

03/22 steeldoc

Rückbaubare
Konstruktionen



Editorial



Graser Troxler Architekten entwerfen am Herbstweg in Zürich ein Wohnhaus, das die Möglichkeiten und Vorteile des Stahlbaus ausschöpft. Der Kern ist massiv ausgebildet, die filigrane Stahlkonstruktion lässt aber eine Adaption der Grundrisse und eine zukünftige Wiederverwendung der Bauteile zu.

«Bei der **rückbaubaren Konstruktion** werden Gebäude so konstruiert, dass sie zwei bestimmte Eigenschaften haben: Die erste ist die **räumliche Rückbaubarkeit**, nämlich die Voraussetzungen eines Raums, unterschiedliche Nutzungen aufzunehmen und sich zu verändern, wenn sich Lebensstile und funktionale Bedürfnisse ändern, trotz der Schwierigkeiten der Vorhersage. Die zweite Eigenschaft ist die **technische Rückbaubarkeit**, also die Möglichkeit, dass die Komponenten eines Gebäudes ohne Verlust der technischen oder funktionalen Qualität demontiert werden können.»

Zitat aus: Fivet C., Küpfer C.: Selektiver Rückbau – Rückbaubare Konstruktion: Studie zur Förderung der Abfallreduktion und der Wiederverwendung in der Baubranche. EPFL 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5131243

Seitdem mit Stahl gebaut wird, finden sich zahlreiche Beispiele von rück- und wiederaufgebauten stählernen Strukturen. Der Stahlbau bietet dafür beste Voraussetzungen: Genormte Profile oder Bleche werden mechanisch verbunden und lassen sich meist problemlos wieder voneinander trennen; das Material behält bei korrektem Korrosionsschutz und kontrollierbaren äusseren Einflüssen seine Eigenschaften fast unbegrenzt. Werden möglichst wenig unterschiedliche Elemente verbaut und standardisierte Befestigungen eingesetzt, wird auf das Schweißen verzichtet, stattdessen geschraubt und die Zugänglichkeit für die Instandhaltung gewährleistet, so ist eine zukünftige Wiederverwendung der Bauteile optimal vorbereitet. Die Logik von Stahltragwerken hat aber auch einen weiteren Vorteil: Die Chance, dass ein Bauwerk möglichst lang erhalten und nicht frühzeitig ersetzt wird, erhöht sich markant, wenn es nicht nur technisch, sondern auch räumlich rückbaubar ist, sich also gut an geänderte Bedürfnisse anpassen lässt. Die Unterscheidung in tragende und trennende Bauteile ist Voraussetzung dafür.

Ein Wohnhaus für zwei Eigentümerschaften in Zürich bietet diese räumliche Rückbaubarkeit. Punktsymmetrisch um einen massiven Kern organisiert, lässt der Stahlbau mit Verbunddecken und Leichtbauwänden in zwei identischen Haushälften ganz unterschiedliche Grundrisse zu, die sich in Zukunft auch wieder anders organisieren lassen. Die technische Rückbaubarkeit ist zu weiten Teilen ebenfalls gewährleistet: Ohne speziell darauf ausgelegt zu sein, schafft das Haus durch die Wahl der Stahlbauweise und den Entwurf der Konstruktionsdetails beste Voraussetzungen, um möglichst lang seine Funktion erfüllen und als Materialdepot für zukünftige Gebäude dienen zu können (ab S. 4).

Neue Schutzmassnahmen und eine Anpassung der Hafenkais von Køge (DK) werden in Zukunft unumgänglich sein. Das direkt am Hafenbecken liegende Lokal einer Kleinbrauerei ist deshalb als Bausatz aus Stahl- und Holzbauteilen entworfen, damit es sich, sobald es nötig wird, an einen anderen Standort verschieben lässt (ab S. 10). Temporären Wohnraum auf vorübergehend ungenutzten Parzellen zu schaffen für Menschen, die in eine Notlage geraten sind: Diese Entwurfsaufgabe stellte die Stadt Barcelona drei Architekturbüros. Für das erste Pilotprojekt werden mitten im Barri Gòtic wiederverwendete Seecontainer auf einer eingeschossigen Stahlstruktur gestapelt, die einen oder zwei Container einnehmenden Wohnungen über einen stählernen Laubengang erschlossen und in ein Gewand aus Polycarbonat gehüllt (ab S. 14).

Das niederländische Architekturbüro cepezed entwirft Gebäude, die auf eine optimale Wiederverwendbarkeit ausgelegt sind. Ein temporäres Gerichtsgebäude wurde kürzlich demontiert und eingelagert, um nächstes Jahr mit neuer Nutzung an einem neuen Ort wieder aufgebaut zu werden. Welche Erfahrungen beim Rückbau gemacht wurden, wie die Erkenntnisse zukünftige Entwürfe beeinflussen und worauf bei den Konstruktionsdetails speziell zu achten ist, erklärt Architekt Ronald Schleurholts im Interview (ab S. 18).

Eine inspirierende Lektüre wünscht Ihnen
Isabel Gutzwiller

«Wie erhalte ich den grössten gemeinsamen Teiler»

Im Gespräch berichtet Ronald Schleurholts von der Philosophie von cepezed und der Essenz der Planung von Projekten. Bereits seit den 1970er-Jahren zirkulär planend, hat das Büro einen grossen Erfahrungsschatz. Dennoch lernt auch cepezed nicht aus – die Herausforderung liegt wie so oft in den Details. Und darin, dass zu viel Freiheit in der Aufbauphase zu viele Stolpersteine während eines Rückbaus schafft.

Das Gespräch führte Clementine Hegner-van Rooden,
Dipl. Ing., ETH und Fachjournalistin BR.

Herr Schleurholts, das international tätige Architekturbüro cepezed hat seinen Sitz in den ehemaligen Labor- und Werkstatthallen, die zwischen 1905 und 1911 für den Fachbereich Maschinenbau und Meerestechnik der heutigen TU Delft gebaut wurden. Inwiefern steht der Komplex für die nachhaltige Arbeitsweise des Teams cepezed?

Ronald Schleurholts: Dieser Raum lebt unsere Philosophie vor. Wir denken in Räumen, die flexibel nutzbar und wandelbar sind. Darum haben sie Bestand. Und alles, was lang erhalten bleiben kann, ist nachhaltig und letztlich ökologisch. Diesen Ansatz

und dieses Vorgehen leben wir seit den 1970er-Jahren vor und geben ihn an Partner und Mitarbeitende weiter. Anfangs waren cepezed etwas eigenartige Techniker mit pionierhaftem Denken. Es hiess: «Schön, dass da ein paar Planende experimentieren.» Unsere Denkweise ist seit dazumal im Wesentlichen dieselbe geblieben, nun aber liegen wir im Trend. Der Markt hat sich genau in diese Richtung entwickelt – dank der Gewichtung ökologischer Aspekte. Allerdings verfolgte cepezed diese Methode des Bauens anfangs nicht unbedingt aus ökologischen Gründen, sondern vielmehr aus Gründen der Effizienz und Wirtschaftlichkeit.

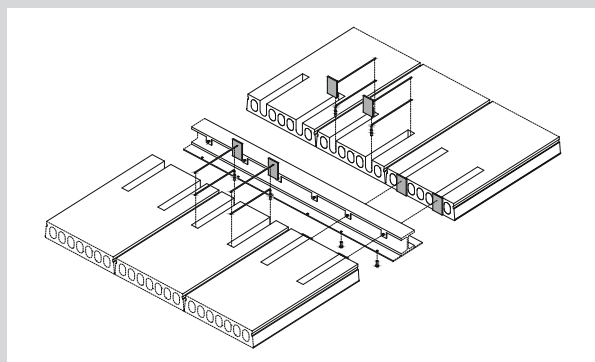


Temporary Courthouse, Amsterdam (NL)

Im Oktober 2016 wurde das Temporary Courthouse in Amsterdam fertiggestellt und in Betrieb genommen. Das Gebäude diente fünf Jahre lang als Gerichtsgebäude. Während dieser Zeit wurde das Bestandsgebäude durch einen Neubau ersetzt. Der Bauherrschafft war es wichtig, beim temporären Bau Abfälle zu vermeiden, und cepezed strebte nach dem Ansatz, den Restwert des Gebäudes, d.h. seine Wiederverwendbarkeit nach seiner ersten Nutzungsphase, zu maximieren. Anstatt ein Gebäude für die Dauer von fünf Jahren zu erstellen, hat cepezed ein Gebäude für die Dauer von 50 Jahren entworfen. Das bedeutet, das Gebäude hat einen längeren Restwert und ist attraktiv für weitere Nutzungen. Deshalb wurde das temporäre Bauwerk leicht anpassbar konzipiert. Seine Grundrisse sind veränderbar – auch durch einfache Erweiterungen.

Das Raumkonzept lässt Nutzungsänderungen am gleichen Ort zu und kann auch – als ultimative Veränderung – auf einen wechselnden Standort flexibel reagieren; der Umzug und die Wiederverwendung wurden gar im Rahmen des Auftrags vertraglich festgehalten.

Um die eingesetzten Bauteile so anpassungsfähig und kreislauffähig wie möglich auszuführen, wurde das gesamte Gebäude als Bausatz konzipiert, ohne an architektonischer Qualität zu verlieren. Es lässt sich ebenso einfach zusammenbauen wie demontieren und wieder montieren. So haben die Architektinnen und Architekten von cepezed zusammen mit dem Ingenieurbüro IMD ein spezielles Befestigungssystem für die Hohlkörperdecken entwickelt, das die Entkopplung und Wiederverwendung der Deckenteile optimal ermöglicht. Die Knotenpunkte der Stahlkonstruktion berücksichtigen besonders die De- und Remontage



(vgl. steeldoc 02/19). Die Tijdelijke Rechtbank – das Gerichtsgebäude – ist bereits vollständig demontiert und das Grundstück nahezu leergeräumt. Die Bauteile sind teils in Deventer, teils in Enschede gelagert. Weil das Gebäude am neuen Standort eine neue Nutzung erhält, sind die einzelnen Bauteile so aufbewahrt, dass sie geordnet für den neuen Einsatz abgerufen werden können. Nach aktuellem Stand des Terminkalenders soll das Bauwerk im Frühling 2023 im Science Park Twente in Enschede als neues Gewerbegebäude oder bei der Universität Twente als Unterrichtsgebäude wieder aufgerichtet werden. Bis auf die Bodenplatte ist bereits alles rückgebaut, und auch sie wird noch folgen. Einzig die Pfahlfundationen muss bleiben, sonst würden die Bodenschichten instabil und der Grundwasserstrom beeinflusst. Sie kann – wie so oft bei Pfahlfundationen – die Lasten eines nächsten Bauwerks abtragen.



Ronald Schleurholts ist seit 2005 Partner bei cepezed. Im Jahr 2009 wählten ihn das European Centre for Architecture, Art, Design and Urban Studies und das Chicago Atheneum zu einem der 40 einflussreichsten europäischen Nachwuchsarchitekten unter 40 Jahren.

Wie oder wann kam der ökologische Aspekt dazu?

RS: Von selbst. Material ist günstig, und die Arbeit ist teuer. Unsere Philosophie des Bauens ist es deshalb seit je, trocken zu bauen. Nicht schweißen oder vor Ort betonieren, sondern in der Werkstatt vorfabrizieren und auf der Baustelle zusammenfügen. Auf diese Weise erreichen wir eine ausgeprägte Materialeffizienz und eine hohe Handwerkskunst. Weil Spezialisten in sauberer und kontrollierbarer Umgebung effizienter arbeiten können, entstehen präzise und zuweilen auch innovative Produkte. Die ineffiziente Arbeit auf der unkontrollierbaren, witterungsabhängigen und dreckigen Baustelle wird minimiert. Mit dieser trockenen Bauweise können wir also viel besser und klüger mit den Rohstoffen umgehen. Man beherrscht die Rohstoffkette, und falls Restströme entstehen, können diese kontrolliert ins System zurückfließen. Zugleich stützt die Verwendung vorgefertigter, modularer Elemente aber auch ökologische Aspekte: Die Bauwerke sind leichter und der Austausch von Bauteilen, der Rückbau des Gebäudes und die Wiederverwendung der Komponenten einfacher. Dank den gegenwärtigen Produktionsmöglichkeiten sogar ohne die Schattenseiten der Vorfabrikation wie einer monotonen und repetitiven Erscheinung. Im Gegenteil, mit den modernen Werkzeugen und den hilfreichen digitalen Tools und Methoden bauen wir trotz oder eben gerade wegen der Vorfabrikation architektonisch einzigartige, nachhaltige Bauwerke.

Wirkt sich diese Bauweise auch auf die Nutzungsflexibilität aus?

RS: Auf jeden Fall. Weil die Baukomponenten trocken ineinandergeflochten sind, werden die ganzen Gebäude adaptiver. Unsere ursprüngliche Philosophie entspricht deshalb auch dem aktuell angestrebten zirkulären Bauen. Die Bauwelt ist unterdessen zu einer Baumentalität gelangt, die sich sehr gut an zirkuläre, demontable Bauten anlehnt, die an mehreren Orten ein Leben haben oder an demselben Ort unterschiedlich genutzt werden können. Die Nuance dabei: Unsere Gebäude sind wegen der möglichen Demontierbarkeit keineswegs mit Zelten oder Marktständen vergleichbar. Sie sind langlebig, robust und dauerhaft und im aussergewöhnlichen Fall eben auch versetzbar.

Die Bauteile eines Gebäudes müssen aber ohne Verlust der technischen oder funktionalen Qualität demontiert werden können. Wie schaffen Sie dafür die Voraussetzung?

RS: Rückbau und vor allem Wiederaufbau sind theoretisch immer möglich. In der Praxis offenbaren sich dann einige Stolpersteine. So haben wir bei der Tijdelijke Rechtbank – dem Temporary Courthouse – lernen müssen, dass grössere Bauteile sinnvoller sind als kleine. Der am Rückbau beteiligte Handwerker liess uns wissen, wir hätten die Bodenfliesen der Doppelböden nicht 60 × 60 cm, sondern grösser, z. B. 1 × 3 m gross, dimensionieren sollen. Das hätte viele Handgriffe und damit viele Arbeitsschritte und darum vor allem auch Kosten erspart.

Überraschend ist auch immer wieder, wie vermeintlich einfache Arbeitsschritte uns beim Rückbau vor Rätsel stellen. Wie z. B. nehme ich die erste Hohlkörperplatte aus einer Menge von vorfabrizierten Hohlkörperplatten heraus, ohne eine zu beschädigen? Es ist wie bei einem Stück Kuchen – es ist eine Herausforderung, das erste Stück heil dem Gefüge zu entnehmen. Ist das erste Stück einmal entfernt, ist der Rest ein Kinderspiel.

Aus all diesen Erfahrungen haben wir gelernt, bei Folgeprojekten ausführlich im Vorfeld über Details nachzudenken, die diesen ersten Schritt erleichtern. Manche Dinge scheinen also einfach, erweisen sich in der Umsetzung aber als Herausforderung. Andere scheinen hingegen komplex, sind in Tat und Wahrheit aber einfach, wenn man denn mit den am Rückbau beteiligten Unternehmen redet. So mussten beim Courthouse projektspezifisch grosse Einbruchsicherheiten eingeplant werden. Das Fassadenkonstruktionsystem kann hypothetisch sehr einfach demontiert werden, doch die einbruchsicheren Inbusschraubenverbindungen sind praktisch kaum lösbar. Was tun, um die Demontierbarkeit trotz Einbruchsicherung zu ermöglichen? Mit einer simplen, eingefrästen kleinen Kerbe im Schraubkopf löste der Unternehmer das für uns als kritische Stelle eingeschätzte Problem.

«Ausführungsfreiheiten generieren eher Handicaps beim Rückbau. Spezifisch und bis ins Feinste geplante und durchdachte Details schaffen die notwendige Verbindlichkeit.»

Ronald Schleurholts



Green House, Utrecht (NL)
(Abb. oben links)

Der zweistöckige Pavillon «Green House» in Utrecht (2018) ist als Restaurant mit eigenem Gemüsegarten auf eine Dauer von 15 Jahren ausgelegt und besteht teilweise aus rückgebauten und wiederverwendeten Materialien. Grund für die temporäre Umsetzung war, dass die endgültige Bestimmung für diesen Standort erst in 15 Jahren feststeht. Das «Gewächshaus», das zugleich auch Gemüsegarten für die eigene Küche ist, beherbergt ein Restaurant mit kreislauffähigem Konzept sowie Tagungsräume. Das Dach des Pavillons mit einem Tragwerk aus einem Stahlskelett ist mit Sonnenkollektoren ausgestattet, und in der Küche werden die Speisen ohne Strom, aber in mit energieeffizienten, erneuerbaren Brennstoffen befeuerten Öfen zubereitet. Ein grosser Teil der Inneneinrichtung wurde mithilfe von Urban Mining gefunden, und die neuen Möbel wurden aus recycelten Materialien hergestellt. Im Einklang mit den Prinzipien der Zirkularität ist das Gebäude – einschliesslich des Fundaments aus vorgefertigten Betonblöcken – vollständig

zerlegbar. Die Bauteile des demontierbaren Stahlrahmens aus galvanisierten Stahlprofilen sollen nach Ablauf der Nutzung als Bausatzkasten wiederverwendet werden. So können die Bauteile in 15 Jahren an anderer Stelle wieder eingesetzt werden (vgl. **steeldoc** 02/19).

Building d(emountable), Delft (NL)
(Abb. oben rechts)

Seit 2012 ist das Architekturbüro cepezed in einem historischen Gebäudekomplex im Zentrum von Delft ansässig. Auf diesem Gelände befindet sich auch das Bouwdeel d(emontabel), ein vollständig demontierbares Gebäude mit vier Stockwerken, das 2019 fertiggestellt wurde. Diese Doppelfunktion als Planende, die zugleich Bauherrschaft sind, ermöglicht es, eigene Ziele zielorientiert zu verfolgen. Der modulare, demontierbare und leichte, weil materialreduzierte Ersatzneubau, entspricht beispielhaft dem niederländischen Ziel, die gesamte Bauproduktion bis 2050 vollständig kreislauffähig zu gestalten.



Architektur und Tragwerk des Skelettbau aus Stahl, Holz und Glas wurden von cepezed zusammen mit Imd Raadgevende Ingenieurs entwickelt. Das statische Konzept soll die Rohstoffeffizienz verbessern. Die Kombination aus Stahl und Holz ergab sich aus den Überlegungen zu Effizienz, Flexibilität und Zirkularität, und der Skelettbau ist auf nutzungs- und wiederverwendungsspezifischen Überlegungen begründet. Denn die Räume zwischen den Tragelementen lassen sich variabel und flexibel über die Lebensdauer nutzen. So besteht der modulare Bau aus einer Vielzahl standardisierter Produkte, die massgeschneidert, aber systematisch zusammengefügt wurden. Das verschraubte Tragwerk wurde in weniger als sechs Monaten aus vorgefertigten, trocken montierten Elementen aufgerichtet. In nur vier Wochen wurde der Rohbau erstellt, ebenso rasch soll er einmal auch wieder demontiert werden können (vgl. **steeldoc** 02/20). Vorerst ist das Gebäude nun aber in Betrieb und nicht für einen Rück- und Wiederaufbau vorgesehen. Es ist zukunftsweisend demontabel konstruiert, aber kann ebenso dauerhaft an Ort und Stelle 50 oder gar 100 Jahre bestehen.

Es ist sehr hilfreich und sinnvoll, genau mit jenen Handwerkern zu sprechen, die das Gebäude letztlich aufbauen, es danach abbauen und erneut wieder aufbauen müssen. Sie beherrschen die wertvolle Handwerkskunst, die wir Planenden verstehen müssen, um nicht nur theoretisch abbaubare, sondern auch in der Praxis rück- und wieder aufbaubare Konstruktionen zu entwickeln. Aus genau einem solchen Dialog und einer wertvollen Zusammenarbeit entstand das Koppelungssystem zwischen den einzelnen Hohlkörperdecken im Courthouse (vgl. Abb. S. 18). Es hat sich nun beim Abbau bewährt.

Einen Rückbau behindern können allerdings unüberlegte Details. Wir haben schon oft erlebt, dass Unterkonstruktionen unkoordiniert angeschraubt werden. Die Schrauben wurden so tief versetzt, dass sie nicht mehr sichtbar waren. Was für Baustellenarbeit gegenwärtig (noch) typisch ist, stellt beim Rückbau ein unerwartetes Problem dar. Ausserdem ergänzten die Handwerker zusätzliche Schrauben.

Da noch eine, dort noch eine, völlig ungeplant. Es kostete sehr viel Zeit, alle Schrauben wiederzufinden. Kaum dachte man, man habe alle gelöst und könne das Bauteil herausnehmen, sass es doch noch irgendwo fest. Das benötigt umständliche Handgriffe, die den Rückbau wesentlich verkomplizieren.

Ebenso unüberlegt befestigt sind oft auch die Füsschen der Doppelböden. Klassisch und typisch ist, dass der Bauunternehmer die Füsschen auf den Boden klebt, wo sie doch eigentlich hätten verschraubt werden müssen, um demontierbar zu sein. In diesen gedankenlosen, aber etablierten kleinen Details steckt die grösste Herausforderung für eine Demontage.

Wir lernen mit jedem Projekt dazu. Konkret verhindern wir nun die unkoordinierte Schraubenbefestigung der Fassadenelemente mit spezifischen Schraubenlöchern. Wir kennzeichnen also die Schrauben in den Holzverbindungen und lassen sie präzise setzen, statt die Platzierung der Verbindungen den Monteu-

ren zu überlassen. Ausführungsfreiheiten generieren eher Handicaps beim Rückbau. Spezifisch und bis ins Feinste geplante und durchdachte Details schaffen die notwendige Verbindlichkeit.

Die grösste Herausforderung sind also nicht der Entwurf und die Entwicklung eines demontablen Bauwerks, sondern die Überlegungen zum Wiederaufbau – gerade weil die Arbeit im Vergleich zum Material teuer ist und jeder unproduktive Arbeitsschritt das Projekt unnötig verteuert.

Verkompliziert die vertiefte Detaillierung nicht den gesamten Planungsprozess?

RS: Durchaus. Aber sie ermöglicht auch einen zukunftsweisenden Gebäudepark. So manche Überlegung läuft sogar jeglicher heutigen Intuition des Bauens zuwider. Beim Green House in Utrecht wählten wir bewusst einheitliche Profile für die Stützen und die Riegel. Die Bauherrschaft sah eigentlich ein Giebeldach für den Pavillon vor, denn ein schiefes Dach braucht weniger Isolation und daher weniger Material. Das stimmt zwar, doch wir empfahlen, keine Ausnahmefälle zu generieren und das Dach flach zu halten, um zu verhindern, dass einzigartige und für ein neues Gebäude wenig vorteilhafte Ecken und Knoten entstehen. Ziel ist es, einheitliche Bauteile zu schaffen, die anderenorts flexibel wieder eingesetzt werden können. Als Planender ist man mit solchen Ansätzen in der Verantwortung, die Bauherrschaften und Auftraggeber entsprechend zu beraten. Die Frage nach dem «grössten gemeinsamen Teiler» ist die Quintessenz. Maximal einfach und modular für maximal komfortable und attraktive Räume.

Bedeutet das, die Augen immer offen zu halten, um die Chancen zu erkennen, wo die Potenziale liegen?

RS: Die wichtigste Lehre ist, den Rückbau auf den Wiederaufbau abzustimmen. Das ist heute meistens noch nicht möglich, weil man bei vielen Rückbauten mit dem bestehenden Gebäudepark konfrontiert ist, der eben noch nicht entsprechend konzipiert wurde. Dennoch bieten sich auch hier durchaus fein abgestimmte Möglichkeiten, was die für einen Rück- und Wiederaufbau notwendigen Arbeitsschritte, den Transport und die Bewegungen ganz allgemein angeht. Beim Umbau und bei der Erweiterung der Vrije Universiteit in Amsterdam stapeln wir die rückgebauten, noch brauchbaren Bauteile gleich vor Ort, um sie mit möglichst wenig Transportbewegungen an Ort und Stelle wieder einbauen zu können.

Je mehr Gebäude demontabel funktionieren, desto grösser wird der Markt für re-used Bauteile, die

auf entsprechenden Plattformen registriert sind. Aus dem Bestand lassen sich nicht so einfach Bauteile herauspicken. Auch wenn man weiss, was im Gebäude steckt, so sind die meisten Komponenten schlicht nicht zugänglich. Vielfach ist man zudem mit der Realität konfrontiert, dass die Materialien nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechen. Auch das sind Facetten des Designs für Disassembly, die es zu bedenken gilt. Doch Betonbauteile lassen sich testen und Stahlträger mit den Festigkeiten von damals neu bemessen beziehungsweise das Lastpotenzial nachweisen.

Inwiefern ist Stahlbau für ein Design for Disassembly besonders geeignet?

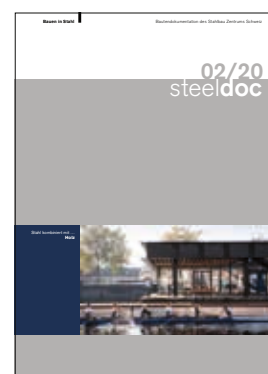
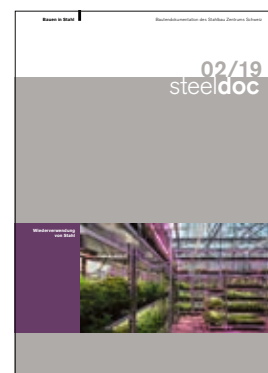
RS: Weil er – wie der Holzbau – ein lineares Tragsystem wie den Skelettbau ermöglicht. Er ist schlank, offen und in der Lastabtragung sehr effizient. Dieses adaptive System als Vorlage für mannigfaltige Ausführungsformen mit immer wieder gleichen Elementen ist flexibel bespielbar, braucht keine tragenden Fassaden und kann sichtbar belassen werden. Dies bedeutet, dass weniger Schichten notwendig sind. Die Hauptaufgabe ist es, eine anpassungsfähige Trag- und Raumstruktur mit möglichst wenigen und lösbaren Schichten bereitzustellen. Denn wir wissen nie, was die Zukunft bringt, mag sie auch noch so gut prognostiziert sein. Erst dann ist es wie beim Courthouse möglich, etwa 80% des Materials – und künftig hoffentlich noch mehr – in derselben Form im neuen Gebäude wieder einzusetzen. Die verbleibenden 20% sollen ihre Wiederverwendung in anderen Gebäuden finden.

Sie erstellen also keine Gebäude für die Ewigkeit?

RS: Für die Ewigkeit zu bauen, wie wir es bislang verstanden haben und teilweise heute noch verstehen, ist nicht real. Wir wissen nicht, wie sich Bedürfnisse und Nutzungen entwickeln. Mit grosszügigen Raumhöhen und miteinbezogenen Mehrlasten können wir zwar gewisse Anpassungsmöglichkeiten schaffen, doch letztlich bietet nur ein demontables Bauwerk die wirkliche Grundlage für die Ewigkeit.

Demontabel ausgeführte Gebäude können bis in alle Ewigkeit stehen bleiben, müssen es aber nicht. Sie können rückgebaut, wiederaufgebaut, erweitert oder reduziert werden. Ihre räumlichen Strukturen können kontinuierlich für wechselnde Nutzungen und Bedürfnisse angepasst werden, ob das am gegebenen Standort oder anderswo umgesetzt wird, ist völlig offen. Eben einer Kreislaufwirtschaft und echtem Design for Disassembly entsprechend.

Die ausführlichen Beiträge über das «Temporary Courthouse» in Amsterdam und das «Green House» in Utrecht sind im steel*doc* 02/19 zu finden. Das «Building d(emountable)» in Delft wird im steel*doc* 02/20 detailliert vorgestellt. Download unter: szs.ch/steeldoc-bibliothek-download/



Impressum

steeldoc 03/22, September 2022
Rückbaubare Konstruktionen

Herausgeber:
SZS Stahlbau Zentrum Schweiz, Zürich
Isabel Gutzwiller, Laurent Audergon

Redaktion und Texte:
espazium – Der Verlag für Baukultur, Zürich
Projektleitung:
Andrea Eschbach, Franziska Quandt,
Philippe Morel, Judit Solt
Ulrich Stüssi, S. 4–9
Clementine Hegner-van Rooden, S. 10–13
Daniela Meyer, S. 14–17
Clementine Hegner-van Rooden, S. 18–21

Abschlussredaktion: Christof Rostert

Übersetzung Deutsch–Französisch:
Interserv AG, Michel Crisinel

Projektbeschriebe aufgrund der Projekt-
informationen der Planenden.
Die Pläne stammen von den Planungsbüros.

Layout:
espazium – Der Verlag für Baukultur, Zürich

Fotos:
Titelseite: Karin Gauch, Fabien Schwartz
Editorial: Karin Gauch, Fabien Schwartz
S. 4–9: Karin Gauch, Fabien Schwartz
S. 10–13: Rasmus Hjortshøj
S. 14–17: Adria Goula
S. 18: Temporary Courthouse:
Leon van Woerkom, cepezed
S. 19: Lucas van der Wee, cepezed
S. 20: Green House: Lucas van der Wee, cepezed;
Bouwdeel d(emontabel): Lucas van der Wee, cepezed

Designkonzept:
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Druck:
Stämpfli AG, Bern

ISSN 1662-2359

Jahresabonnement Inland CHF 60.– / Ausland CHF 90.–
Einzelexemplar CHF 18.– / Doppelnummer CHF 30.–
Preisänderungen vorbehalten
Bestellung unter www.szs.ch/steeldoc

Bauen in Stahl/steeldoc® ist die Bautendokumentation
des Stahlbau Zentrums Schweiz und erscheint vier-
mal jährlich in deutscher und französischer Sprache.
Mitglieder des SZS erhalten das Jahresabonnement
und die technischen Informationen des SZS gratis.

Die Rechte der Veröffentlichung der Bauten bleiben den
Architekten vorbehalten, das Copyright der Fotos liegt
bei den Fotografen. Ein Nachdruck, auch auszugsweise,
ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags und
exakter Quellenangabe gestattet.

**steeldoc abonnieren für CHF 60.– im Jahr
(Studierende gratis) auf www.szs.ch/steeldoc**