

Magazin

Materialien von morgen

**Mehr Chancen erkennen
und nutzen, weniger auf das
Bekannte zurückgreifen**

Maximale Wiederverwen-
dung von Verglasungen
bei der Renovierung des
Justizpalasts in Den Haag

Brandschutzkonformes,
biobasiertes Bauen durch
maßgeschneiderte
Lösungen und ganz-
heitliche Abwägung

**SteelMatch verschafft der
Stahlwiederverwendung einen
Vorsprung: super schnelle
optimale Übereinstimmung**

Asylbewerberheim in
Oisterwijk: zirkulär,
nachhaltig und schnell
zu bauen



Kreislauforientierter Industriebau aus Holz, bis ins Detail durchdacht

Fotos © Sander Koning

Der neue Hauptsitz mit Produktionshalle der Berman Installatiegroep in Genemuiden zeigt, wie Industriebau radikal nachhaltiger gestaltet werden kann. In diesem von RAU Architects entworfenen Gebäude stehen Kreislaufwirtschaft, Wiederverwendung und das Wohlbefinden der Nutzer im Mittelpunkt.

Der Oberbau besteht größtenteils aus Holz, und die Konstruktion aus CLT und Holzrahmenbauweise ist vollständig demontierbar. Große Fassadenfronten, Oberlichter und ein zentraler Luftraum sorgen für reichlich Tageslicht und ein angenehmes Arbeitsumfeld.

ABT beriet umfassend in den Bereichen Konstruktion, Holzphysik, Brandschutz, Akustik und Nachhaltigkeit. Dies führte zu intelligenten Entscheidungen. So wurde der Boden des ersten Obergeschosses aus Beton mit Hohlkammerplatten ohne Drucklage ausgeführt. Durch geschickte Modellierung und Detailplanung sind drei Viertel der Hohlkammerplatten wiederverwendbar. Der Beton im Unterbau hat eine minimale CO₂-Bilanz.

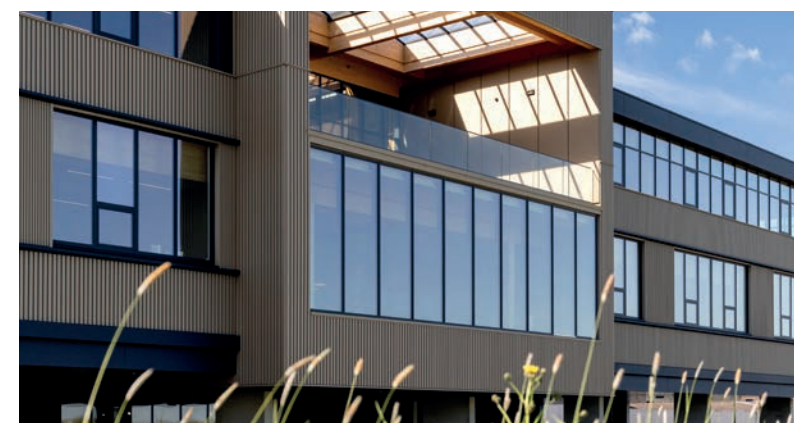
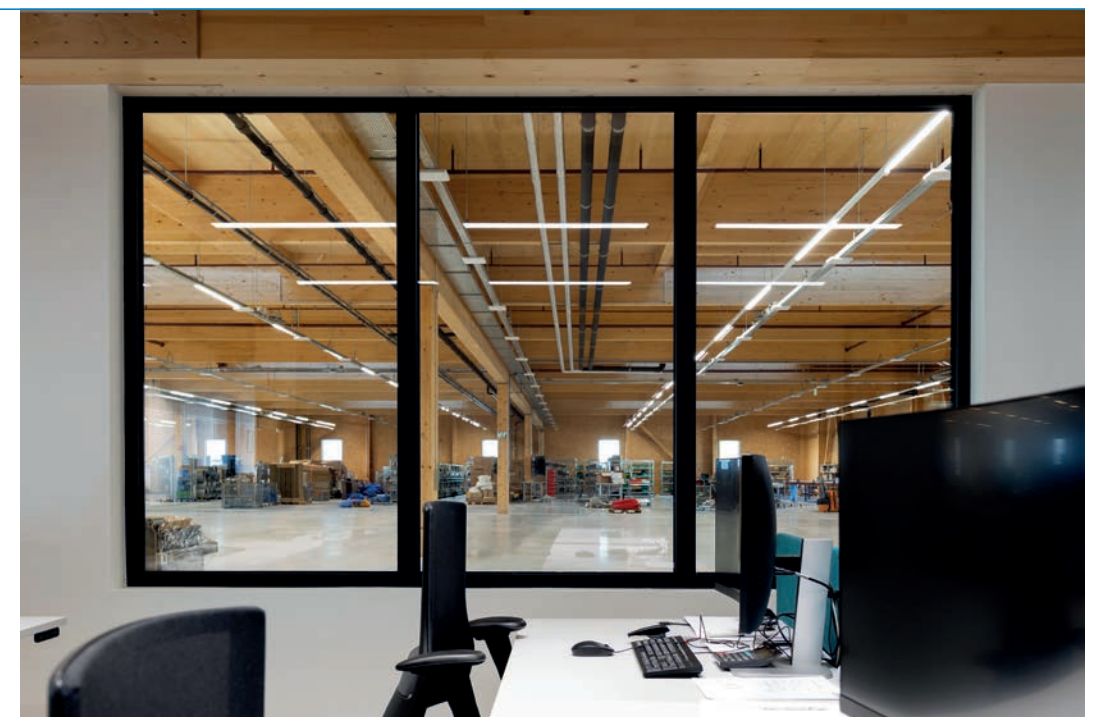
Gemeinsam mit dem Schwesterunternehmen Huygen haben wir ein innovatives Konzept für den Brandschutz entwickelt. Durch eine automatische Sprinkleranlage wurde ein einziger großer Brand-

abschnitt von 10.200 m² möglich. Mit offenen Verbindungen zwischen Büro und Halle und der Holzbauweise, die noch sichtbar ist. Das Sprinklerbecken dient zudem als Wärme- und Kältespeicher.

Die Halle mit offenen Büroarbeitsplätzen stellte auch akustisch eine große Herausforderung dar. Nach mehreren Simulationen gelang es, diese hinsichtlich des akustischen Komforts auf ein akzeptables Niveau zu bringen und gleichzeitig brandsicher zu gestalten.

Dank der engen Zusammenarbeit mit Wiehag, RAU Architects, Groothuis Bouwgroep, Huygen

und den Installationsfachleuten von Berman ist ein zukunftssicheres Büro- und Produktionsstandort entstanden, in dem Architektur, Technik und Nachhaltigkeit vereint sind. Damit verfügt Berman über eine Blaupause für seine zukünftigen Gebäude.



Gerade fertiggestellt

- 02** Zirkulärer Industriebau aus Holz, bis ins Detail durchdacht

Materialien von morgen

- 06** Die Materialien von morgen
Weniger auf das Bekannte zurückgreifen, mehr Chancen erkennen
- 12** Von 250.000 manuellen Vergleichen zur optimalen Übereinstimmung in wenigen Minuten
SteelMatch verschafft der Stahl Wiederverwendung einen Vorsprung
- 16** Vom Justizpalast ins Labor und wieder zurück
Fokus auf maximale Glaswiederverwendung
- 22** Brandschutz und biobasiertes Bauen
Von Zurückhaltung zu verantwortungsbewusstem Einsatz
- 26** Ein Nachhaltigkeitsziel, das vom Reißbrett bis zur Fertigstellung Bestand hat
Pierre Hendrixx erzählt, wie das gelingt
- 30** Wie CircleWood in Oosterwijk ein nachhaltiges Asylbewerberheim realisiert
(Schnell) bauen für die Zukunft

Technik im Fokus

- 34** Konstruktive Details auf der Ebene der Drehtür

Forschung

- 36** Demontierbarkeit: vom Bewertungskriterium zum wirksamen Steuerungsinstrument
- 37** Von der Entwurfsentscheidung zur nachhaltigen Fassade: parametrisches Entwerfen im Holzbau

Kurzmeldungen

- 38** Nachhaltige Erweiterung des Schiphol-Parkhauses P3 Leeghwater
- 39** ABT und Oosterhoff. Gemeinsam Oosterhoff
- 39** Impressum



06 Weniger auf das Bekannte zurückgreifen, mehr Chancen erkennen



12 SteelMatch verschafft der Stahlwiederverwertung einen Vorsprung



22 Brandschutz und biobasiertes Bauen



26 Nachhaltigkeitsziele vom Reißbrett bis zur Fertigstellung

Weniger auf Bewährtes zurückgreifen,
mehr Chancen erkennen

Die Materialien von morgen

Die Klimaauswirkungen eines Gebäudes sind ein Gleichgewicht zwischen Energie- und Materialverbrauch. Das erfordert eine spezifische Art des Entwerfens. Charley Meyer, Spezialist für Bauphysik und Nachhaltigkeit, und Jelle Roks, Entwurfsleiter und einer der Mitbegründer des ABT Mehrjahresplans 2030, teilen ihre Vision zu den Materialien von morgen.

Jenseits der Energiewende

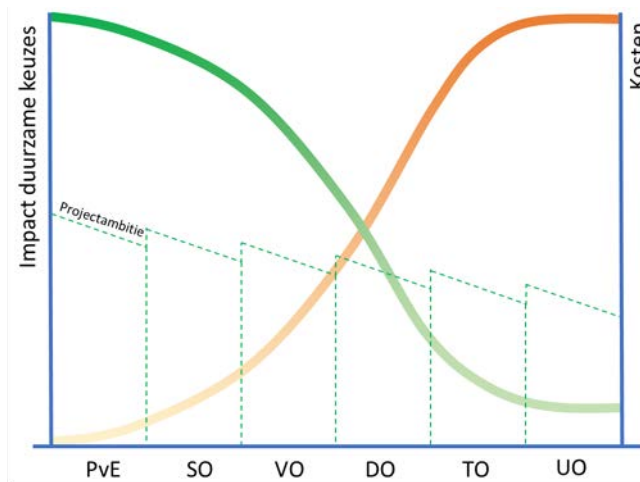
„Energieeinsparung war einst der Kern des nachhaltigen Bauens. Heute reicht das nicht mehr aus. Die Verwendung der richtigen Materialien in den richtigen Mengen ist ein wichtiger Schlüssel für klimapositives Bauen“, beginnt Jelle. Klimapositives Bauen ist der Kern des Mehrjahresplans 2030 von ABT. Ein Ziel, das einen Umdenkprozess erfordert. „Wir nennen das CO₂-gesteuertes Entwerfen: Entwerfen, bei dem die CO₂-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus als Leitfaden dienen. Mit anderen Worten: der Whole-Life-Carbon-Ansatz.“

Handeln auf Elementebene

Den größten Unterschied bei diesem Ansatz macht man nicht in der Ausführungsphase. Das geschieht am Anfang, erzählt Charley, wenn die Komfort- und Leistungsanforderungen auf dem Tisch liegen.

Charley Meyer (links) und Jelle Roks

Wirkung vs. Kosten



„Diese hinterfragen wir systematisch, nicht um die Qualität zu mindern, sondern um herauszufinden, ob sie wirklich notwendig sind. Dabei stellen wir Gesetze und Vorschriften in Frage. Wenn eine bestimmte Vorschrift eine Kellerdämmung vorschreibt, fragen wir: Warum eigentlich? Was ist in diesem Projekt der Mehrwert?“ Diese Denkweise führte bei der Sanierung des SL2-Gebäudes der Universität Utrecht zu einem bemerkenswerten Ergebnis. Die Universität stellte hohe Schallschutzanforderungen an die neuen Innenwände, wodurch eine Wiederverwendung der bestehenden Wände nicht möglich schien. ABT führte Messungen durch, organisierte einen Versuchsaufbau mit dem Lieferanten und stellte fest, dass die Wände nach einigen kleinen Anpassungen doch wiederverwendbar waren. Charley: „Wenn man im Vorfeld ein gutes Gespräch über das Warum bestimmter Anforderungen führt, entdeckt man, dass oft mehr Spielraum besteht als gedacht.“ Jelle ergänzt: „Dabei vollziehen wir auch selbst einen Wandel. Setzen wir früher ausschließlich auf 100 % nachhaltige oder geerntete Materialien, sagen wir jetzt: dort einsetzen, wo es möglich ist, und nach einer passenden Alternative suchen, wo es nicht möglich ist. Jeder Schritt nach vorne ist ein Schritt, und so macht man die Projektambition weniger schwarz-weiß. Indem wir auf Elementebene handeln, legen wir eine solide Nachhaltigkeitsbasis.“

Stellung beziehen

ABT nimmt in der Materialdebatte eine klare Position ein: keine Bevorzugung eines bestimmten Materials, sondern die fairste Wahl für jede Situation. „Das ist eine bewusste Stellungnahme gegen die Automatismen im Bauwesen, in denen man schnell auf das Bekannte zurückgreift. Wir suchen stets nach der besten Lösung und ergänzen das, was bereits möglich ist, durch Innovationen und eine andere Denkweise“, erklärt Charley. Laut Jelle ist das typisch für ABT: „Dinge zu tun, bevor sie zum Mainstream werden, liegt in unserer DNA.“

Ein gutes Beispiel ist die Initiative ABT Paris Proof Concrete (PPC). Jelle: „Beton ist ein sehr guter Baustoff, den man nun einmal nicht überall durch Holz ersetzen kann. Wenn man vom Entwurf bis zur Ausführung die richtigen Entscheidungen trifft, kann man auch mit Beton Paris Proof bauen.“ Beim Amsterdamer Wohnungsbauprojekt ASTR wurde dies konkret:

„Hier haben wir analysiert, was nötig war, um den Einsatz von grünem Beton zu ermöglichen. Außerdem haben wir im Rahmen einer Untersuchung geprüft, welche Mischungen zum Einsatz kommen müssen, um die Paris-Proof-Ziele zu erfüllen. Das Fazit: Es ist machbar!“

„Dinge zu tun, bevor sie zum Mainstream werden, liegt in unserer Natur.“

Viel Potenzial

Wenn man auf die Materialien von morgen blickt, kommt man an Holz nicht vorbei. „Holz bietet natürlich zahlreiche Nachhaltigkeitschancen, erfordert aber auch echte Aufmerksamkeit aus allen technischen Disziplinen“, so Charley. „Dennoch sehen wir immer mehr Möglichkeiten, auch in weniger naheliegenden Gebäuden.“ Das zeigt sich beim Projekt Bremen Installatiegroep in Genemuiden: eine der ersten Industriehallen aus Holz in den Niederlanden, bei der hohe Nachhaltig-

keitsziele erreicht wurden. Jelle erzählt: „Was dieses Projekt gut verdeutlicht, ist die Bedeutung des Handelns auf Elementebene. Nur dort, wo die konstruktiven Anforderungen Holz ausschlossen, wurde Stahl gewählt. So wird das Material passend zur Funktion des Gebäudes eingesetzt.“

Auch die Wiederverwendung von Stahl bietet großes Potenzial. Mithilfe des intern entwickelten Tools SteelMatch stellte sich beispielsweise beim Theater Ogterop heraus, dass 40 % des Stahls wiederverwendbar waren. Gleichzeitig birgt die Wiederverwendung von zurückgewonnenem Material auch Herausforderungen. Charley nennt als Beispiel den Justizpalast in Den Haag: „Der Ausgangspunkt lautet hier: Bestehende Materialien sollen so weit wie möglich wiederverwendet werden. Erst danach wird über biobasierte Alternativen entschieden, sofern Brandschutz, Akustik oder Bauphysik dem nicht entgegenstehen. Es muss also eine große Menge Material zurückgewonnen werden. Doch wo lagert man dieses Material, wenn es nicht sofort wieder verbaut werden kann? Um die Materiallagerung geordnet zu organisieren und die Möglichkeit lokaler Hubs zu prüfen, laufen unter anderem Gespräche mit dem Rijksvastgoedbedrijf und der Gemeinde.“

Tools, die den Unterschied sichtbar machen

Um CO₂-gesteuertes Planen in die Praxis umzusetzen, hat ABT gemeinsam mit anderen Firmen der Oosterhoff Group eigene Tools entwickelt. Tools wie der Umwelt-Auswirkungs-Monitor und der Umwelt-Auswirkungs-Entwurf machen bereits in einer frühen Phase des Prozesses den CO₂-Fußabdruck verschiedener Entwurfsvarianten sichtbar.

Neu ist das Bestandsaufnahme-Tool, das gemeinsam mit der Oosterhoff-Innovationsplattform Quake entwickelt wird. Derzeit läuft ein Pilotprojekt mit einer Smartphone-App, mit der ABT Mitarbeiter bei Gebäudeinspektionen Fotos machen, Elemente auf dem Grundriss markieren und relevante Informationen erfassen. Die Daten werden automatisch in die zentrale Bestandsaufnahme-Karte übertragen und stehen so für den Einsatz im Entwurfsprozess bereit. Charley: „Mit diesen Karten erfassen wir frühzeitig wiederverwendbare Materialien in bestehenden Gebäuden und legen eine solide Grundlage für zirkuläres Bauen.“

Eine weitere Methode, die ABT einsetzt, ist die Kreislauf-Chancen-Karte, die unter anderem beim Projekt „Broedplaats Performing Arts Breda“ zum Einsatz kommt: eine bestehende Halle, die in

Im Projekt ASTR (vier Wohngebäude in Amsterdam Buiksloterham auf einer gemeinsamen Tiefgarage) verwenden wir im Betonskelett einen umweltfreundlichen Zement mit einem hohen Anteil an Recyclat.





Broedplaats Performing Arts Breda. Die Wiederverwendung von (Bau-)Materialien aus der bestehenden Halle und einem Spendergebäude an anderer Stelle in Breda, kombiniert mit einem anlagenarmen Entwurf innerhalb eines knappen Baubudgets, macht das Projekt technisch und prozessual anspruchsvoll.

© Civic architects

einen Ort für kulturelle Aktivitäten umgewandelt wird, umgeben von neuen Wohnungen. Charley: „Die Ambitionen sind hoch. Aus dem bestehenden Gebäude behalten wir unter anderem den Erdgeschossboden, Stahlelemente und die Einrichtung. Was wir zusätzlich benötigen, wollen wir aus anderen Projekten und zirkulären Marktplätzen gewinnen. Die Kreislauf-Chancen-Karte bietet einen Überblick über verfügbare Elemente und Materialien mit den entsprechenden CO₂-Einsparungen im Vergleich zu konventionellem Neubau. So wird die Kreislaufwirtschaft von Anfang an berücksichtigt.“

Vorschriften: Anreiz und Stolperstein

Gesetze und Vorschriften spielen bei der Materialauswahl eine immer größere Rolle. Die Verschärfung der MPG-Norm ist dabei eine wichtige Entwicklung. „Auch wenn wir oft strenger mit uns selbst sind als die gesetzlichen Vorgaben, die dann unter unseren eigenen Ambitionen liegen“, erklärt Jelle. Ein auffälliger Knackpunkt sind die Vorschriften rund um die Wiederverwendung von Stahl. „Hier wird mit

zweierlei Maß gemessen. Für neuen Stahl liegt die Messlatte extrem hoch. Wenn man diesen Stahl jedoch nach einem Jahr Nutzung wiederverwertet und an anderer Stelle einsetzt, gelten plötzlich weniger strenge Normen. Von ABT aus nehmen verschiedene Kollegen an Normungsgremien teil; so behalten wir den Überblick und sichern die praktische Anwendbarkeit.“ Darüber hinaus sieht Jelle Chancen für die CO₂-Anlastung: „Auf europäischer Ebene gibt es das Emissionshandelsystem (ETS), bei dem Unternehmen für ihre betrieblichen CO₂-Emissionen zahlen. Überträgt man dieses Prinzip auf Baumaterialien, verändert sich der Business Case für zirkuläres Bauen grundlegend.“

An den Ambitionen festhalten

Das größte Risiko für jedes Nachhaltigkeitsziel ist nicht die Technik oder die Gesetzgebung. Es ist die Lieferkette, so die beiden Kollegen. An jedem Glied der Kette, vom Planer über den Bauunternehmer bis zum Lieferanten, kann dieses Ziel ins

„In zehn Jahren möchte ich ein Projekt realisiert haben, bei dem die Nachhaltigkeitsziele bei der Fertigstellung höher liegen als im Entwurf.“

Wanken geraten. Jelle: „Die Lösung liegt in einem pragmatischen Ansatz: Man darf die Nachhaltigkeitsziele nicht nur schwarz-weiß und mit einer einzigen Variante betrachten, sondern muss das Rad mit realisierbaren Konzepten als Fallback-Szenarien ins Rollen bringen. Sobald man einfach anfängt, kommt Bewegung in die Sache. Und eine Bewegung führt zur nächsten.“

Für beide ist das Ziel klar. Charley: „Ich hoffe, dass in zehn Jahren Nachhaltigkeit in Projekten wirklich Vorrang vor den Kosten hat.“ Jelle präzisiert dies: „Ich möchte dann ein Projekt realisiert haben, bei dem die Nachhaltigkeitsziele bei der Fertigstellung höher liegen als im Entwurf. Das gelingt, wenn wir die Ausgangspunkte schärfen, es wagen, vom Bekannten abzuweichen, und in unseren Lösungen nicht nur die aktuellen Probleme berücksichtigen, sondern auch die Dringlichkeit künftiger Materialknappheit.“



© Sander Koning

SteelMatch verschafft der Stahlwiederverwendung einen Vorsprung
**Von 250.000 manuellen
 Vergleichen zur optimalen
 Übereinstimmung in
 wenigen Minuten**

Mart Jan Cuperus

In der EU werden 16 % des Stahls als Stahlprofile wiederverwendet und etwa 90 % eingeschmolzen*. „Inakzeptabel in einer Zeit, in der wir das Kreislaufpotenzial maximal ausschöpfen müssen“, meint der Konstruktionsmodellierer/Tragwerksplaner Mart Jan Cuperus (22). Er entwickelte SteelMatch: Dieses Tool ermittelt automatisch, welche ausrangierten Stahlprofile am besten in einen neuen Konstruktionsentwurf passen und an welcher Stelle. Schnell, zuverlässig, daten-gestützt und ohne Abstriche bei Qualität und Sicherheit.

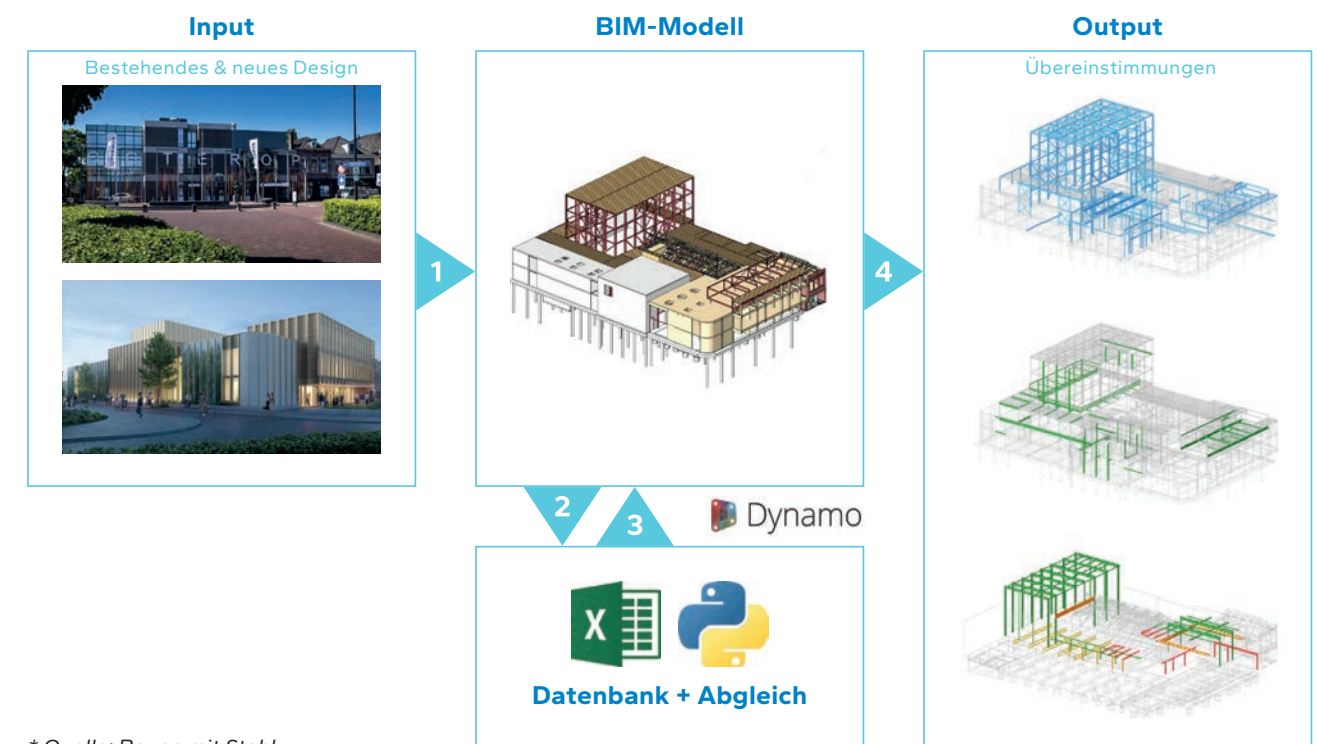
Von der Idee zur Realität

Die Idee entstand Ende 2024 bei der Entwicklung eines Parkhauses am Flughafen Schiphol. Kollege Jelle Roks fragte Mart Jan: Können wir den Stahl eines abgerissenen Gebäudes im neuen Parkhaus wiederverwenden? „Diese Frage sprach mich sofort an. Durch die geringen Wiederverwendungsquoten lassen wir eine enorme Chance für nachhaltiges Bauen ungenutzt. Warum sollten wir uns für neue Materialien entscheiden, wenn wir auch mit vorhandenen etwas sehr Schönes schaffen und so die CO₂-Bilanz verbessern können?“

Und so begann Mart Jan, über ein digitales Tool nachzudenken, das wiederverwerteten Stahl mit einem neuen Konstruktionsentwurf abgleicht. „Ich habe mich intensiv mit Programmieren beschäftigt und mit Hilfe von KI, Gesprächen mit Kollegen

und beim Ausprobieren bin ich auf SteelMatch gekommen. SteelMatch vergleicht Stahlprofile hinsichtlich Eigenschaften wie Länge, Festigkeit, Steifigkeit und Geometrie. Anschließend sorgt es für die optimale Einbindung des Spenderstahls in den Konstruktionsentwurf, mit minimalem Materialverlust durch intelligentes Zuschneiden.“

Um das Tool weiter zu verfeinern, wurde es – in Absprache mit Projektleiter Ronald Wenting – bei der Sanierung des Theaters „Schouwburg Ogterop“ in Meppel eingesetzt. „Was den „Spende-Stahl“ angeht, war dies ein kompakteres Projekt als Schiphol und daher übersichtlicher. Letztendlich zeigte SteelMatch, dass hier 80 % der bestehenden Stahlkonstruktion wiederverwendbar sind, was eine enorme CO₂-Reduzierung bedeutet.“



* Quelle: Bauen mit Stahl

Unzählige Puzzleteile automatisch zusammengesetzt

SteelMatch ist ein BIM-gesteuerter Workflow: Die Profilinformatoren des Altstahls und des neuen Entwurfs stammen direkt aus dem Revit-Modell. Das Tool arbeitet zudem mit Rahmenbedingungen, die von Experten erstellt wurden und pro Projekt an die Anforderungen des Auftraggebers angepasst werden können. Dazu gehören funktionale Anforderungen wie eine maximale Profilhöhe in einem bestimmten Raum. Zudem kann das Tool einen Bauzeitplan berücksichtigen, bei dem Stahl schrittweise verfügbar wird. „Man kann dem Tool mitteilen, wann welches Profil zur Wiederverwendung verfügbar ist, damit der Bau nicht ins Stocken gerät.“ Außerdem ist das Tool blitzschnell. Mart Jan verwendet eine Puzzle-Metapher: „Stell dir vor, du hast tausend Puzzleteile, die an mehrere Stellen passen, aber nur auf eine einzige Weise das perfekte Ganzes ergeben. Wenn man das von Hand herausfindet, ist man sich nie sicher, ob es die ideale Übereinstimmung ist. Denn passt das Teil, das man oben drauflegt, nicht viel besser an eine andere Stelle? Und ist das frei gewordene Teil dort nicht perfekt für eine andere Stelle? SteelMatch legt dieses Puzzle automatisch.“ Dieses Vergleichen und Einfügen geht blitzschnell. „Bei 500 Spenderprofilen und 500 möglichen neuen Anwendungen gibt es 250.000 Vergleiche. Von Hand ist das ein Ding der Unmöglichkeit. SteelMatch hat dies beim Theater Ogterop in wenigen Minuten erledigt.“



© KRF | Paul de Ruiter Architects | VMD

Für Planer, Bauherren und Bauunternehmer

Ursprünglich war das Tool für Planer gedacht, aber auch ausführende Parteien und Stahlbauunternehmen profitieren ebenso davon. „SteelMatch gibt ganz genau an: Dieses Profil kommt an diese Stelle. Stellt sich nach der Entnahme heraus, dass das Profil nicht die gewünschte Qualität aufweist, zeigt das Tool schnell eine Alternative auf. Für einen Bauunternehmer ist das Gold wert.“ Für Auftraggeber bietet das Tool schon früh im Prozess Einblick in das, was wiederverwendbar ist, und damit eine bessere Grundlage für Entscheidungen und Budgets.

Die praktische Frage: Lagerung und Logistik

Wer mit „Spende-Stahl“ arbeiten will, stößt früher oder später auf ein praktisches Problem: Wo lagert man das Material, wenn es nicht sofort verwendet wird? Mart Jan ist ehrlich, was die Grenzen des Tools angeht. „SteelMatch macht es dem Ingenieur leichter, aber letztendlich muss der Bauunternehmer es umsetzen. Wir sehen, dass der Knackpunkt vielleicht eher dort liegt als in der theoretischen Möglichkeit. Die Zusammenarbeit zwischen Planern und Bauunternehmern ist also entscheidend, damit der Einsatz von zirkulärem Stahl gelingt!“ Lagerung und Logistik sind noch kein Teil des Tools, stehen aber in Aussicht.



„Geringe Wiederverwendung ist in einer Zeit, in der wir das Kreislaufpotenzial maximal ausschöpfen müssen, inakzeptabel.“

Über Stahl hinaus

Derzeit wird SteelMatch bei der groß angelegten, nachhaltigen Sanierung des Justizpalasts in Den Haag eingesetzt. „Dort erkennen wir auch die breiteren Möglichkeiten des Tools. So fügen wir hier neben Stahl auch andere wiederverwertete Materialien wie Fensterrahmen hinzu. Das erfordert den Einsatz des beteiligten Teams, ist aber die Zukunft: immer häufiger nachhaltig zu bauen mit dem, was bereits vorhanden ist, seien es nun Stahl, Holzfensterrahmen oder Deckenplatten.“

Aufgrund seiner einzigartigen Eigenschaften wurde SteelMatch für den „De Vernufteling 2026“ eingereicht, den jährlichen Preis von Koninklijke NLI Ingenieurs und der Technikzeitschrift „De Inge-

nieur“ für das Beratungs- oder Ingenieurbüro mit dem einflussreichsten Projekt. Unabhängig vom Ergebnis hofft Mart Jan, dass die Einreichung die Menschen inspiriert. „Ich hoffe, dass Auftraggeber erkennen, dass nachhaltige Wiederverwendung einfach möglich ist. Das Fachwissen des Ingenieurs in Kombination mit der Rechenleistung eines Tools wie SteelMatch eröffnet eine Welt voller Möglichkeiten. Lasst uns in zehn Jahren standardmäßig mit gebrauchten Materialien bauen!“



© Sander Koning

(v.l.n.r.) Anton Peters, Marten de Bruin und Gertjan Peters

Fokus auf maximale Wiederverwendung von Glas

Vom Justizpalast ins Labor und wieder zurück

Irgendwo in den Fassaden des Justizpalasts in Den Haag befinden sich 40 Scheiben, die in Kürze vorsichtig aus den Rahmen entfernt werden. Sie werden sorgfältig verpackt und in Labore transportiert, wo sie millimetergenau untersucht werden. Das Ziel: nachzuweisen, dass dieses Glas nach jahrzehntelangem Einsatz wieder so funktionieren kann, als wäre es neu. Insgesamt handelt es sich um etwa 5.000 m² potenziell wiederverwendbarer Verglasung: ein Novum dieser Größenordnung für die Niederlande.

Gertjan Peters (Berater bei ABT), Anton Peters (Manager International Building Projects bei AGC Flat Glass Europe) und Marten de Bruin (Berater für Nachhaltigkeit und Co-Technischer Manager beim Rijksvastgoedbedrijf (RVB)) sitzen gemeinsam am Tisch des Standortes, der umgestaltet werden soll. Der Weg, den sie beschreiten, verbindet enge Zusammenarbeit mit fundiertem Fachwissen und technischer Präzision.

Hohe Nachhaltigkeitsziele

Marten skizziert den Kontext aus Sicht des RVB: „Das Gebäude ist technisch veraltet und die Nutzung hat sich im Laufe der Jahre intensiviert. Wir wollen zukunftssicher sanieren und dabei das Bestehende so weit wie möglich erhalten; wir nennen dies einen ‚Neubau im Altbau‘.“ In der Ausschreibung für das Designteam haben wir daher die Vorgabe gemacht, vorhandene Materialien optimal zu nutzen und ein Paris-Proof-Gebäude zu schaffen.“ Als Gertjan diese Ambition las, brachte

er schnell die Idee der Glaswiederverwendung ein. „Der Justizpalast umfasst rund 80.000 Quadratmeter Grundfläche. Das sind Tausende Quadratmeter Verglasung. Hier liegt also eine enorme Chance, durch Wiederverwendung zum ‚Paris Proof‘-Ziel beizutragen.“ Für Gertjan ist die Wiederverwendung der Verglasung ohnehin eine Notwendigkeit. „Für die Herstellung von Glas wird viel Sand benötigt. Sand in der richtigen Qualität wird immer knapper, und die Produktion von neuem Glas kostet enorm viel Energie. Wir können es uns wirklich nicht mehr leisten, Glas einfach wegzuerwerfen.“

„Wir können es uns wirklich nicht mehr leisten, Glas einfach wegzuerwerfen.“

Spezifisches Fachwissen

Die Wiederverwendung von Glas in diesem Umfang erfordert spezifisches Fachwissen. Nach einer Marktanalyse wandte sich Gertjan an AGC, den weltweit größten Flachglashersteller. Auf den ersten Blick eine bemerkenswerte Zusammenarbeit. Anton: „Über die Wiederverwendung des eigenen Produkts mitzudenken, ohne neue Verkäufe: Das erfordert eine andere Denkweise. Aber auch wir wissen: Sand geht zur Neige und hochwertiges Glas wird zu einem knappen Gut. Das macht die Wiederverwendung für uns zu einem interessanten neuen Geschäftsmodell.“

200 Scheiben geprüft

Der Forschungsprozess von ABT und AGC ist gründlich. Marten: „Über das Programm ‚Grüne Innovationen‘ stellt der RVB ein beträchtliches Forschungsbudget zur Verfügung. Außerdem dauert die Entwurfsphase mehrere Jahre, bevor die

Sanierung in Angriff genommen wird, sodass die Forschung Schritt für Schritt durchgeführt werden kann.“ Ausgehend von dem Ziel, „bestehendes Glas auf einem Niveau wiederzuverwenden, das dem von Neuglas entspricht“, wurden Forschungsfragen formuliert und in einen Aktionsplan umgesetzt. Inzwischen sind die ersten Schritte getan. Anton: „Wir haben über 200 Scheiben vor Ort unter anderem auf Gasfüllung, Beschichtungsaufbau und -position, Randabdichtung und optische Qualität untersucht. Darüber hinaus werden konstruktive Tests durchgeführt, um die Glasfestigkeit zu bestimmen, und wir erarbeiten mögliche Maßnahmen, um die gewünschte Glasqualität zu erreichen.“ Marten ergänzt: „Es handelt sich um verschiedene Glasarten, die über mehrere Gebäude verteilt sind. Wir konzentrieren uns auf die drei häufigsten Verglasungen, mit denen wir den größten Gewinn bei der CO₂-Reduzierung erzielen können.“



Mit modernsten Messgeräten wurden über 200 Scheiben vor Ort unter anderem auf Gasfüllung, Glasaufbau und Beschichtungsposition untersucht.



Die Gebäude des Justizpalasts verfügen über verschiedene Glasarten. Der Fokus liegt auf der Wiederverwendung der drei am häufigsten vorkommenden Verglasungen, mit denen der größte Gewinn bei der CO₂-Reduzierung erzielt werden kann.

Immer einen Schritt weiter

Der nächste Schritt ist die Demontage von 40 repräsentativen Scheiben. Diese werden im Forschungslabor von AGC sowie in speziellen Klimakammern (darunter eine Klimakammer der Hogeschool van Amsterdam) getestet, in denen sie beschleunigt gealtert werden: 3 Wochen bei 60 °C und 90 % Luftfeuchtigkeit. Danach folgt der nächste Entscheidungsschritt: Welche Scheiben können für die Wiederverwendung aufbereitet werden, und was ist dafür erforderlich? Die Maßnahmen reichen vom Nachfüllen von Gas und dem Schleifen der Kanten bis hin zum Polieren von Kratzern oder dem Erneuern der Randdichtungen. „Für Glas, das sich als nicht wiederverwendbar erweist, gibt es eine Alternative: das Recycling

von Glasscherben (Cullet) als Rohstoff für kohlenstoffarmes Glas. Denn Glas ist kein Abfall“, betont Anton. „Mit der richtigen Verarbeitung wird es einfach wieder zu neuem Glas. Und dank innovativer Öfen und Techniken lässt dies mit einem CO₂-Ausstoß, der 42 % unter dem der regulären Produktion von neuem Floatglas liegt.“

Der wesentliche Faktor: Zusammenarbeit

Letztendlich besteht das Ziel darin, durch die Wiederverwendung von Glas eine Reduzierung von 225 Tonnen CO₂-Äquivalent zu erreichen und so wesentlich zum Gesamtziel der Nachhaltigkeit beizutragen. „Dieser Weg ist nur dank dreier Parteien möglich, die bereit sind, gemeinsam das Unbekannte zu erforschen. Die Rolle des RVB

„Wir hoffen, dass dieses Projekt als Vorbild für den Markt dienen wird.“

Beim Justizpalast in Den Haag setzt ein Konsortium aus ABT, Nudus, HUB architecten und Karres en Brands im Auftrag der staatlichen Immobilienbehörde einen weitreichenden zirkulären Ansatz um. Aus dem Oosterhoff Ökosystem bringen neben ABT auch Huygen, Meelis & Partners, abt be und bbn adviseurs ihr Fachwissen ein.

dabei ist entscheidend. Dass ein großer öffentlicher Auftraggeber auf diese Weise in etwas investiert, das noch nicht bewiesen ist, ist außergewöhnlich“, erklärt Gertjan. Marten: „Der CO₂-Gewinn durch die Wiederverwendung wurde bereits in den vorangegangenen Entwurfsphasen deutlich nachgewiesen. Es lohnt sich wirklich. Außerdem ist es für uns als RVB fantastisch, auf das Fachwissen auf dem Markt zurückgreifen zu können. Zusammenarbeiten und gemeinsam erforschen ist eigentlich der einzige Weg, um die hohen Ambitionen zu verwirklichen. Wir hoffen, dass dieses Projekt als Vorbild für den Markt dienen wird.“

Anton bestätigt: „Wer in Sachen Nachhaltigkeit vorankommen will, kann das nicht alleine. Man braucht Menschen, die bereit sind, sich aus der Deckung zu wagen. Die nicht nur einmal, sondern vielleicht zehnmal mit der Nase gegen die Wand laufen und trotzdem weitermachen.“ Gertjan ergänzt: „Wir haben das Glück, dass in einem Projekt alles zusammenkommt: der richtige Auftraggeber, ein breites Netzwerk, fundiertes Wissen und Fachkompetenz, innovative Einrichtungen und Zeit. So werden Ideen zur Realität.“



Fotos © Sander Koning



© Hogeschool van Amsterdam

HvA-Studie: Jede Glasscheibe bekommt ein zweites Leben

Glas ist einer der am häufigsten verwendeten Baustoffe; daher lässt sich durch die Wiederverwendung von Glas viel gewinnen. Die Möglichkeiten hierfür werden nicht nur in der Praxis untersucht, wie beim Justizpalast, sondern auch von Forschern und Studierenden der Hogeschool van Amsterdam. Das RVB ist hier als Partner beteiligt, und Gertjan Peters ist im Namen von ABT aktiv als Berater tätig. Er verbindet bei der Forschung theoretisches Wissen und Fachkompetenz mit praktischer Erfahrung. Projektmanagerin und Forscherin Jolanda Tetteroo: „In unserem ersten Glasprojekt haben wir gemeinsam mit Partnern aus der Bau- und Glasbranche untersucht, wie altes Isolierglas hochwertig in neues HR++-Glas wiederverwendet werden kann, ohne es einschmelzen zu müssen. Mit Erfolg: Verschiedene Glasunternehmen verkaufen mittlerweile 50 %

zirkuläres Isolierglas. Im aktuellen Projekt gehen wir noch einen Schritt weiter: Wir untersuchen, wie wir alte Glasscheiben härten und zu verschiedenen Arten von Sicherheitsglas laminieren können. Außerdem betrachten wir die Alterung von Beschichtungen, um festzustellen, wann sie noch für die Wiederverwendung geeignet sind. So hoffen wir, allen Scheiben ein zweites Leben als neue Scheibe geben zu können und verhindern, dass sie zu relativ minderwertigen Anwendungen wie Glaswolle oder Verpackungsmaterial eingeschmolzen werden. Mit den Erkenntnissen aus unserer Forschung wollen wir der Baubranche konkrete Anhaltspunkte geben, um neue Schritte in Richtung Kreislaufwirtschaft zu unternehmen.“

Mehr erfahren? hva.nl/hergebruiktisolatieglas

Von Zurückhaltung zu verantwortungsbewusstem Einsatz

Brandschutz und biobasiertes Bauen

Dass biobasiertes Bauen die Zukunft hat, steht kaum noch zur Debatte. Dennoch herrscht noch eine gewisse Zurückhaltung beim Einsatz biobasierter Materialien. Denn wie sieht es mit dem Brandschutz aus? Ein Überblick über den aktuellen Stand und zwei inspirierende Beispiele.

Von Natur aus brennbar

Faserpflanzen wie Flachs, Hanf und Stroh wachsen schnell, stärken die Biodiversität und reduzieren CO₂- und Stickstoffemissionen erheblich. Das Bauen mit solchen nachwachsenden Rohstoffen deckt auf nachhaltige Weise den wachsenden Bedarf an Baumaterialien und ist damit genau das, was eine zukunftsfähige Bauwirtschaft braucht. Dennoch gibt es in der Praxis noch Vorbehalte, und das ist verständlich. Die organischen Verbindungen in biobasierten Materialien, wie Zellulose, Lignin und Hemicellulose, sind (sehr) brennbar. Wie sie sich in Endanwendungen wie dem Holzrahmenbau verhalten, ist zudem noch unzureichend untersucht. Für viele Produkte fehlen validierte Klassifizierungsberichte für Brandklasse und Feuerwiderstand.

Dabei steht noch etwas im Weg: das derzeitige Prüf- und Normensystem. Bestehende Produktnormen wurden für spezifische Produkte erstellt, nicht im Hinblick auf Austauschbarkeit oder Skalierung innerhalb einer breiteren Produktgruppe. Brandprüfungen sind teuer und zeitaufwendig. Das bremst die schnelle Skalierung biobasierter Dämmstoffe erheblich. Das ist ein Problem, insbe-

sondere jetzt, wo die niederländische Regierung den Einsatz biobasierter Materialien gerade beschleunigen will.

Biobasierte Dämmung genauso gut wie Glaswolle

Glücklicherweise wurden kürzlich wichtige Schritte unternommen, um diesen Stillstand zu überwinden. Im Auftrag von Building Balance wurden zusätzliche Brandversuche durchgeführt, die speziell auf die Eignung biobasierter Dämmstoffe in feuerbeständigen Holzrahmenwänden ausgerichtet waren. Das Ergebnis ist vielversprechend: Gängige biobasierte Dämmstoffe schneiden in vielen Bereichen vergleichbar mit Glaswolle ab. Und das eröffnet die Möglichkeit, neue Materialien auf leicht zugängliche Weise weiter zu testen, zu vergleichen und zu entwickeln.

Die Ergebnisse sind in einer Systemübersicht über Wände, Fassaden, Böden und Dächer zusammengefasst, einschließlich der Rolle von brandschutztechnischen Verkleidungen. Diese Übersicht wird derzeit in eine neue NTA „Brandschutzaspekte von biobasierten Bauprodukten, Bauteilen und Bauwerken“ aufgenommen.

Die NTA in der Praxis: zwei inspirierende Beispiele

Die zirkuläre Umgestaltung des Justizpalasts in Den Haag

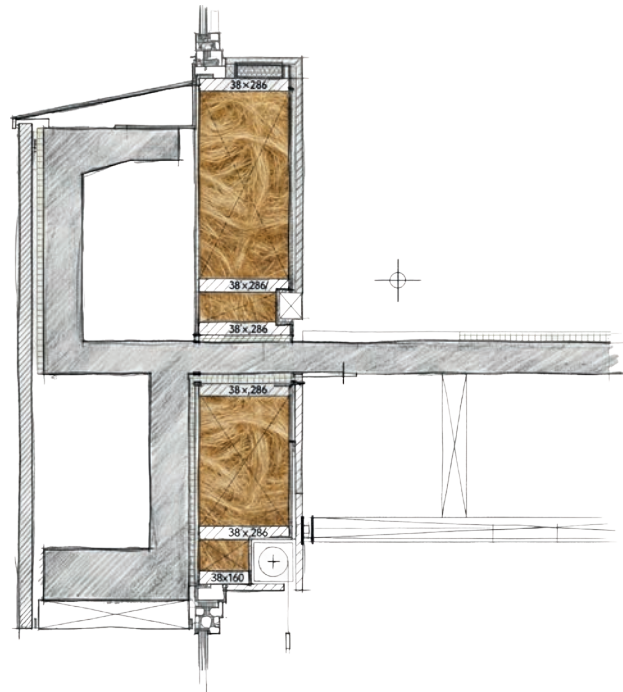
Der genannte Ansatz konzentriert sich vor allem auf die Produktentwicklung, doch bei der Nachhaltigkeitsoptimierung bestehender Immobilien ist manchmal ein anderer Ansatz besser geeignet. Nehmen wir die groß angelegte Renovierung des Justizpalasts in Den Haag. Hier stellt der Auftraggeber, die staatliche Immobiliengesellschaft Rijksvastgoedbedrijf, aus Gründen des Brandschutzes und der Geschäftskontinuität eine nicht brennbare Dämmung als zwingende Anforderung. Gleichzeitig sind maximale Erhaltung und Wiederverwendung für dieses ambitionierte Kreislaufprojekt ebenfalls ein wichtiger Schwerpunkt. Zwei Anforderungen, die zunächst wie ein Widerspruch erscheinen.“



Aris Baan, Brandschutzberater für die Sanierung des Justizpalasts in Den Haag.

Der Schlüssel lag in der Empfehlung von ABT, eine Risikobewertung anstelle kostspieliger Brandversuche durchzuführen. Durch die Einbeziehung des bestehenden Betonrohbaus als Brandschutzfaktor wurde nachgewiesen, dass biobasierte Dämmung hier sicher eingesetzt werden kann. Ein zusätzlicher Vorteil: Die vorhandene brennbare Dämmung hinter dem Naturstein muss nicht einmal entfernt werden. Und das verhindert eine Reihe kostspieliger Eingriffe. Brandschutzleistung, Detailplanung und das Restrisiko bei Versagen einzelner Bauteile – alles wurde ganzheitlich bewertet. Das Ergebnis: eine brandsichere, nachhaltige Fassade mit minimalen Anpassungen.

Dieses Projekt zeigt, dass verantwortungsbewusstes biobasiertes Bauen nicht immer auf Standardlösungen setzt. Manchmal erfordert es Maßarbeit, ganzheitliche Abwägungen und fachkundige Brandschutzberatung.



Wohnhochhaus Salix in Eindhoven: Hochbau aus Holz

Die aktuellen NTA-Normen für den Holzbau reichen bis zu 35 Metern. Was, wenn das geplante Gebäude höher ist? Diese Herausforderung stellt sich beim Wohnhochhaus Salix. Dreizehn Stockwerke in Holzbauweise, mit Fassaden aus Stroh und recyceltem Holz als Verkleidung, bilden hier bald ein Community-Konzept, bei dem die Bewohner mehr als nur ein Dach teilen. Immer bilden mehrere Stockwerke zusammen eine vertikale Nachbarschaft mit einem eigenen Ort zum Arbeiten oder gemeinsamen Entspannen. Durch kluges Teilen werden Energie, Mobilität und Dienstleistungen fair organisiert.

Dieses ehrgeizige Projekt lotet in nahezu jedem Bereich die Grenzen dessen aus, was derzeit erlaubt und möglich ist. Die größte Herausforderung: das Zusammenspiel zwischen dem Ambitionsniveau, Hochbau in Holz sowie den Anforderungen an Schallschutz und Brandschutz.



Kanter Eefting, Brandschutzberater bei Salix

Bei der Tragwerksplanung arbeitete ABT eng mit den Oosterhoff-Unternehmen, dem Beratungsbüro Van de Laar und Huygen zusammen. Da Salix etwa 45 Meter hoch wird und die NTA für den Holzbau dies nicht vorsieht, kamen Fragen von allen Seiten: von der Feuerwehr bis zum Gemeinderat. Dennoch ist es gelungen, die Vision von de architecten|en|en und bygg architecture & design aufrechtzuerhalten. Durch den Einbau einer

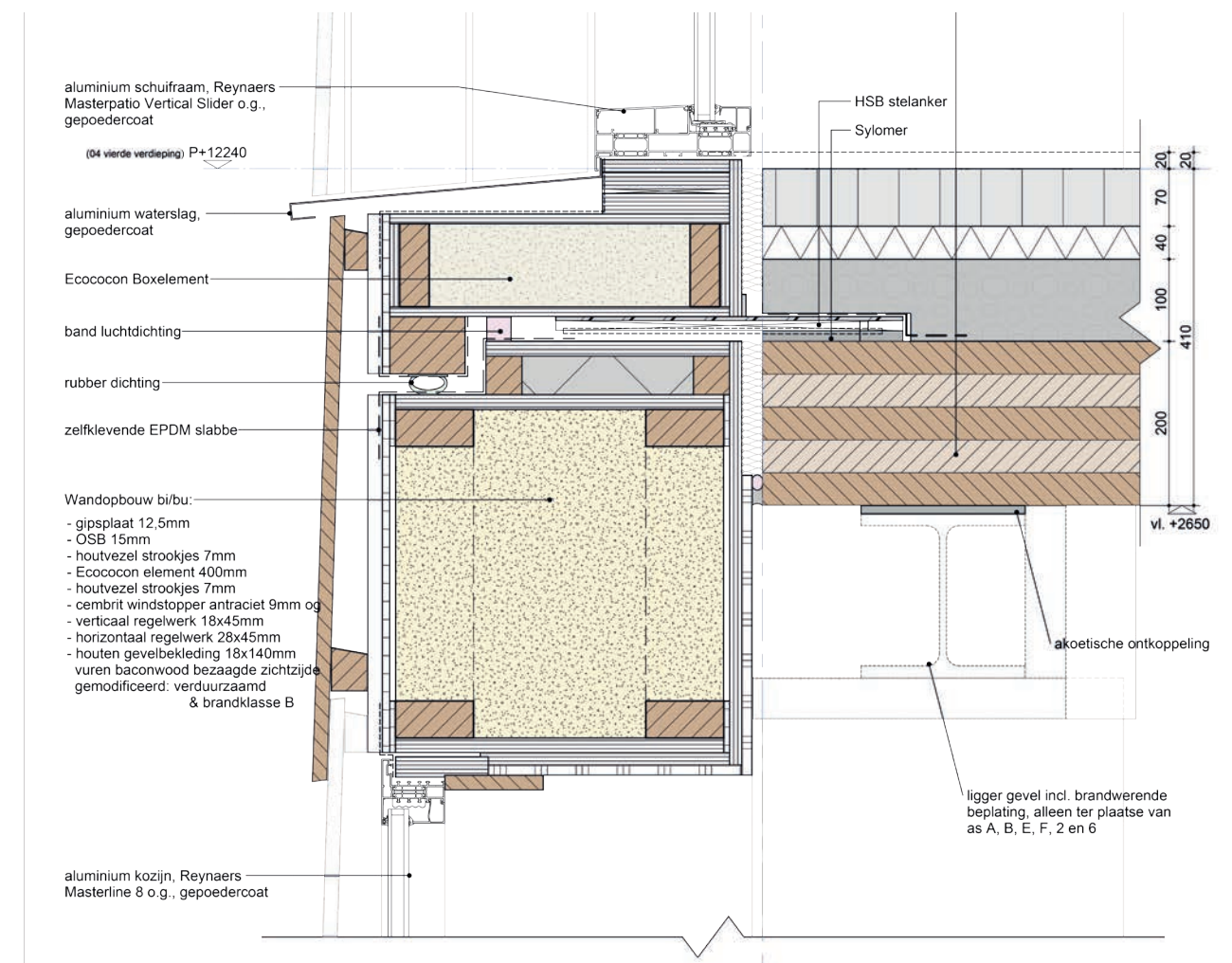
Sprinkleranlage konnte ein relativ großer Teil der Holzdecke und der Holzsäulen sichtbar bleiben.



Zudem wird diese Anlage auch eingebaut, um das Risiko eines Brandüberschlags zu begrenzen. Dadurch war der Architekt bei der Wahl eines Fenstersystems weitaus weniger eingeschränkt, und es wurde beispielsweise möglich, besondere vertikale Aluminium-Schiebefenster einzusetzen.

Um zu verhindern, dass das Stroh in der Fassade bei einem beginnenden Brand sofort mitbrennt, wird die Fassade auf beiden Seiten mit einer feuerhemmenden Platte versehen. Allerdings wird bei der Feuerwiderstandsdauer der Fassade (die 60 Minuten betragen muss) der positive Beitrag des Strohs berücksichtigt. Dadurch wird die Anzahl der benötigten Platten so gering wie möglich gehalten. Der Baubeginn ist für 2027 geplant.

Dieses Projekt zeigt, was möglich ist, wenn man frühzeitig und intensiv an einem Projekt zusammenarbeitet, das die Normen herausfordert. Nicht indem man diese Normen umgeht, sondern indem man sie gründlich versteht und so den Spielraum findet, der darin tatsächlich steckt.





Pierre Hendrikx

© Sander Koning

Pierre Hendrikx erklärt, wie das doch gelingt

Ein Nachhaltigkeitsziel das vom Reißbrett bis zur Fertigstellung durchhält

Ein Auftraggeber, der seine Nachhaltigkeitsziele zu Beginn des Projekts formuliert, sie an Berater und Bauunternehmer weitergibt und erst bei der Fertigstellung wieder danach fragt, wird enttäuscht. Das ist die harte Lektion, die Betonspezialist Pierre Hendrikx immer wieder als wahrer Erfahrung erlebt. „Wenn man sich als Auftraggeber nicht für die Nachhaltigkeitsziele verantwortlich fühlt, geht es schnell schief.“

Von der Zeichnung zur Realität

Mit reichlich Praxiserfahrung im Gepäck weiß Pierre, wovon er spricht. Nach seinem Studium der Bauingenieurwissenschaften machte er schnell Karriere bei einem großen Bauunternehmen: vom Statiker über den Spezialisten für Bauverfahren bis hin zum Qualitätsberater für Beton. So erlebte er den Bauprozess hautnah mit. Das macht ihn zu einem wertvollen Mitglied des ABT Paris Proof Concrete (PPC)-Teams, das sich dafür einsetzt, die Chancen von Beton als zukunftssicherem Baustoff optimal zu nutzen.

„Wenn man sich als Auftraggeber nicht für die Nachhaltigkeitsziele verantwortlich fühlt, geht es schnell schief.“

Seine erste Lektion lernte Pierre bereits während seines Praktikums: Es besteht ein himmelweiter Unterschied zwischen Entwurf und Ausführung. Ein Zimmermann nahm ihn mit einer Bauzeichnung in der Hand mit auf die Baustelle: „Schau mal, ob es in der Realität genauso aussieht.“ Dieser Moment blieb ihm im Gedächtnis. Später, als Qualitätsberater für Beton, erkannte Pierre das volle Ausmaß der Folgen der Kluft zwischen Entwurf und Realität. Nachhaltigkeitsziele, die auf dem Papier wunderbar aussahen, scheiterten auf dem Weg zur und auf der Baustelle. Mit diesem Wissen konzentriert sich Pierre bei ABT PPC auf die Prozesssteuerung: Wie können wir die Kette so gestalten, dass die festgelegten Nachhaltigkeitsziele auch tatsächlich umgesetzt werden?

Das Hin und Her in der Lieferkette

Innerhalb der Lieferkette ist es für Pierre entscheidend, dass ein Auftraggeber kontinuierlich kritisch hinterfragt, wie seine Nachhaltigkeitsziele

Im Projekt Merwede LAB arbeiten verschiedene Parteien an Wissen und Innovationen, um den Utrechter Stadtteil Merwede zum am besten durchdachten Stadtviertel der Niederlande zu machen. ABT steuerte die Innovationen bei: kluge Entscheidungen bei den Fundamenten und die Verwendung von Alternativen wie Geopolymerbeton und Basaltfaserverstärkung.



© LOLA-Landscape-Architects

umgesetzt werden. „Das Muster ist oft dasselbe. Ein Auftraggeber formuliert ein Nachhaltigkeitsziel und gibt es an seine Berater weiter. Diese leiten es an den Bauunternehmer weiter, der es wiederum an seine Lieferanten weitergibt. So wird die Verantwortung sozusagen weitergereicht, und niemand ist mehr wirklich ‚verantwortlich‘. Durch Faktoren wie Kosten oder Umsetzbarkeit werden immer wieder Abstriche gemacht. So bleibt von der ursprünglichen Zielsetzung oft wenig übrig. Wenn man die Nachhaltigkeitsziele wirklich in sein Projekt einflechten will, müssen alle Schritte, vom Entwurf bis zur Ausführung, darauf ausgerichtet sein, und der Auftraggeber muss gegenüber allen Beteiligten kritisch bleiben.“

Unabhängige Bewertung

Wie durchbricht man dieses Muster des „Weiterreichens“? Pierre schaut dafür ins Ausland. In Deutschland werden bestimmte Planungen – etwa in den Bereichen Tragwerk oder Brandschutz – vor Beginn der Umsetzung durch unabhängige Prüfstellen kontrolliert. „Dort wird Verantwortung wirklich wahrgenommen. Probleme kommen frühzeitig ans Licht, und es kann rechtzeitig nachgesteuert werden.“

Pierre hofft, dass die noch einzuführende Qualitätssicherung für CC2 eine ähnliche Entwicklung in

Gang setzt. „Wenn Auftraggeber als Laien merken, dass im Hintergrund ein kompetenter Prüfer beteiligt ist, werden sie im Vorfeld sorgfältiger handeln. Und so sollte es auch sein: Wenn ein Auftraggeber von seinen Beratern ein nachhaltiges Gebäude verlangt, muss er selbst auch die Verpflichtung spüren, die Einhaltung der Vereinbarungen zu kontrollieren.“

Einen lebenswerten Planeten hinterlassen

Pierres Engagement ist groß. Auf die Frage nach seiner persönlichen Motivation zeigt er ein Foto seiner kleinen Töchter. „40 bis 60 % der Nachhaltigkeitsauswirkungen eines Gebäudes liegen in der Betonkonstruktion. Weltweit ist Beton für 8 % der CO₂-Emissionen verantwortlich. Wenn ich darauf Einfluss nehmen und meinen Kindern einen lebenswerten Planeten hinterlassen kann, ist meine Mission erfüllt.“

In seiner Botschaft ist Pierre daher klar: „Auftraggeber, macht euch bewusst, dass ihr Eigentümer des Gebäudes und der damit verbundenen Nachhaltigkeitsziele seid und bleibt. Und an die Behörden: Die bestehenden Vorschriften reichen wirklich aus. Gerade weil wir bei ABT diese sehr gut kennen, können wir Auftraggeber Schritt für Schritt durch alle Projektphasen führen, ihnen Orientierung im Prozess geben und sie bei der Verwirklichung ihrer Ziele unterstützen.“

ABT Paris Proof Concrete in Kürze

ABT PPC bietet unabhängige Gesamtlösungen für nachhaltigen Beton, von der Entwurfsphase bis zur Fertigstellung. Das Ziel: die CO₂-Emissionen von Betonkonstruktionen mit dem Paris-Proof-Ziel in Einklang zu bringen: CO₂-Neutralität bis 2050. Dies erfordert einen grundlegend anderen Ansatz: Nachhaltigen Beton nicht als Produkt zu betrachten, sondern als Prozess, in dem vom Entwurf bis zur Ausführung die richtigen Entscheidungen treffen muss. ABT PPC setzt sich dafür ein, das richtige technische Wissen so früh wie möglich einzubringen, verbindet Betontechnologen, Konstrukteure und Bauunternehmer und bleibt als unabhängige Partei während des gesamten Bauprozesses involviert.

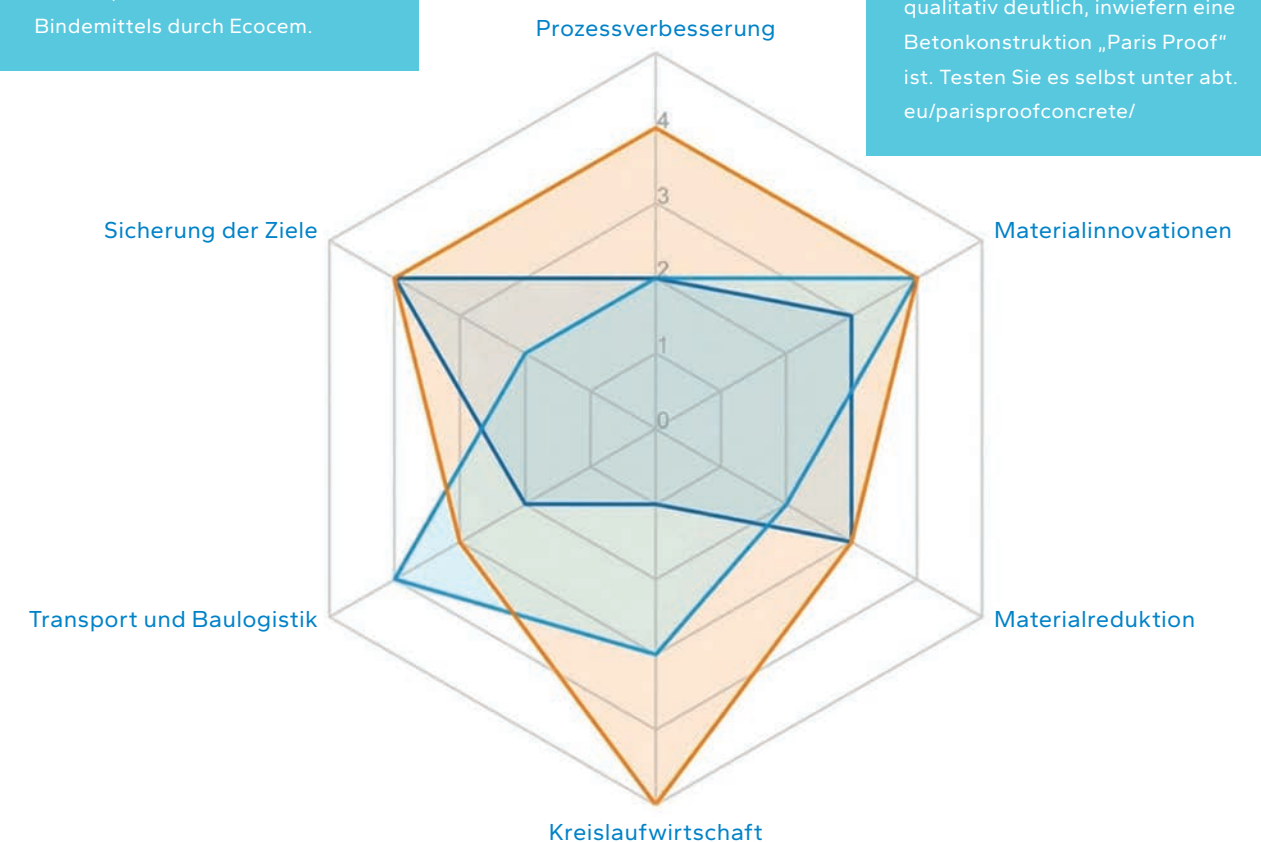
Vor kurzem wurde der „Paris Proof BetonKompass“ auf der Website von ABT veröffentlicht: ein Instrument zur Erzielung von „Paris Proof“-Beton, das auf sechs Achsen basiert, darunter Themen wie Prozessverbesserung, Materialinnovation und Qualitätssicherung. Jede Achse umfasst fünf Stufen, von „Standard“ bis „Vorreiter“. Zusammen vermitteln sie einen qualitativen Überblick darüber, inwiefern eine Betonkonstruktion „Paris Proof“ ist, und dienen als Diskussionsgrundlage für alle Beteiligten in der Lieferkette.

Mehr erfahren? abt.eu/parisproofconcrete/



Für die Provinz Utrecht wurde ein zirkuläres Verwaltungsgebäude entworfen. Der Beton ist zirkulär, da die grobe Fraktion zu 100 % durch Granulat ersetzt wurde. Auch die Umweltbelastung wurde halbiert. Dies ist zum Teil auf die zirkuläre Bewehrung zurückzuführen, die zu 90 % aus Schrott besteht, sowie auf den Ersatz des Bindemittels durch Ecocem.

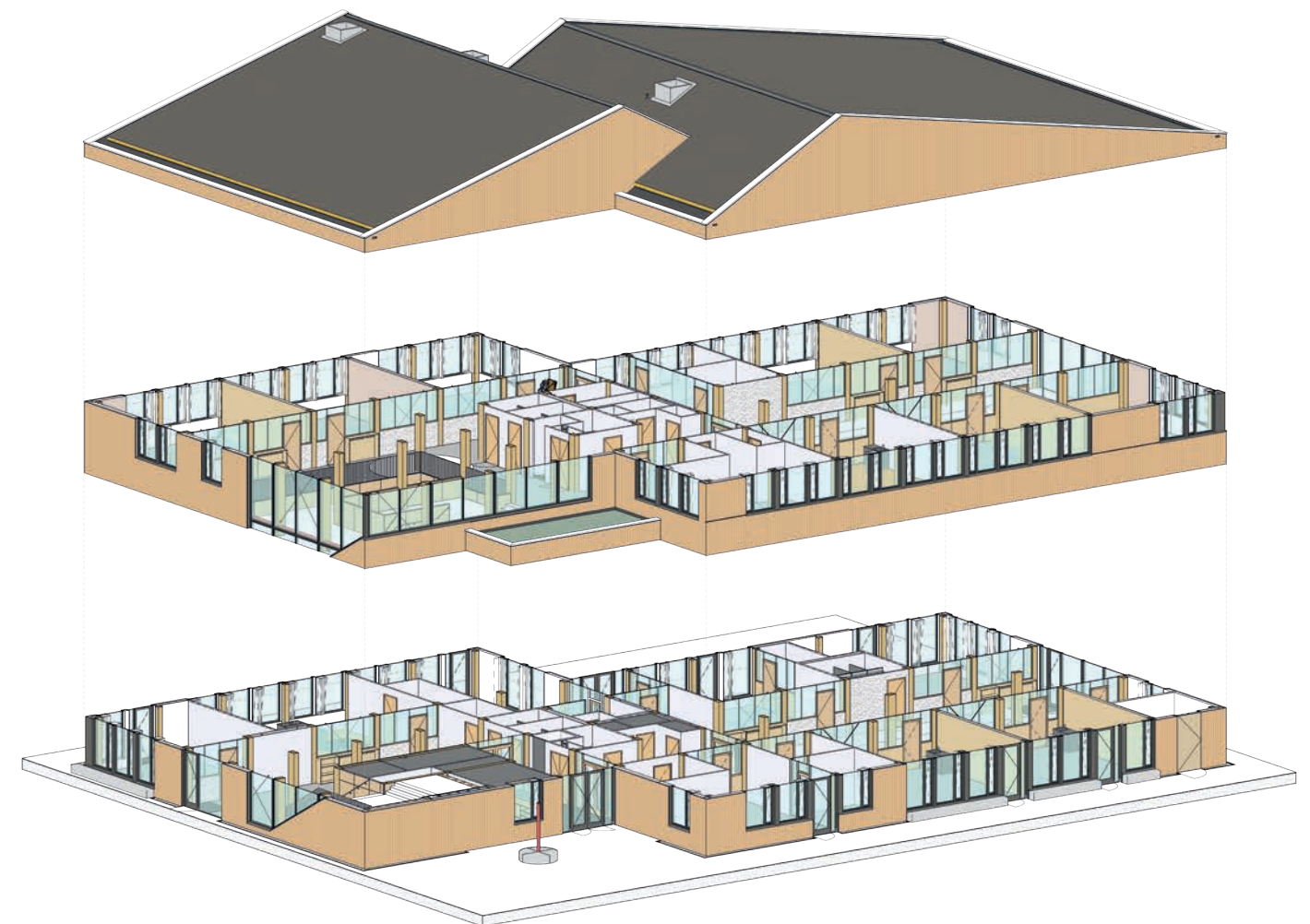
Anhand der Bewertungen auf sechs Achsen macht der BetonKompass qualitativ deutlich, inwiefern eine Betonkonstruktion „Paris Proof“ ist. Testen Sie es selbst unter abt.eu/parisproofconcrete/



Schnell bauen für die Zukunft

Wie CircleWood ein nachhaltiges Asylbewerberheim in Oisterwijk realisiert

Das Asylbewerberheim in Oisterwijk erhält ein neues Gesicht. Die derzeitigen, meist provisorischen Gebäude weichen etwas Besserem. CircleWood, Teil von Oosterhoff, entwirft und baut gemeinsam mit Friso Bouwgroep, OMA und Lomans vier neue Gebäude auf dem Gelände: eine Schule, ein Büro, ein Aktivitätsgebäude und ein Lager. Mit modularen Designlösungen und bewusst ausgewählten Materialien bauen wir ein Asylbewerberzentrum, das für die Zukunft gerüstet ist: zirkulär, nachhaltig und von bleibendem Wert.



Vielseitig einsetzbares Bausystem

Vier Jahre nach dem Einsatz des „Holzkernmoduls“ beim niederländischen Staatspavillon auf der Floriade Expo hat sich diese Methode zu einem ausgereiften Bausystem entwickelt. Das beweist auch der Entwurf dieses Asylunterkunftszentrums. Die Gebäude sind nach dem 2D-Prinzip aufgebaut: ein Holzskelett aus CLT-Decken, Holzrahmenbau-Stabilitätswänden sowie laminierten Trägern und Stützen. Die Gebäudehülle besteht aus vorgefertigten Holzrahmenbau-Elementen. Für die charakteristischen schrägen Dachformen wird diese Holzbasis durch eine schlanke Stahlkonstruktion ergänzt. Im Entwurf ist der bewusste Einsatz von Materialien entscheidend: Wir setzen jedes Material am richtigen Ort.

Optimaler Energieverbrauch

Eine zusätzliche Dimension des Projekts ist die Tatsache, dass das Gelände mit erheblicher Netzüberlastung zu kämpfen hat. Eine Herausforderung, die einen intelligenten Ansatz erfordert. Auf

Gebäudeebene wurde der Energieverbrauch bis an die Grenzen optimiert. Zudem gibt es ein intelligentes Energiemonitoring, jedes Gebäude erhält Erdwärmesonden zur Nutzung von Erdwärme und es wird eine große zentrale Batterie installiert, die das Ganze miteinander verbindet.

Schneller Bau

Wichtig beim Asylbewerberheim in Oisterwijk ist eine schnelle Fertigstellung. Durch schnelles Bauen begrenzen wir die Beeinträchtigungen auf und um das Gelände, nutzen den begrenzten verfügbaren Raum effizient und minimieren die CO₂-Emissionen. Glücklicherweise zeichnet sich der CircleWood-Ansatz durch Schnelligkeit aus. Das beginnt mit intelligenter Technik. Die Gebäude werden so weit wie möglich im Werk vorgefertigt, mit Just-in-Time-Lieferung der Materialien auf die Baustelle. Feste Detailplanung beschleunigt die Entscheidungsfindung und sichert die Endqualität. Darüber hinaus vermeiden Trockenverbindungen lange Trocknungszeiten auf der Baustelle und



ermöglichen eine parallele Planung, was die Bauzeit erheblich verkürzt. Das Ergebnis: Alle Gebäude sind innerhalb von 5–8 Wochen nach der Errichtung des Erdgeschosses.

Gemeinsam Ziele verwirklichen

Doch Technik allein reicht nicht aus. Mindestens ebenso wichtig ist die Art und Weise der Zusammenarbeit. CircleWood arbeitet mit festen Partnern zusammen, mit denen wir ein eingespieltes Team bilden, das auf allen Ebenen kurze Kommunikationswege gewährleistet. So treten organisatorische Interessen zugunsten des gemeinsamen Projektinteresses in den Hintergrund. Mit einer lösungsorientierten Haltung und der Bereitschaft, bei Bedarf Zugeständnisse zu machen, erreichen wir gemeinsam das Ziel. Und wenn alle – vom Auftraggeber bis zum Bauunternehmer – mit der richtigen Einstellung am Tisch sitzen, ist kein Ziel zu hoch gesteckt.

Baubeginn

Beim Asylbewerberheim in Oisterwijk passt alles zusammen. Der Wunsch des Auftraggebers, der COA, nach nachhaltigen Unterkünften und das CircleWood-Bausystem ergänzen sich nahtlos. Nach einem anderthalbjährigen Planungsprozess erfolgte am 4. Mai der erste Spatenstich für den

Bau des demontierbaren Betonfundaments. Anfang September wird die Fertigstellung des ersten Gebäudes erwartet. Derzeit arbeitet CircleWood auch an zwei Dienstleistungsgebäuden für das Asylbewerberheim in Sneek, die ähnliche Nachhaltigkeitsziele verfolgen.

Matthijs Gerds
Entwurfsleiter



Konstruktiv in die Tiefe; Details auf Drehtür-Ebene

Während man als Statiker normalerweise an einem (Teil eines) Gebäudes arbeitet, war das bei unserer Zusammenarbeit mit Boon Edam anders: Hier haben wir uns auf deren Drehtüren konzentriert. Drehtüren sind kein Bestandteil der Haupttragkonstruktion und daher normalerweise kein Bestandteil statischer Berechnungen. Dieser Auftrag war also anders als sonst; eine spannende Herausforderung.

Die Frage

Boon Edam stellt auf dem Markt eine steigende Nachfrage nach statischen und energetischen Nachweisen für Drehtüren fest. Wie trägt eine dynamisch drehende Tür zum statischen Dämmwert der Fassade bei? Und wie stabilisiert sich die Drehtür selbst, wenn sie als „freistehendes“ Element in der Fassade betrachtet werden muss? Ein guter Anlass, eine effiziente und skalierbare statische Bewertung zu erstellen.

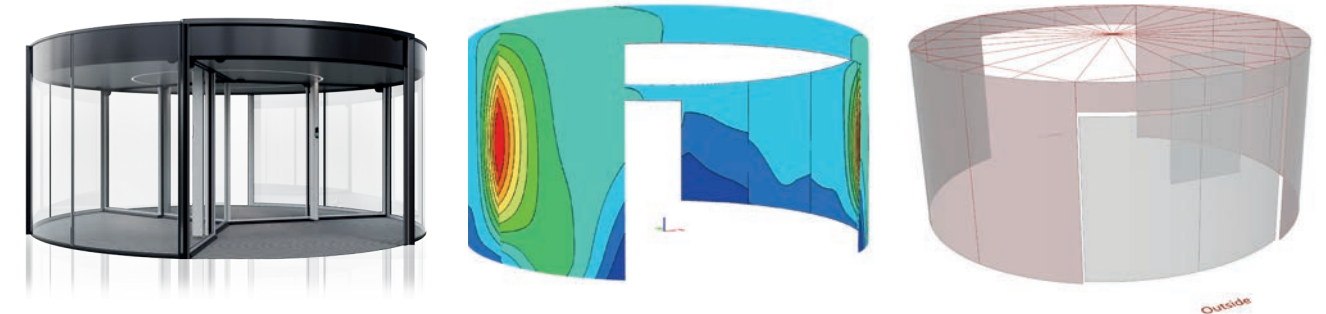
Konstruktive Berechnung

Bei der Wahl einer Drehtür gibt es, basierend auf den Kundenwünschen, verschiedene geometrische Möglichkeiten. Man denke dabei an Durchmesser und Höhe. Um die verschiedenen Modelle schnell erstellen zu können, wurde ein Skript erstellt. Dieses Skript steuert ein analytisches Berechnungsmodell an, mit dem die verschiedenen Materialien überprüft werden können.

Die größte Herausforderung? Die Tatsache, dass man „ingenieurtechnisches Urteilsvermögen“ nicht programmieren kann und es daher nicht möglich ist, ein Skript automatisch entscheiden zu lassen, ob Spitzenspannungen realistisch sind oder nicht. Wir haben dies gelöst, indem wir die SCIA-Modelle detaillierter gestaltet haben, um dem Konstrukteur einen besseren Einblick in das lokale Verhalten zu geben. Menschliche Intelligenz bleibt also ein unverzichtbares Glied in der Automatisierung.

Vollautomatischer Prozess

Bei Oosterhoff haben wir die Plattform „Bricks“ entwickelt. Darin sind Berechnungen für verschiedene Materialien gemäß den Normen standardisiert. Auch für Boon Edam haben wir diese Plattform genutzt. Dazu haben wir die maßgeblichen Spannungen aus den Berechnungsmodellen mit der Festigkeitskapazität verglichen, die sich aus der „Bricks“-Berechnung ergibt. Wenn die Spannungen



die Kapazität überschreiten, wird die eingegebene Belastung automatisch angepasst. Dieser Vorgang wiederholt sich automatisch, bis die zulässige Belastung erreicht ist. Ab diesem Zeitpunkt wird die Vorlage des Berechnungsberichts gesteuert.

Von der Berechnung zum optimalen Entwurf

Mit den aus den Berechnungen gewonnenen Erkenntnissen wurde die Konstruktion der Drehtür weiter optimiert. Bei jeder Optimierung lautet die Abwägung stets: Wie viel zusätzliche (Trag-)Kapazität kann hinzugefügt werden, damit die Drehtür gegen die zusätzlichen Kosten der Verstärkung einsetzbar ist. Dadurch entsteht letztendlich ein optimales Basisdesign. Auf dieser Grundlage kann Boon Edam seinen Kunden von der Anfrage bis zur Lieferung die richtigen Entscheidungen empfehlen.

Miriam van Rooij
Konstrukteurin



Demontierbarkeit: vom Bewertungskriterium zum wirksamen Instrument der Kreislaufwirtschaft

Demontierbarkeit wird bei Ausschreibungen immer häufiger als Bewertungskriterium herangezogen. Dies führt jedoch zu einem Dilemma, wie **David Nordemann** im Rahmen seiner Abschlussarbeit feststellte.

Wenn bei einer Ausschreibung mit Demontierbarkeit als Kriterium zwei Angebote vorliegen – ein biobasiertes Gebäude und ein eher traditionelles Gebäude mit nicht-biobasierten Materialien – ist es für das nicht-biobasierte Gebäude einfacher, bei der Demontierbarkeit eine hohe Punktzahl zu erzielen als für das biobasierte Gebäude. Gewährleistet dies dann einen fairen Vergleich? Diese Frage stand im Mittelpunkt von Davids Forschung.

Als Teil des Konsortiums CircleWood übernahm ABT die bautechnische Ausarbeitung von Wisperweide, einem nach der HoutKern-Bauweise entworfenen Schulgebäude. David untersuchte, auf welche Weise der Demontierbarkeitsindex (LI) von Wisperweide erhöht werden kann, ohne dass der Umweltkostenindikator (MKI) steigt.

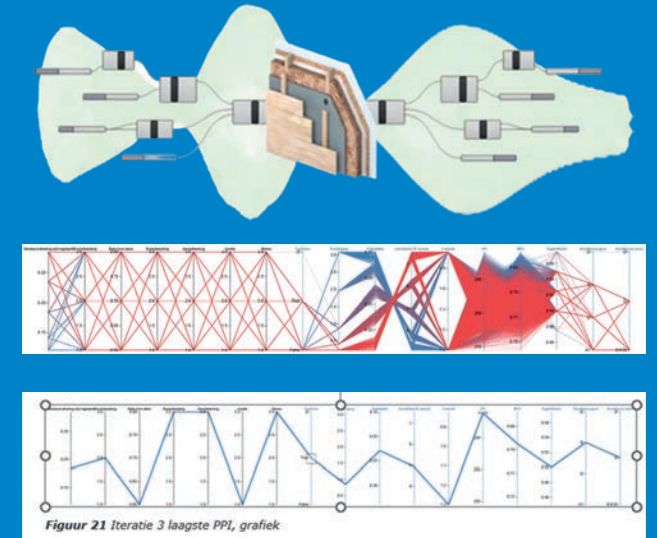
Es kristallisierten sich drei Verbesserungsmaßnahmen heraus. Und obwohl diese auf Elementebene einen großen Einfluss auf den LI hatten, erwies sich die Auswirkung auf den LI des gesamten

Gebäudes als begrenzt. Der Grund? Die Maßnahmen konzentrierten sich auf Bauteile mit einem geringen Beitrag zum Gesamt-MKI. Wisperweide besteht nämlich größtenteils aus biobasierten Materialien, enthält aber auch Bauteile mit einem relativ hohen MKI, wie beispielsweise das Fundament. Da gerade diese Bauteile einen großen Einfluss auf den endgültigen LI des Gebäudes haben, haben Verbesserungen an den biobasierten Bauteilen relativ geringe Auswirkungen. Selbst wenn beispielsweise alle Verbindungen von CLT-Stützen „demontierbarer“ gestaltet werden, steigt der LI des gesamten Gebäudes kaum an.

Die Untersuchung ergab, dass eine wesentliche Verbesserung des LI bei Wisperweide vor allem dadurch möglich ist, dass früh im Entwurfsprozess ganzheitliche Entscheidungen getroffen werden, wobei der Fokus auf Gebäudekomponenten mit einem hohen MKI liegt. Um dies zu unterstützen, entwickelte David ein Tool, das Entscheidungen zur Demontierbarkeit zu Beginn des Entwurfsprozesses transparent macht. So wird die Demontierbarkeit von einem Bewertungskriterium zu einem wirksamen Instrument der Kreislaufwirtschaft. Wichtig ist dabei das ehrliche Gespräch mit dem Bauherrn: So erhalten hohe Kreislaufwirtschaftsziele eine echte Chance, vom Papier in die Praxis umgesetzt zu werden.



Von der Entwurfsentscheidung zur nachhaltigen Fassade: parametrisches Entwerfen im Holzbau



Der Übergang zu nachhaltigerem Bauen erfordert neue Entwurfsmethoden, insbesondere im Holzbau. Im Holzbau besteht oft ein Spannungsfeld zwischen bauphysikalischer Leistung, konstruktiven Anforderungen und Umweltbelastung. In ihrer Abschlussarbeit untersuchte Danica Kovacevic, Studentin an der Haagse Hogeschool, wie parametrisches Entwerfen zur Gestaltung von Fassaden im Holzrahmenbau (HSB) beitragen kann, mit besonderem Augenmerk auf CO₂-Reduzierung und Komfort.

Ziel war die Entwicklung einer Methode, mit der in der Entwurfsphase mehrere HSB-Fassadenvarianten entworfen und hinsichtlich Paketdicke, thermischer Leistung, Tageslichteinfall, statischer Durchbiegung, Brandschutz und Umweltbelastung (MPG und Paris Proof Indicator (PPI)) bewertet werden können.

Zunächst wurden im Rahmen einer Literaturrecherche die Anwendungsmöglichkeiten des parametrischen Entwerfens sowie geeignete Materialien für HSB-Fassadenelemente untersucht. Anschließend wurde für die Erstellung eines parametrischen Modells eine iterative Entwurfsstudie durchgeführt. Zwischen der ersten und zweiten Iteration wurde die Auswirkung einzelner Materialien analysiert, um den Untersuchungsrahmen weiter zu schärfen. Schließlich wurde ein parametrisches Modell in Rhino in Kombination mit Grasshopper entwickelt.

Die Ergebnisse dieses Modells werden in einem interaktiven Dashboard dargestellt, in dem man Entwurfsvarianten filtern und vergleichen kann. Das Fazit: Es gibt keine „optimale“ Fassade, die bei allen Leistungsindikatoren die maximale Punktzahl erreicht. Stattdessen wurde eine Auswahl von drei Fassadenkonstruktionen getroffen: ein Entwurf mit der geringsten Umweltbelastung, ein Entwurf mit dem höchsten Tageslichteinfall und ein mittlerer Entwurf, der sich zwischen Tageslichteinfall und Umweltbelastung einordnet.

Die Analyse zeigt verschiedene Zusammenhänge auf. So schneiden Fassaden mit geringer CO₂-Bilanz bei der Tageslichteinstrahlung oft weniger gut ab. Fassadenkonstruktionen mit besserer thermischer Leistung weisen meist eine höhere Umweltbelastung auf. Und dünnere Konstruktionen haben oft eine geringere Umweltbelastung, sind aber hinsichtlich der statischen Durchbiegung und der thermischen Leistung weniger vorteilhaft. Parametrisches Entwerfen macht all diese Abhängigkeiten transparent.

Die Untersuchung zeigt, dass parametrisches Entwerfen integrierte Planungsprozesse fördert, spätere Nachentwürfe reduziert und dazu beiträgt, Nachhaltigkeitsziele in realisierbare und leistungsfähige Fassadenlösungen zu übersetzen.



Nachhaltige Erweiterung des Schiphol-Parkhauses P3 Leeghwater

Schiphol erweitert den Langzeitparkplatz um das neue Parkhaus P3 Leeghwater, das Platz für gut 4.000 überdachte Stellplätze bietet. Das neue Parkhaus spielt eine wichtige Rolle bei der Modernisierung und nachhaltigen Gestaltung der Flughafeninfrastruktur. ABT unterstützt BAM Advies & Engineering mit umfassender Beratung in den Bereichen Bauphysik, Bauwesen, Brandschutz und Konstruktion.

Der Entwurf von ZJA Architects & Engineers zeichnet sich durch eine Holzfassade und eine offene, transparente Struktur aus. ABT war bereits ab der Entwurfsphase in die Überlegungen zu

statischer Sicherheit, Brandschutz und baulicher Ausgestaltung eingebunden, darunter auch die besondere schräge Dachlinie, die aufgrund von Windbeeinträchtigungen in Richtung Landebahn erforderlich ist.

Sicherheit und Komfort wurden durch bauphysikalische Analysen und ein robustes Brandschutzkonzept integral berücksichtigt. Auch Nachhaltigkeit steht im Mittelpunkt, unter anderem durch ein energiepositives Dach mit 9.000 Solarmodulen, CO₂-armen Beton und emissionsfreie Bauweisen. Reisende können das neue Parkhaus ab Mitte 2027 nutzen.

ABT und Oosterhoff. Gemeinsam Oosterhoff

Die Entscheidungen, die wir heute treffen, bestimmen die Welt, in der wir morgen aufwachen. Die Herausforderungen, vor denen wir stehen, sind komplex und miteinander verflochten: wirtschaftlich, ökologisch und sozial. Sie weisen viele Variablen auf und lassen sich selten aus einer einzigen Disziplin heraus lösen. Wer weiter denkt, sieht die Möglichkeiten.

ABT arbeitet aus dieser Überzeugung heraus. Wert entsteht, wenn Menschen mit unterschiedlichen Perspektiven gemeinsam an Aufgaben arbeiten, bei denen die Antwort noch gefunden werden muss. Denn den Unterschied macht man nie allein.

Deshalb sind wir gemeinsam Oosterhoff. Mehr als 600 Designer, Berater, Ingenieure, Innovatoren, Macher und Wegbereiter, die in eigenständigen Büros arbeiten. Jedes Büro mit einer eigenen Identität und Spezialisierung. Eigenständig, wo es möglich ist, gemeinsam, wo es die Aufgabe erfordert.

Für Sie als Auftraggeber bedeutet das: von der Idee bis zur Realisierung die richtige Expertise, abgestimmt auf Ihre Aufgabe. Entwurf, Prozess, Kosten und Technik kommen bereits in einem frühen Stadium zusammen und bilden eine Einheit. So entsteht ein Ort, der funktioniert, sich angenehm anfühlt und wertvoll bleibt.

abt
Samen Oosterhoff



Impressum

Herausgeber: ABT bv
Chefredaktion: Gea Peek
Texte: Gidi van den Crommenacker
Layout: Vormgoed
Druck: Het Staat Gedrukt
Fotos auf dem Umschlag: Sander Koning

Deutsche Niederlassung

ABT Deutschland GmbH
Weyerhofstraße 68
47803 Krefeld
+49 (0)151 50 41 61 91
info@abt-deutschland.de

Zentrale Velp

Arnhemsestraatweg 358
6881 NK Velp
+31 (0)26 368 31 11

Zweigstelle Delft

Delftechpark 12
2628 XH Delft
+31 (0)15 270 36 11

Zweigstelle Enschede

Hengelsestraat 549
7521 AG Enschede
+31 (0)26 368 31 11
info@abt.eu

ABT ist Teil von Oosterhoff, zusammen mit abt be, ABT Deutschland, abtWassenaar, Adviesbureau Luning, adviesbureau Van de Laar, bbn adviseurs, Circlewood, DataBuilt, Huygen, L3Q, Meelis & Partners, ptg advies und Urban Physics.

Nichts aus dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers, ABT B.V., ganz oder teilweise veröffentlicht, in einer automatisierten Datenbank gespeichert und/oder in irgendeiner Form und/oder auf irgendeine Weise vervielfältigt werden. Alle Rechte vorbehalten.

