügel der Fenster steht.

Für die Energiespeicherung wurde der Baukörper auf allen Ebenen optimiert. Möglichst einfach, möglichst elementar war die Grundlage dieser Optimierung. Die Außenwände bestehen aus zwei Lagen Lochziegel von jeweils 38cm Stärke, wobei die innere trägt, die äußere dämmt. 5mm gelöschter Kalkputz und 15mm Kalkzement-Grundputz an der Außenseite bestimmen das Erscheinungsbild des Hauses 2226. Die Vorteile dieser einfachen Konstruktion liegen auf der Hand. Die starken Mauern bedingen tiefe Laibungen, welche den Energieeintrag jahreszeitenbedingt positiv beeinflussen. Der ungelöschte Kalkputz ist diffusionsoffen und fungizid. Komplexe Wandaufbauten werden vermieden, Klebeverbindungen sucht man vergeblich. Sollte das Haus einmal tatsächlich abgebrochen werden, dann kann man seine Materialien vom Grundstück weg verkaufen. Außerdem werden die weltweiten Problematiken der Industrialisierung am Bau (Normen, Klebeverbindungen, Sondermüll...) elegant umschifft.

Der intelligente Einsatz der Baumaterialien für die Konstruktion wird begleitet vom Einsatz der elementaren Möglichkeiten der Architektur, um die energetische Effizienz zu steigern. Die tief eingeschnittenen Fenster, deren Anteil lediglich 16 Prozent der Gebäudeoberfläche beträgt, verfügen über ein Höhe-Breite-Verhältnis von 5:3, das für eine optimale Ausleuchtung der Räume mit 12m Trakttiefe und 3,36m Höhe sorgt. Die 24×24×24m der Kubatur ergeben ein perfektes Verhältnis zwischen Oberfläche und Volumen. Die Wirksamkeit klassischer Proportionen, traditionelle Materialien und der innovativen Software des 2226 Operating Systems hat sich seit 2013 bewährt, Folgebauten sind errichtet, weitere befinden sich in Planung.

Baumschlager Eberle Architekten

^

Stahlbeton-Fertigteile, 120mm  
Hinterlüftung, 80mm  
Abdichtung Bitumenbahn zweilagig  
Wärmedämmung PUR aluminium- kaschiert, 250mm  
Dampfsperre  
Decke Stahlbeton, 240mm  
Grundputz Kalkzement, 10mm  
Spachtelung Kalkputz, 5mm

||

Kalkputz, 5mm  
Grundputz Kalkzement, 15mm  
Hochlochziegel, 365mm  
Mörtelschicht 20mm Hochlochziegel, 365mm  
Grundputz Kalkzement, 15mm  
Spachtelung Kalkputz, 5mm

=

Anhydritestrich versiegelt, 50mm Trittschalldämmmatte, 10mm  
Doppelboden mineralisch 25mm Doppelbodenstützen  
Decke Stahlbeton, 240mm  
Spachtelung Kalkputz, 7mm

≡

Anhydritestrich versiegelt, 50mm Trittschalldämmmatte, 10mm  
Doppelboden mineralisch, 25mm  
Doppelbodenstützen  
Abdichtung Bitumenbahn  
Bodenplatte Stahlbeton wasserundurchlässig, 300mm  
Wärmedämmung XPS, 200mm

The 2226 house in Lustenau (Austria) manages without technical systems for heating, cooling or ventilation. The reduction of energy consumption, of construction and operating costs, as well as increased durability are the key features of the 2226 concept. The name refers to the year-round comfort climate of 22 to 26 degrees Celsius prevailing in the building, which is perceived as pleasant worldwide. Buildings currently require less and less energy, and the cost of this reduction through short-lived technology is becoming ever higher. "Less energy with less technology", on the other hand, is the planning approach achieved with the 2226 concept. It is fundamentally based on two components and the decades of experience of Baumschlager Eberle Architekten in dealing with energy-saving planning. The visible and usable component of the concept is a six-story building that functions as a massive energy storage unit and is in dialogue with the 2226 Operating System software to control the energy flows of people and technical equipment through the ventilation sashes of the windows.

For energy storage, the building structure was optimised at all levels. The basis of this optimisation was: as simple as possible, as elementary as possible. The exterior walls consist of two layers of perforated bricks, each 38cm thick, the inner supporting, the outer insulating. Five mm of slaked lime plaster and 15mm of lime-cement base plaster on the exterior define the appearance of House 2226. The advantages of this simple design are obvious. The strong walls require deep reveals, which positively influence the energy input seasonally. The unslaked lime plaster is open to diffusion and fungicidal. Complex wall structures are avoided, and adhesive joints are not used. Should the house ever actually be demolished, its materials can be sold off the property. In addition, the worldwide problems of industrialisation in construction (standards, adhesive joints, hazardous waste, etc.) are elegantly circumvented.

The intelligent use of building materials for construction is accompanied by the use of the elementary possibilities of architecture to increase energy efficiency. The deep-cut windows, whose share is only 16 % of the building's surface, have a height-to-width ratio of 5:3, which provides optimal illumination of the spaces with a tract depth of 12m and a height of 3.36m. The 24 × 24 × 24m of cubature results in a perfect ratio between surface area and volume. The effectiveness of classic proportions, traditional materials

and the innovative software of the 2226 Operating System has proven itself since 2013 – subsequent buildings have been erected and more are in the planning stage.

Baumschlager Eberle Architekten

^  
prefabricated reinforced concrete element, 120mm  
back ventilation, 80mm  
2-ply bituminous sealant layer  
PUR thermal insulation with aluminium liner vapour barrier, 250mm  
reinforced concrete slab, 240mm  
lime cement base render, 10mm  
lime cement filling, 5mm

||  
lime render, 5mm  
lime base render, 15mm  
vertically perforated brick, 365mm  
mortar bed, 20mm  
vertically perforated brick, 365mm  
lime base render, 15mm  
lime render filling, 5mm

=  
anhydrite screed, sealed, 50mm  
impact sound proofing mat, 10mm  
mineral raised flooring, 25mm  
raised floor pedestal  
reinforced concrete slab 240mm  
lime render filling, 7mm

≡  
anhydrite screed, sealed, 50mm  
impact sound proofing mat, 10mm  
mineral raised flooring, 25mm  
raised floor pedestal  
bituminous sealant layer  
waterproof reinforced concrete floor slab, 300mm  
XPS thermal insulation, 200mm

# 13

## CLÉMENT VERGÉLY, DIENER & DIENER

Die Erde des Geländes war leider nicht für die Stampflehmwände geeignet. Es handelte sich vor allem um aufgeschüttetes Material des Großmarktes aus dem 19. Jahrhundert, der einen Großteil des Geländes von La Confluence einnahm und teilweise verschmutzt war.

Stattdessen wurden 380 Tonnen so genannte „rote Erde“ von einer nur 30km entfernten Baustelle in Saint-Quentin-Fallavier bezogen. Als Aushubmaterial stand sie kostenlos zur Verfügung und es mussten nur die Transportkosten bezahlt werden. Die Eigenschaften des Rohmaterials wurden von dem Materialprüfungsspezialisten Antonin Fabbri an der öffentlichen Einrichtung ENTPE L'école de l'aménagement durable des territoires (Hochschule für nachhaltige Raumplanung) geprüft.

Das Gebäude hat einen rechteckigen Grundriss von 14x32m, der sich aus zwei Flügeln beiderseits eines zentralen Erschließungs- und Servicekerns zusammensetzt. Der Grundriss ist bewusst einfach gehalten, wobei die Komplexität im Aufriss und im Schnitt entsteht: Gestaffelte Wandstärken: 80cm im Erdgeschoss, 65cm im ersten und 50cm im zweiten Obergeschoss. Die Blöcke sind an der Außenseite bündig, sodass jedes Stockwerk 15cm weiter nach außen reicht. Die Wand ist also verjüngt, was ihr Gewicht und ihre statische Belastung entsprechend reduziert.

Die bogenförmigen Öffnungen sind an der Basis 4,75m breit und folgen der Linie einer umgekehrten Kettenlinie als ideale Strukturform, die mit einem bogenförmigen Sturz am Scheitelpunkt abschließt. Der Entwurf des Gebäudes bot die Möglichkeit, zwei Hypothesen zu testen: Moderner Erdfertigteiltbau und anspruchsvolle konstruktive Lösungen schließen sich nicht aus, sondern bedingen sich gegenseitig. Nichttragende, nichtstabilisierte/zusatzstofffreie Stampflehme können für Wände mit großen Öffnungen verwendet werden.

Die bogenförmigen Öffnungen machen 40% der Wandfläche aus und stellen die statischen Eigenschaften des Materials auf die Probe. Stampflehmkonstruktionen können nur Druckkräfte aufnehmen, was hier der Fall ist. Die Horizontalkräfte werden durch den starren Treppenkern aufgenommen, der über die Deckenplatten mit den Erdwänden verbunden ist.

Die Wände mit ihren 14 gleichmäßigen Rundbögen - 5 auf jeder Längsseite, 2 auf jeder Schmalseite - wurden geschossweise errichtet, wobei die Holzkonstruktion kurz darauf darin errichtet wurde.

Der Gebäudeentwurf war von Anfang an als ressourceneffizienter Holz- und Lehmbau konzipiert, der an seine historischen Vorgänger anknüpft: Lehm dient als äußere Tragschale, während Holz für die Decken und inneren Tragelemente verwendet wird. Die Holzbalkendecke ruht direkt auf Metallankerplatten, die in die Erdblöcke eingelassen sind und die Lasten gleichmäßig abtragen. Auch hier zeigt sich das Prinzip eines pragmatischen statt historisch-nostalgischen Ansatzes, um eine effiziente und kompakte Lösung für die Verbindung zu realisieren.

Stefan Jeske/Clément Vergély Architectes

^

Abdeckung Attika aus Naturstein mit Überstand zum Schutz des Lehms  
Schotterschicht  
Vliesstoffbahn  
Drainagematte  
Bitumenbeläge, zweilagig  
Brettsperholz, 100mm  
Verbundplatte, 22mm  
Akkustikplatte aus Holzwolle

||

Lehmwand, vorgefertigt, geschossweise reduzierend von 80 bis 50cm dicke  
Holzwerkplatte, Läche, 3-lagig, lasiert, hinterlüftet, 21mm  
Holzständerwand mit innenliegender Holzwoledämmung 90mm und Dampfsperre, in Lehmwand rückverankert, 145mm  
Holzrahmenfenster mit Doppelisolierverglasung

=

Teppich, 3mm  
Fließestrich inkl Fußbodenheizung, 60mm  
Trittschalldämmung, 30mm  
Ausgleichsestrich, 30mm  
Dämmschicht, 40mm

≡

Teppich, 5mm  
Fließestrich inkl Fußbodenheizung, 65mm  
Trittschalldämmung, 30mm  
Dämmschicht, 50mm  
Stahlbetonbodenplatte, 200mm

The earth from the site was, unfortunately, unsuitable for using for the rammed earth walls. It consisted primarily of backfilled material from the 19th century wholesale market that occupied much of the La Confluence site and was partially polluted.

Instead, 380 tons of so-called 'red earth' was sourced from a construction site just 30km away in Saint-Quentin-Fallavier. As excavation material, it was available for free and only the transport costs needed to be paid. The characteristics of the raw material was tested by the material testing specialist Antonin Fabbri at the public institute ENTPE L'école de l'aménagement durable des territoires (College for sustainable spatial planning).

The building has a rectangular ground plan of 14x32m comprised of two wings either side of a central access and service core. The floor plan is kept deliberately simple, with the complexity arising in the elevation and section: Staggered wall thicknesses: 80cm on the ground floor, 65cm on the first floor and 50cm on the second floor. The blocks are flush on the outside so that each floor level extends out 15cm further. The wall is therefore tapered, reducing its weight and structural load accordingly.

The arched openings are 4.75m wide at their base and follow the line of an inverted catenary line as an ideal structural form, concluding with an arched lintel at their apex. The building design presented an opportunity to test two hypotheses: Modern prefabricated earth construction and ambitious design solutions are not mutually exclusive and indeed condition one another. Loadbearing non-stabilised/additive-free rammed earth can be used for walls with significant openings

The arched openings account for 40% of the wall's surface area, putting the material's structural properties to the test. Rammed earth structures can only sustain compressive forces, which is the case here. Horizontal forces are absorbed by the rigid stair core which is connected to the earth walls via the ceiling slabs.

The walls with their 14 uniform rounded arches – 5 on each long side, 2 on each short side – were constructed floor by floor with the timber structure erected within it shortly after.

The building design was conceived from the outset as a resource-efficient timber and earth structure, echoing its historical predecessors: earth serves as an external loadbearing shell, while wood is used for the ceilings and internal loadbearing elements. The timber beam ceiling rests directly on metal anchor plates embedded in the earth blocks that transfer the loads evenly. This also illustrates the principle of a pragmatic rather than historical-nostalgic approach to realising an efficient and compact solution for the connecting element.

Stefan Jeske/Clément Vergély Architectes

^  
covering attic of natural stone with overhang to protect the clay  
gravel layer  
nonwoven sheet  
drainage mat  
bitumen covering, two-layer  
cross laminated timber, 100mm  
composite board, 22mm  
wood wool acoustic panel

||  
clay wall, prefabricated, reducing storey by storey from 80 to 50cm thick  
wooden panel, 3-ply, glazed, back-ventilated, 21mm  
wooden stud wall with internal wood-wool insulation 90mm and vapor barrier, back-anchored in clay wall, 145mm  
wooden frame windows with double insulating glazing

=  
carpet, 3mm  
flowing screed incl underfloor heating, 60mm  
impact sound insulation, 30mm  
leveling screed, 30mm  
Insulation layer, 40mm

≡  
carpet, 5mm  
flowing screed incl underfloor heating 65mm  
impact sound insulation, 30mm  
insulation layer, 50mm  
reinforced concrete floor slab, 200mm

## CEPEZED

„Das Bürohaus, das die Planer von cepezed in Delft errichtet haben, folgt dem Cradle-to-Cradle-Prinzip. Beim Bauen nach diesem Grundsatz sollen die Elemente erst gar nicht durch Recycling aufbereitet werden, sondern bleiben so lange wie möglich im geschlossenen Kreislauf. Wenn das Gebäude nicht mehr genutzt wird, werden sie an anderer Stelle wiederverwendet. Dazu müssen die Komponenten unbeschädigt ausgebaut und getrennt werden können. Für eine gelungene Umsetzung des Konzepts muss schon bei der Planung an die Zeit nach der Nutzung gedacht werden: Wie lassen sich die einzelnen Bauteile wiederverwenden? Welche Verbindungen erlauben es, die Materialien sortenrein zu trennen?“

DETAIL, 06.2021

^

Dichtungsbahn EPDM  
PIR Dämmung, 70-140mm +80mm  
Dampfsperre  
Hohlkasten aus 18mm Furniersperrholz +  
44×44mm Kantholz + 25mm Furnier-  
schichtholz  
Rippe, 45×360mm

||

Isolierverglasung mit Glashalteleiste  
direkt auf Stahlrohr befestigt  
Lüftungsöffnung:  
Lamelle Stahlblech auf Aluminiumrah-  
men  
Luftzwischenraum, 55mm  
Aluminiumpaneel, gedämmt, 80mm  
Stahlrohr, 160×80mm

=

PVC, 2mm  
Gipsfaserplatte, 30mm  
Wabenpappe, 30mm dazw. Trocken-  
schüttung  
Furnierschichtholzplatte, 35mm  
Rippe aus Furnierschichtholz,  
45×360mm

≡

Sichtestrich, 60mm  
Bodenplatte aus Stahlbeton, 180mm

„The office building that the planners from cepezed built in Delft follows the cradle-to-cradle principle. When building according to this principle, the elements should not even be recycled, but remain in a closed cycle for as long as possible. When the building is no longer in use, they are reused elsewhere. For this purpose, it must be possible to remove and separate the components undamaged. For a successful implementation of the concept, the time after use must already be considered during the planning phase: How can the individual components be reused? Which connections allow the materials to be separated by type?“

DETAIL, 06.2021

^

sealant layer EPDM  
 PIR thermal insulation, 70-140mm +  
 80mm  
 vapour barrier  
 ceiling element:  
 veneer plywood, 18mm + wood frame  
 44x44mm + LVL 25mm  
 LVL rib, 45x360mm

||

thermal insulation glazing with clip  
 directly connected to steel profile  
 ventilation window:  
 perforated sheet steel slat on aluminium  
 frame  
 cavity, 55mm  
 aluminium panel, thermal insulation,  
 80mm  
 steel RHS, 160x80mm

=

PVC flooring, 2mm  
 gypsum fibre board, 30mm  
 cardboard honeycomb with granule infill,  
 30mm  
 ceiling element:  
 LVL panel, 25mm  
 LVL ribs, 45x360mm

≡

screed, 60mm  
 reinforced concrete slab, 180mm

# 15

## SHIGERU BAN

Das Haupttragwerk aus Holz ist die bedeutendste Innovation des Projekts. Aus technischer und ökologischer Sicht ist die vorgeschlagene Holzstruktur eine einzigartige Antwort auf diese Art von Bürogebäude, und die Tatsache, dass die strukturellen Elemente vollständig sichtbar sind, verleiht der Arbeitsatmosphäre einen ganz besonderen Charakter und eine hohe Raumqualität.

Neben dem eindeutigen Beitrag zur Nachhaltigkeit durch die Wahl von Holz als Hauptbaumaterial (das einzige erneuerbare Baumaterial und der geringste CO<sub>2</sub>-Produzent im Bauprozess) wurde das mechanische System so konzipiert, dass es den höchsten Energiestandards entspricht (der Zwischenraum mit seiner Funktion als „thermische Barriere“ ist Teil der öffentlichen Räume, die mit der Abluft aus dem Bürobereich geheizt und gekühlt werden). Aus architektonischer Sicht ist eines der Hauptmerkmale des Projekts in der Tat der Vorschlag eines strukturellen Hauptsystems, das vollständig aus Holz besteht, das neben seinem innovativen Charakter in technischer und ökologischer Hinsicht dem Gebäude ein einzigartiges Aussehen verleiht, sowohl vom Innenraum als auch von der Stadt aus gesehen. Um diese Idee zu verstärken und zum Ausdruck zu bringen, ist die Gebäudehülle vollständig verglast und es wurde besonders darauf geachtet, einen niedrigen Energiedurchlassgrad zu erreichen, der den neuesten und sehr strengen Schweizer Vorschriften in Bezug auf den Energieverbrauch entspricht.

Zur Stadt hin verfügt das Gebäude außerdem über einen „Zwischenraum“, der sich über die gesamte Höhe der Ostfassade erstreckt und neben seiner Rolle als „thermischer Schirm“ im Rahmen der allgemeinen Energieverbrauchsstrategie auch zu einem einzigartigen Raumerlebnis mit Lounge-Bereichen und vertikalen Verbindungen zwischen den verschiedenen Büroetagen wird. Diese „Balkone“ können als informelle Begegnungs- und Ruhezonen genutzt werden, die zudem die Besonderheit aufweisen, dass die Fassade aus einem versenkbaren Glasfenstersystem besteht, das es ermöglicht, diese Räume in Freiluftterrassen zu „verwandeln“, die die privilegierte Beziehung zwischen dem inneren Gebäude und der umgebenden Landschaft verstärken.

Shigeru Ban Architects



konstruktiver Sonnenschutz, Lamellen  
Pfosten-Riegel-Fassade, 3-fachverglasung  
Biegesteifer Rahmen, Verbindung aus  
Buchsperrholz, Spannweite 17,38m



textiler Sonnenschutz, außenliegend  
Pfosten-Riegel-Fassade, 3-fachverglasung  
Bereich Loggien:  
Shutter System, vertikal offenbar  
Glasbrüstung mit bodentiefer Einfassung  
Holzprimärstruktur,  
440×440×21000mm, Achsmaß 5,45m  
Verbindungselement aus Buchensperrholz, CNC gefräst



Teppich, 4mm  
Hohlboden mit Trägerplatte, 20mm  
Zementholzspanplatte  
Gummimatte, 10mm  
Mineralwolle, 140mm  
Sand 80mm  
3-Schicht-Holzplatte, 27mm  
Gipsfaserplatte, 30mm  
Heiz-/Kühlsegel



*The timber main structural system is in great extent the most significant innovation of the project. From a technical and environmental point of view the proposed timber structure is a unique response to this type of office building and the fact that the structural elements are entirely visible also gives a very special character and high quality spatiality to the working atmosphere.*

*Besides the clear contribution to sustainability on the choice of timber as the main structural material (only renewable construction material and the lowest CO2 producer in construction process) the global mechanical system has been designed to meet the highest standards in energy issues (the intermediate space other its 'thermal barrier' function is part of the public spaces that will be heated and cooled with the extraction air from the office area). From an architectural point of view one of the main features of the project is indeed the proposition of a main structural system entirely made out of timber. This structure, besides its technical and environmental innovative character, gives the building a unique appearance from the inside as well as from the city around. In order to reinforce and express this idea the building skin is entirely glazed and special attention was given to achieve a low energy transmission levels that responds to the latest and very strict Swiss regulations in terms of energy consumption.*

*Facing the city, the building also features an 'intermediate' space throughout the whole height of the east façade that other its role as 'thermal screen' within the general energy consumption strategy, also becomes a unique spatial experience with lounge areas and connection vertical links between the different office stories. These 'balconies' can be used as informal meeting and rest areas that will also have the particularity of having a façade composed of a glass retractable window system that allow to 'transform' these spaces into open air terraces that reinforce the privileged relationship between the interior building and its surrounding landscape.*

*Shigeru Ban Architects*

^

Constructive sun protection, lamella post-and-beam façade, triple glazing, bending-resistant frame, connection made of beech plywood, span width 17.38m

||

Textile sun protection, external Mullion and transom façade, triple glazing  
Area of loggias:  
Shutter system, can be opened vertically  
Glass balustrade with floor-deep edging  
Primary timber structure, 440×440×21000mm, axial dimension 5.45m  
Connecting element made of beech plywood, CNC-milled

=

Carpet, 4mm  
Cavity floor with support plate, 20mm  
Cement wood particle board  
Rubber mat, 10mm  
Mineral wool, 140mm  
Sand 80mm  
3-layer wood board, 27mm  
Gypsum fibre board, 30mm  
Heating/cooling sails

≡



# PERSONÆ

## MODELLE:

Rosana Abdo  
Reham Al Nasralla  
Dennis Baron  
Alma Barwitzki  
Dieter Beckert  
Lisa Benne  
Sophie-Karoline Bey  
Simon Böhringer  
Iván Arcila Cosío  
Muhammed Dargin  
Alejandro De la Torre Miranda  
Elena Donos  
Timo Drewitz  
Rosa Ebert  
Jacqueline Eickelmann  
Robert Engel  
Malvina Frank  
Rahel von Freier  
Lina Gauert  
Vian Hamdo Genjo  
June Hagen  
Katja Heidmann  
Charlotte Heppeler  
Maximilian Herscu  
Marie-Jeannine Hieke  
Anni Hufnagel  
Paul Hupp  
Enno Joerss  
Franziska Knaus  
Max Kolditz  
Ida Kuring  
Elias Letter  
Zoe Lißner  
Pascal Okulus  
Marten Lewerenz  
Julia Mack  
Nico Marcinkowski  
Merle Näth  
Elisabeth Otte  
Jesus Ramirez Pena  
Katharina Polzin  
Ida Reinhardt  
Marie Röpke  
Ute Rösler  
Saime Saka  
Julia Samtleben  
Merle Scharschmidt  
Tjark Scholz  
Emma-Sophia Schreiber  
Anna Schwindt  
Romina Söchtig  
Solia Stamer  
Johanna Stolz  
Moritz Suhren  
Elias Taillebois  
Zainab Tahsin Thiab  
Michelle-Kristin Wehrhahn  
Nils Wrege  
Jingyi Zeng  
Lena Zimmermann

## HERAUSGEGEBEN VON:

Prof. Helga Blocksdorf  
Samuel Barckhausen  
Ruben Beilby

Institut für Baukonstruktion /  
Institute for Construction  
Technische Universität Braunschweig  
Schleinitzstraße 21b  
38106 Braunschweig

[www.ikon-institute.com](http://www.ikon-institute.com)

## FOTOGRAFIEN:

Ruben Beilby

## BETREUUNG DER LEHRVERANSTALTUNG

Samuel Barckhausen  
Ruben Beilby  
Linda Gehrke

## TYPEFACE:

Dinamo Basel

## DRUCKEREI:

Druckhaus Köthen

## AUFLAGE:

700 Stk.  
gedruckt in Deutschland 2023  
Verlagsort: Braunschweig  
Verlag: Technische Universität Braunschweig

## ÜBERSETZUNGEN/LEKTORAT

Thomas Skelton-Robinson

© 2023 Institut für Baukonstruktion

Die Verwertung der Texte und Bilder ist ohne Zustimmung  
urheberrechtswidrig und strafbar. Das gilt auch für Vervielfälti-  
gungen, Übersetzungen und für die Verarbeitung mit elektroni-  
schen Systemen.

ISBN 978-3-927115-96-5