

# abt / Bauen mit Ambition

Dezember 2020

[ABT und Interland](#)

[Technik entwickeln](#)

[gemeinsam ein einzigartiges](#)

[Luftaufbereitungssystem](#)

[Online-Tool für integralen](#)

[Städtebau](#)

[Holz ist die Zukunft](#)

[„Gemeinsam mit Architekten](#)

[maximale Freiheit schaffen“](#)

[Schlaues Puzzeln für das](#)

[Conradhaus](#)

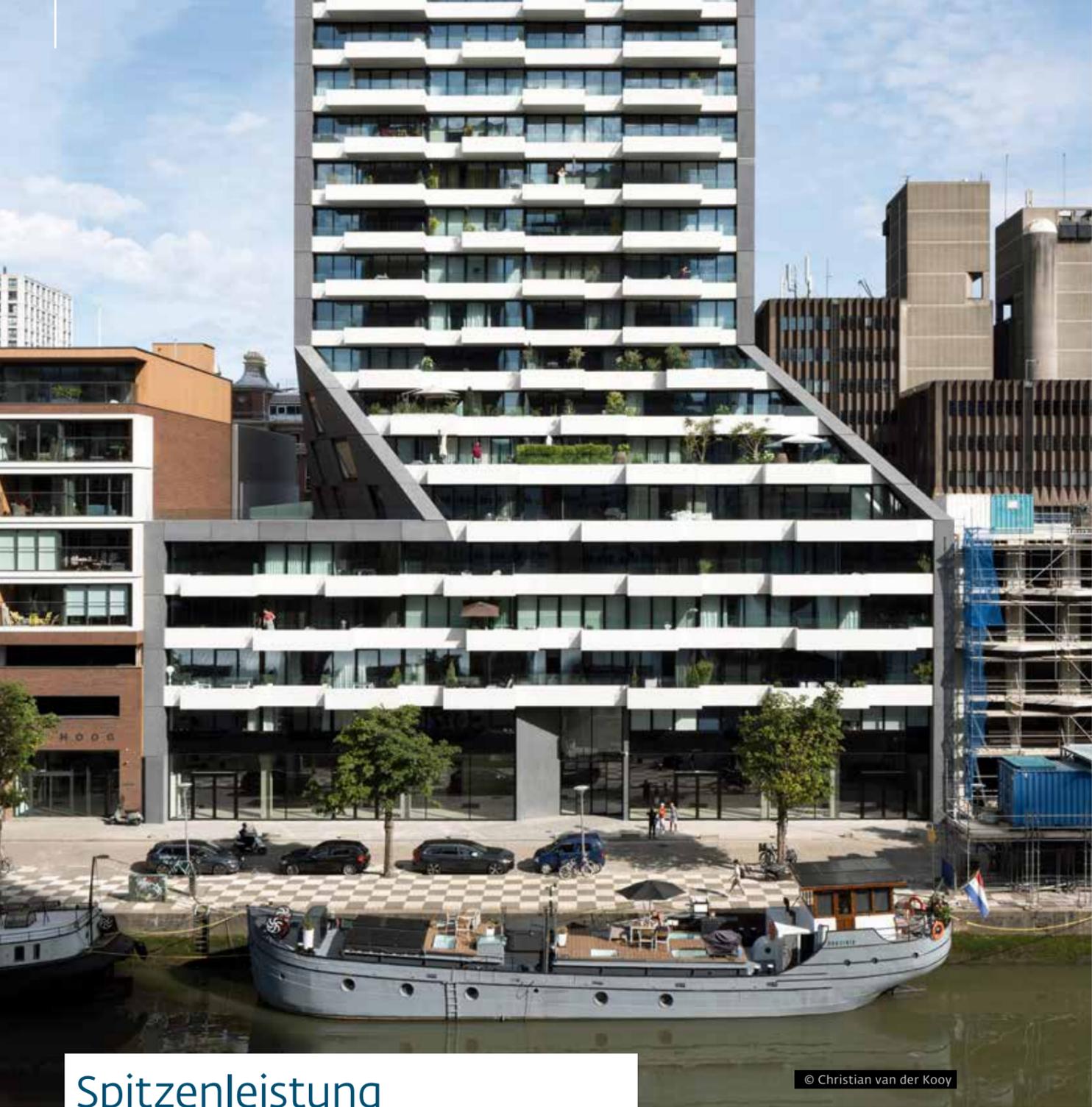
[Jan Linzel-Viadukt ist eine](#)

[wahre „Kraftprobe“](#)

[Innovationspartnerschaft](#)

[Starker Lekdijk gestartet](#)





© Christian van der Kooy

## Spitzenleistung

Die ‚Muse‘ ist ein inspirierender Zugewinn im aufsteigenden Maritiem District im Zentrum Rotterdams. Im Auftrag von Wilma Wonen legte das Bauunternehmen Smit's Bouwbedrijf dieses Frühjahr letzte Hand an einen 74 Meter hohen Wohnturm mit 94 Luxus-Eigentumswohnungen am Wijnhaven. ABT übernahm die bautechnische Ausarbeitung, die Bauphysik und den Brandschutz für den Entwurf von Barcode Architects.

Bei der bautechnischen Ausarbeitung des Entwurfs hatte ABT alle Hände voll zu tun, die schrägen Fassaden im untersten Gebäudeteil und die strenge Linienführung der mäandernden Balkone umzusetzen. Schlussendlich ist

es uns, in enger Zusammenarbeit mit dem Architekten, gelungen, die Balkone ohne sichtbare Stützen auskragen zu lassen und die Abläufe sauber zu verbergen.

Das Aufeinandertreffen der schrägen Linien an den Terrassen forderte besonders die 3D-Modellierer heraus. „Es war ein gutes Beispiel für den Einsatz von 3D, um dieses Projekt aus konstruktiver Sicht in den Griff zu bekommen. In Anbetracht des Ergebnisses finden wir, dass es ziemlich gut geworden ist“, sagt Gebäudeplaner Harry Pasterkamp.

Lesen Sie mehr über dieses Projekt auf den Seiten 36-37.

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020

# Gesellschaftliche Auswirkungen

Die Entwicklungen in diesem Jahr haben einen großen Einfluss auf unser tägliches Leben, sowohl gesellschaftlich als auch wirtschaftlich. Entwicklungen in Bezug auf Nutzung und Nachhaltigkeit unserer Gebäude haben an Dynamik gewonnen. Auch Themen wie Energie, Mobilität und Infrastruktur standen ganz oben auf der gesellschaftlichen Agenda.

Werden wir weiterhin häufiger von zu Hause aus arbeiten? Werden wir das Auto weniger benutzen? Spielt der öffentliche Verkehr eine immer wichtigere Rolle oder wollen wir, im Gegenteil, gerade weniger in großen Gruppen unterwegs sein? Vieles wird sich dauerhaft ändern. Und das inspiriert uns, einmal eine andere Brille aufzusetzen. Andere Entscheidungen zu treffen, neue Konzepte zu entwickeln und unser kreatives Denken voll auszuschöpfen, wenn es um die Gestaltung von Gebäuden und Flächen geht.

Hinzu kommt, dass wir zwischenzeitlich auch noch in ein neues digitales Zeitalter eingetreten sind: das der Künstlichen Intelligenz. Die spannenden und herausfordernden gesellschaftlichen Themen erfordern das Äußerste von unserer Anpassungsfähigkeit. KI wird uns dabei immer schneller und immer mehr unterstützen. Die Ideen haben wir, KI wird uns helfen, sie auch zu verwirklichen.

### Auf dem Weg zu integral arbeitenden Teams

Auch die Fragen, die uns der Markt stellt, ändern sich. Viele Auftraggeber suchen nicht mehr primär einen Architekten, einen Statiker oder einen Bauunternehmer. Sie wollen ein gesundes, komfortables und nachhaltiges Gebäude in einer gesunden, sicheren und zirkulären Umgebung. Antworten auf diese Fragen können nur mit Menschen formuliert werden, die bereit sind, gemeinsam Lösungen zu schaffen.

Es ist eine Entwicklung, die zu den Ambitionen von ABT passt. Wir wollen in der Lage sein, gesellschaftlichen Einfluss auszuüben. Als technischer Leiter sind wir eine Netzwerkorganisation von technischen Spezialisten, die für jedes Projekt immer genau die Partner sucht, mit denen wir den größten Wert schaffen können. 'Best for project', wortwörtlich. Gemeinsam arbeiten heißt gemeinsam gewinnen.

Lassen Sie sich von den eindrucksvollen Beispielen in diesem Magazin inspirieren. Alle ABT-Mitarbeiter wünschen Ihnen viel Lesevergnügen und ein schönes und vor allem gesundes 2021!

Im Namen des Management-Teams von ABT

**André Speksnijder**



© Jacques Kok

„ABT ist eine Netzwerkorganisation, die für jedes Projekt genau die Partner sucht, mit denen der größte Wert geschaffen werden kann.“

# Inhaltsübersicht

## INNOVATION

**ABT und Interland Technik entwickeln gemeinsam ein einzigartiges Luftaufbereitungssystem** 6  
 Eleminair: Gesunde Luft im Aufzug

**„Meinungen gibt es viele, aber wie steht's mit den Fakten?“** 10  
 Corona-Prüfungen für sicherere Immobilien

**Urban Layers wird multidisziplinäre Web-Plattform** 14  
 Online-Tool für integralen Städtebau

## GESELLSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN

**ABT berät bei der Entwicklung von Co<sub>2</sub>-armem Beton** 17  
 Grüner Rohbau von Voorbij Prefab Vorreiter auf dem Markt

**Nachhaltige Innovation** 20  
 NoNo House: Suche nach stickstofffreiem Bauen

## MATERIALIEN

**Comeback als Baumaterial** 22  
 Holz ist die Zukunft

## MARKT

**Dynamische ABT-Berechnungsmethode für BENG-Anforderungen** 26  
 „Gemeinsam mit Architekten maximale Freiheit schaffen“

**64 Tanks mit 58.000 Litern Wasser** 30  
 Prüflast belegt die Sicherheit der Decke des ASR-Gebäudes

**Intelligentes Puzzeln für das Conradhaus** 33

**Die Muse inspiriert zu Spitzenleistung** 36

## PROJEKTE

**Infra** 40  
 Jan Linzel-Viadukt ist eine wahre ‚Kraftprobe‘

**Ungewöhnlich offene Zusammenarbeit bei Windpark Geefsweer-Oosterhorn** 42  
 Alles dreht sich um die Projektinteressen

**Innovationspartnerschaft Starker Lekdijk gestartet.1** 44

## KURZNACHRICHTEN

Preisgekrönte Projekte im Jahr 2020 46

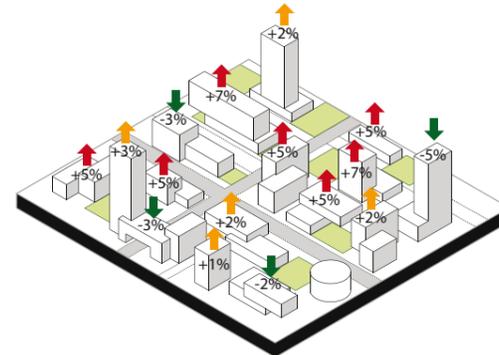
Umgestalteter Campus für Fontys Hogescholen 48

Erstes Kunstwerk für das neue Amsterdamer Gericht 49

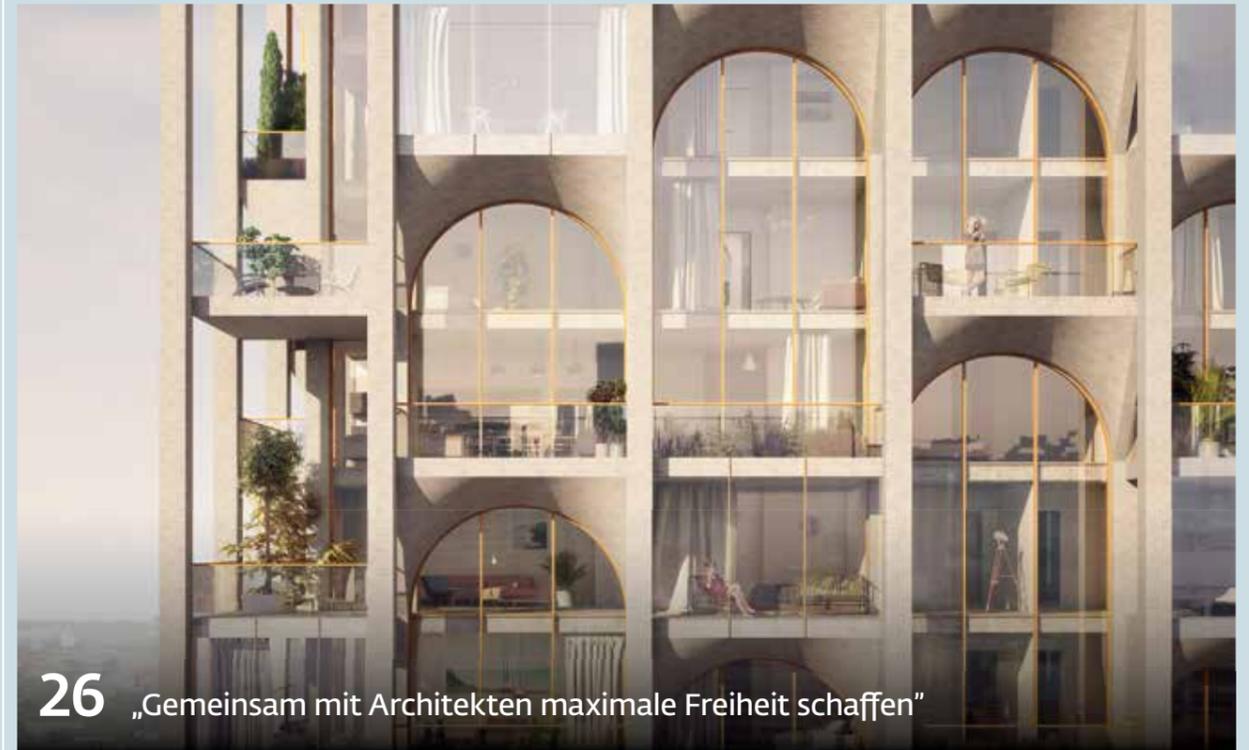


**6** Eleminair: Gesunde Luft im Aufzug

**14** Online-Tool für integralen Städtebau



**22** Holz ist die Zukunft



**26** „Gemeinsam mit Architekten maximale Freiheit schaffen“



**33** Schlaues Puzzeln für das Conradhaus



**40** Jan Linzel-Viadukt ist eine wahre 'Kraftprobe'



**44** Innovationspartnerschaft Starker Lekdijk gestartet

# Eleminair: Gesunde Luft im Aufzug

Die COVID-19-Pandemie macht deutlich, dass Aufzüge die Sammelstellen für ungesunde Luft schlechthin sind. Außerdem befinden sich die Fahrgäste immer in unmittelbarer Nähe zueinander, was zu einer hohen Ansteckungsgefahr führt. Damit ist der Personentransport über Aufzüge plötzlich zum Nadelöhr bei der Nutzung von Hochhäusern geworden. Denn ein Aufzug, der nur von ein oder zwei Personen gleichzeitig genutzt werden kann, verursacht extrem lange Wartezeiten.



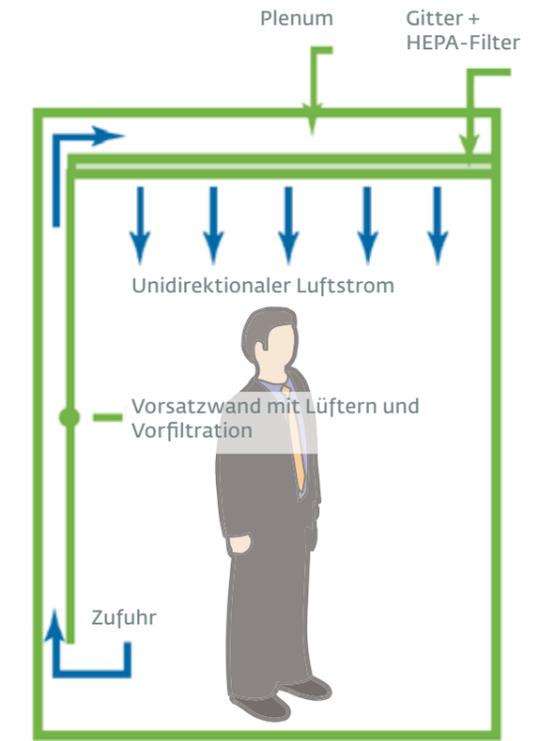
Zusammen mit Interland Technik hat ABT das Eleminair-Luftaufbereitungssystem entwickelt, das die normale Auslastung in bestehenden Aufzügen wieder ermöglicht. In der Corona-Zeit, aber auch danach, sorgt das System dafür, dass die Benutzer der Aufzüge immer saubere, virenfreie Luft atmen.

Der Erfinder des Systems ist Ad van der Aa, Berater bei ABT. Zusammen mit Interland Technik wurde das Konzept in weniger als vier Monaten in ein marktreifes Produkt verwandelt. Interland Technik, Teil der HC Groep, ist spezialisiert auf Luftverteilungstechnik und wird das System herstellen, vermarkten, installieren und warten. Die ersten Kunden haben sich bereits angemeldet. Dazu gehören große Parteien in der Privatwirtschaft und der Öffentlichen Hand.

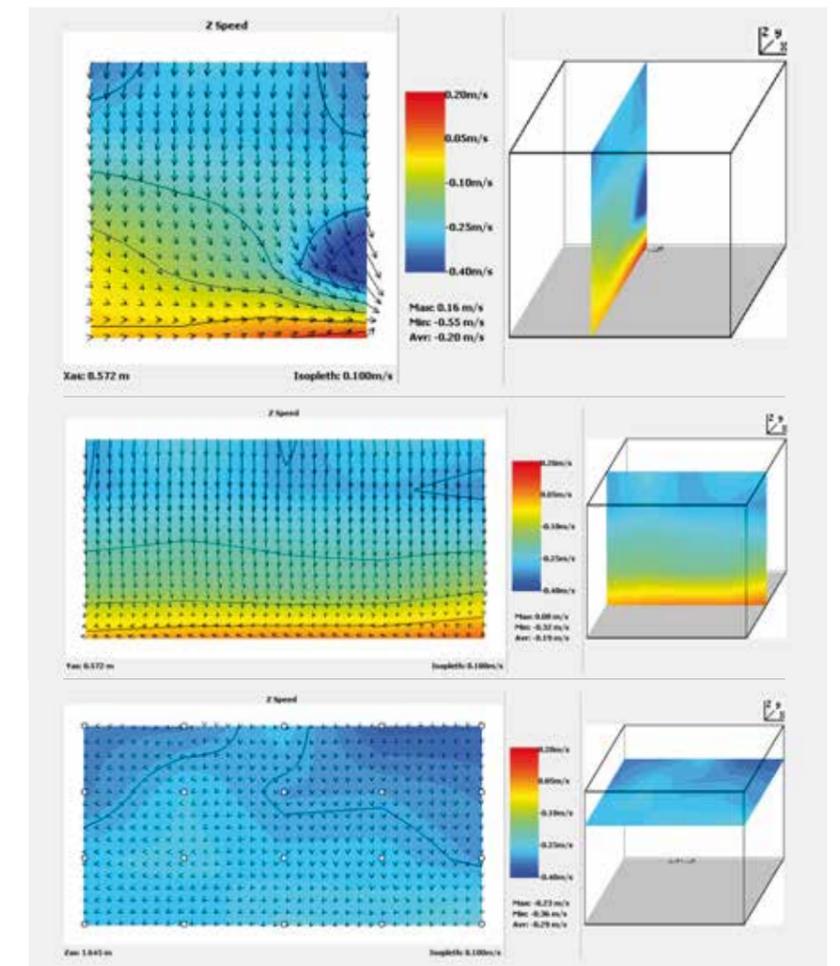
### Intelligentes Prinzip in geschlossenem System

Eleminair funktioniert folgendermaßen: Über eine diffundierende Decke mit integriertem HEPA-Filter wird kontinuierlich saubere Luft mit einer Geschwindigkeit von 0,3 m/s in den oberen Bereich des Aufzugstraums eingeleitet. Diese Zone ist die Atemzone der Aufzugspassagiere. Die Umwälzrate in der Aufzugskabine (die Anzahl Male pro Stunde, die die Luft in der Kabine erneuert wird) beträgt mehr als 300. Durch die ständige Luftzufuhr wird die Ausatemluft der Benutzer in den unteren Teil der Aufzugskabine gedrückt. Hier wird die Luft knapp oberhalb des Bodens abgesaugt und über einen Transportkanal wieder dem HEPA-Filter zugeführt. Dieser Absolutfilter filtert alle Verunreinigungen, auch Virenpartikel, aus der Luft.

Die saubere Luft wird dann in den Aufzug zurückgeführt und der Kreis ist geschlossen.



Prinzipschema ELEMINAIR



Die Messergebnisse der Geschwindigkeit und Richtung des Luftstroms in drei Richtungen.



Sander van den Hoven (links), Peter van der Velde, Ad van der Aa und Peter Hamel

© Herman Zonderland

### Zusammenarbeit mit HC Groep/ Interland Technik

Bei HC Groep/Interland Technik war man schon bei der ersten Kontaktaufnahme begeistert von ABTs Idee. Daraufhin wurde ein Team aus beiden Organisationen zusammengestellt, das in enger Zusammenarbeit die Details ausarbeitete, die sich noch als gehörige Herausforderung herausstellten. Peter van der Velde, Kaufmännischer Direktor: „Wir hatten ein gutes Gefühl und haben alle daran geglaubt. Wir haben uns hingesezt, einander aufmerksam zugehört und dann die Theorie schnell in die Praxis umgesetzt.“ Sander van den Hoven, Geschäftsführer: „Es war ein sehr intensiver Prozess, im Laufe dessen wir Schritt für Schritt weiterentwickelt haben. Ich habe noch nie erlebt, dass wir in so kurzer Zeit ein völlig neues Konzept realisiert haben, in dem so viel Wissen steckt. Die Zusammenarbeit war nicht nur angenehm, sondern auch sehr lehrreich.“

ABT-Berater Peter Hamel war neben Ad van der Aa daran beteiligt, die Zusammenarbeit mit Interland Technik und die dabei zu befolgenden Prozessen aufzusetzen. Er erzählt: „Dieses Projekt ist ein schönes Beispiel für die ABT-Philosophie: ein integraler Ansatz, der auf gegenseitigem Vertrauen, dem Austausch von Wissen mit guten Partnern und der gemeinsamen Übernahme von Verantwortung basiert.“

### „Sehr vielversprechend“

Das Prinzip des Eleminair-Systems basiert auf der wissenschaftlichen Erforschung der Verbreitung von Viruspartikeln in der Luft. Die Luft wird nicht nur gereinigt, sondern der Luftstrom von der Decke verhindert auch die Übertragung größerer Tropfen und winziger Tröpfchen (Aerosole) von Mensch zu Mensch. Ad van der Aa: „Umfangreiche Tests beweisen, dass die Fahrgäste im Aufzug auf diese Weise immer frische, saubere Luft einatmen

können, auch wenn sie näher als 1,5 m beieinander stehen. Unser Konzept eines unidirektionalen Downflow-Systems in Aufzügen ist neu. Die verwendete Technik ist in dieser Form noch nie erdnen oder angewendet worden. Im Namen ABTs haben wir Ende August ein Patent darauf angemeldet.“

Die verschiedenen Eleminair-Versionen wurden durch Luftstrom-messungen bei der HC Groep in Waalwijk ausgiebig getestet.

Anschließend untersuchte Prof. Dr. Daniel Bonn vom Institut für Physik der Universität Amsterdam im November das Verhalten von Aerosolen in einer Testanlage. Er hatte bereits im September zu Forschungen zur Aerosolübertragung in Krankenhausaufzügen veröffentlicht. Die Forschung zeigte, dass Aerosole bei normalem Verhalten 10 bis 20 Minuten in der Luft bleiben können. In ihrer Veröffentlichung wiesen die Forscher daher

explizit darauf hin, wie wichtig es ist, die Belüftung in Aufzugsräumen deutlich zu verbessern. Das Fazit von Professor Bonn zum Eleminair-System ist eindeutig: „Das Luftaufbereitungssystem reduziert das Risiko einer Corona-Ansteckung durch Aerosole ganz erheblich.“

### Ein Installationspaket für jeden vorhandenen Aufzug

Eleminair ist ein in sich geschlossenes, unabhängig arbeitendes System im Innenraum der Aufzugskabine, das entsprechend den Kabinenabmessungen angepasst wird. Daher ist es nicht notwendig, die Käfigkonstruktion zu ändern und der Lift muss nicht erneut geprüft werden.

Geschäftsführer Peter van der Velde und Sander van den Hoven von Interland Technik: „Wir können die Elemente schnell und auftragsbezogen produzieren. Die flache Bauweise ist einfach modular

„Diese Neuentwicklung hat alles, um ein Standardprodukt zu werden.“

in bestehende Aufzüge einzubauen und benötigt wenig Platz mit ca. 8 cm Wandstärke und 12 cm Deckenstärke. Die Deckeninstallation enthält auch die Beleuchtung. Das Element ist robust und aus dünn gewalztem Edelstahl gefertigt. Sensoren erkennen die Anwesenheit von Personen in der Kabine und schalten das System ein. Darüber hinaus überwacht das System den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb und gibt im Falle einer Störung oder eines Ausfalls eine Meldung aus. Der Betrieb kann auch fernüberwacht werden. Die Qualität wird durch ein BRL-Zertifikat gewährleistet. Wir beabsichtigen daher auch, dass das System mit einem KOMO-Innovationszertifikat ausgeliefert wird.“

### Werterhalt von Immobilien

Die Herren fahren fort: „Unsere Zusammenarbeit macht Lust auf mehr.

Auch nach der Corona-Pandemie wird die Qualität der Innenraumluft ein wichtiges Thema bleiben. Mit Eleminair können Aufzüge in Büros, Wohnanlagen, Krankenhäusern und anderen Nutzgebäuden wieder wie zuvor in Betrieb genommen werden. Und durch die Installation des Systems stellen die Gebäudeeigentümer sicher, dass der Wert ihrer Immobilie erhalten bleibt.“

Ad van der Aa fasst zusammen: „Diese Neuentwicklung hat alles, um ein Standardprodukt zu werden.“ Wir sehen weltweit Einsatzmöglichkeiten für Eleminair, aber natürlich beginnen wir in den Niederlanden und möglicherweise in unseren direkten Nachbarländern.“

### **Mehr Informationen:**

[a.vd.aa@abt.eu](mailto:a.vd.aa@abt.eu)

+31 6 23806760

[s.van.den.hoven@hcgroep.com](mailto:s.van.den.hoven@hcgroep.com)

+31 6 53469733



### **Mehr Forschung und Entwicklung**

Mit einem Team von Spezialisten sind wir derzeit an verschiedenen Entwicklungen und Forschungen beteiligt, um die gebaute Umwelt wieder sicher zu machen. So wird zum Beispiel die Luftströmung in Räumen durch Messungen und Berechnungen

erforscht, um damit schneller neue Produkte zu entwickeln.

Sobald diese Ergebnisse offiziell autorisiert sind, werden wir sie auf [abt.eu](http://abt.eu) veröffentlichen. Kontaktieren Sie uns gerne, wenn Sie eine spezielle Frage oder ein Problem haben, bei dem wir helfen können.

„Meinungen gibt es viele, aber wie steht's mit den Fakten?“

# Corona-Inspektion für sicherere Immobilien

INNOVATION



Willem Koenen  
© ABT

11

INNOVATION

Eine gute Belüftung und Luftqualität sind für gesunde Immobilien unerlässlich. Die COVID-19-Pandemie hat dies Gebäudeeigentümern und Facility Managern unmissverständlich klargemacht. ABT kann die Lüftungsqualität und den Betrieb der Anlagen in Gebäuden nun mit Corona-Inspektionen großflächig abbilden. Das Ergebnis sind klare und pragmatische Verbesserungsvorschläge, die zu einem sichereren Raumklima führen.



Dorpszhart

© Bres Accommodaties

Im vergangenen Frühjahr haben unsere Berater ein Entwurfskonzept für Büroumgebungen entwickelt, in denen mechanische Lüftungsanlagen einen maximalen Beitrag zur Luftqualität leisten. Die Benutzer sitzen mit einheitlicher Blickrichtung an ihren Schreibtischen. Diese Konfiguration reduziert die Wahrscheinlichkeit einer Coronavirus-Übertragung. Das Konzept wurde zunächst in den eigenen ABT-Filialen angewendet.

## Viel Unsicherheit

„Mit unseren Corona-Inspektionen in großen Gebäuden gehen wir noch einen Schritt weiter“, sagt Daniëlle Dikhoff, Beraterin für Bauphysik und Nachhaltigkeit. „Das Lüftungssystem und die Luftströmungsmuster in einem Raum haben einen großen Einfluss auf die Bewegung von Viruspartikeln. Und damit auf ihre Übertragung von Mensch zu Mensch, eine Erkenntnis, die inzwischen bei allen angekommen ist. Gleichzeitig besteht eine große

Unsicherheit, da die Richtlinien der Gesundheitsämter dies nicht berücksichtigen.

Auch Immobilieneigentümer erhalten diesbezüglich Fragen von den Nutzern ihrer Gebäude. Und sie müssen darauf eingehen.

Meinungen gibt es viele, aber wie steht es mit den Fakten? Unsere Inspektionen helfen, Corona-sicherere Räume zu schaffen. Zum Arbeiten, aber auch um Sport zu treiben, zu lernen oder Freizeitaktivitäten nachzugehen.“ Im Sommer 2020 hat ABT sieben große Bürogebäude in Amsterdam inspiziert, wobei in 395 separaten Räumen eine Bestandsaufnahme des Raumklimas durchgeführt wurde. Begonnen wurde Anfang Dezember mit den insgesamt 15 kommunalen Immobilien der Gemeinde Hoeksche Waard, verwaltet von Bres Accommodaties. Dies betrifft verschiedene (Sport-)Unterkünfte, Schwimmbäder, Kulturzentren und Freizeitimmobilien.



Daniëlle Dikhoff

© ABT

## Unabhängig und objektiv

Was beinhaltet eine Corona-Prüfung? Willem Koenen, Bauphysiker: „Wir setzen unser gesamtes wissenschaftliches Know-how ein, unabhängig und objektiv. Jede Situation ist anders und erfordert immer eine ganzheitliche Betrachtung und Beurteilung. Wir schauen uns unter anderem die Nutzung, die Art und Kapazität der Anlage, die Luftstromprofile und die Möglichkeiten natürlicher Belüftung an.“

Daniëlle ergänzt: „Unsere Forschung beginnt mit Sekundärforschung auf der Grundlage von Gebäude- und Anlageplänen.“

Wir sammeln so viele relevante Daten wie möglich. Daraus kann man bereits gewisse Risiken ableiten. Dann inspizieren wir.“

Willem sagt: „Die Inspektionen werden mit dem jeweiligen Gebäudemanager durchgeführt. Wir prüfen, ob die Lüftungsströme korrekt sind. Dabei stellt sich manchmal heraus, dass Installationen schlecht funktionieren oder einfach kaputt sind, ohne dass man es merkt. Auch die Gitter sind manchmal verstopft oder stark verschmutzt.“

**Grün, orange, rot**

Für die Studie wurde eine eigene Inspektions-App entwickelt, mit der eine sehr gezielte Bestandsaufnahme durchgeführt werden kann. Die von der App registrierten Daten werden zu einem übersichtlichen Bericht mit Hinweisen und Verbesserungsvorschlägen pro Raum verarbeitet. In den Gebäudegrundrissen

zeigen Ampelfarben pro Raum das Risiko einer Ansteckung mit Corona an.

Grün bedeutet sicher; es sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich. Orange steht für ein begrenztes Restrisiko, das durch organisatorische Maßnahmen oder kleinere technische Eingriffe behoben werden kann. Rot bedeutet, dass in den betroffenen Bereichen ein erhebliches Risiko einer Corona-Ausbreitung besteht. Diese Bereiche sollten nicht benutzt werden, bis Maßnahmen getroffen sind.

Daniëlle Dikhoff und Willem Koenen: „Uns geht es nicht um umfangreiche Berichte voller Zahlen, sondern um den praktischen Ansatz. Dies können organisatorische Maßnahmen oder technische Lösungen sein. Zum Beispiel Ratschläge zur Durchführung zusätzlicher Wartungsarbeiten, zur Neueinstellung einer Anlage, zur gewünschten maximalen Personenzahl in einem Raum oder zum Herunterfahren der Anlage. Facility-Manager müssen solche Maßnahmen direkt umsetzen können. Ob mit oder ohne Corona, ein

gesundes Raumklima ist immer wichtig.

Orte mit viel Publikumsverkehr und große Versammlungsräume sind immer heikel. Genau da treffen viele Menschen aufeinander. Bildungsgebäude sind besonders anfällig für Risiken. Außerdem haben viele Treppenhäuser in Altbauten keine Lüftung. Die Luft bleibt dort stehen und stellt ein Risiko dar. Neben den Vorschriften betrachten wir vor allem die tatsächliche Nutzung der einzelnen Räume. Was sind die Hauptrisiken und, nach eventuellen Eingriffen, die Restrisiken? Ein guter Maßstab ist die Frage, ob man sich in einem Raum sicher fühlt und traut, hineinzugehen.“

Eine Corona-Inspektion, von der ersten Anfrage bis zum Bericht, dauert nach Angaben der beiden Berater durchschnittlich zwei Wochen pro Gebäude.

**Mehr Informationen:**  
[w.koenen@abt.eu](mailto:w.koenen@abt.eu)  
 +31613204426  
[d.dikhoff@abt.eu](mailto:d.dikhoff@abt.eu)  
 +31622216829

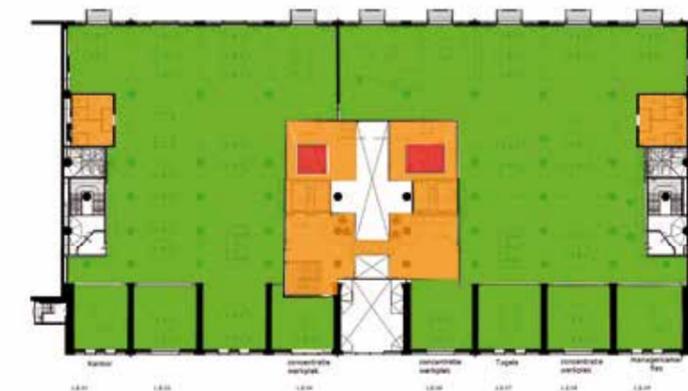
„Uns geht es nicht um umfangreiche Berichte, sondern um praktische Ratschläge. Ampelfarben zeigen das Kontaminationsrisiko für jeden Raum an.“



Kelder Pakhuys Afrika



Erdgeschoss



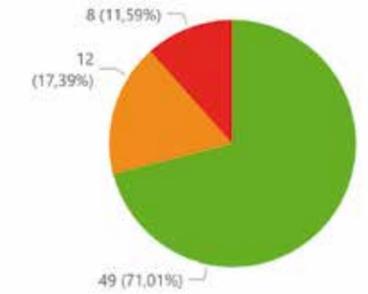
1. Stock



2. Stock

Beispiele der Visualisierung von Prüfergebnissen. Auf einen Blick wird deutlich, wo Maßnahmen erforderlich sind und welche Situationen (relativ) sicher sind.

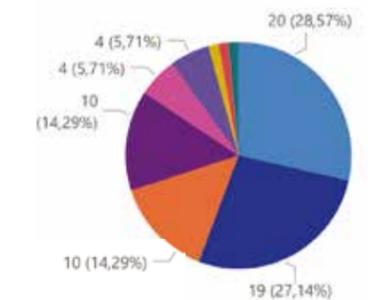
**Heutige Situation**



**Urteil**

- Sicher
- Maßnahmen ergreifen
- Nicht sicher

**Funktion**



**Raumfunktion**

- Büro
- Meetingraum
- Offene Arbeitsplätze
- Sanitär
- Telefonzimmer
- Treppenhaus
- Kantine

# Online-Tool für integralen Städtebau



Di Fang (links) en Lorenzo Lignarolo  
© Herman Zonderland

Eine gesunde und nachhaltige Welt kann nicht allein auf Gebäudeebene erreicht werden; wir müssen das gesamte Lebensumfeld in unsere Entwürfe einbeziehen. Um diesen integralen Ansatz in die Praxis umzusetzen, arbeitet ein Team aus ABT- und Oosterhoff-Kollegen an der Entwicklung eines hilfreichen Tools für Entwerfer: Urban Layers.

Design-Leiter Di Fang und Bauphysiker Lorenzo Lignarolo erklären: „Urban Layers bekommt die Form einer Online-Plattform. Darauf können Architekten, Stadtplaner, Ingenieure, Projektentwickler, Investoren und Kommunen virtuelle Szenarien für Stadtgebiete generieren und so die Qualität eines Stadtprojekts unter verschiedenen

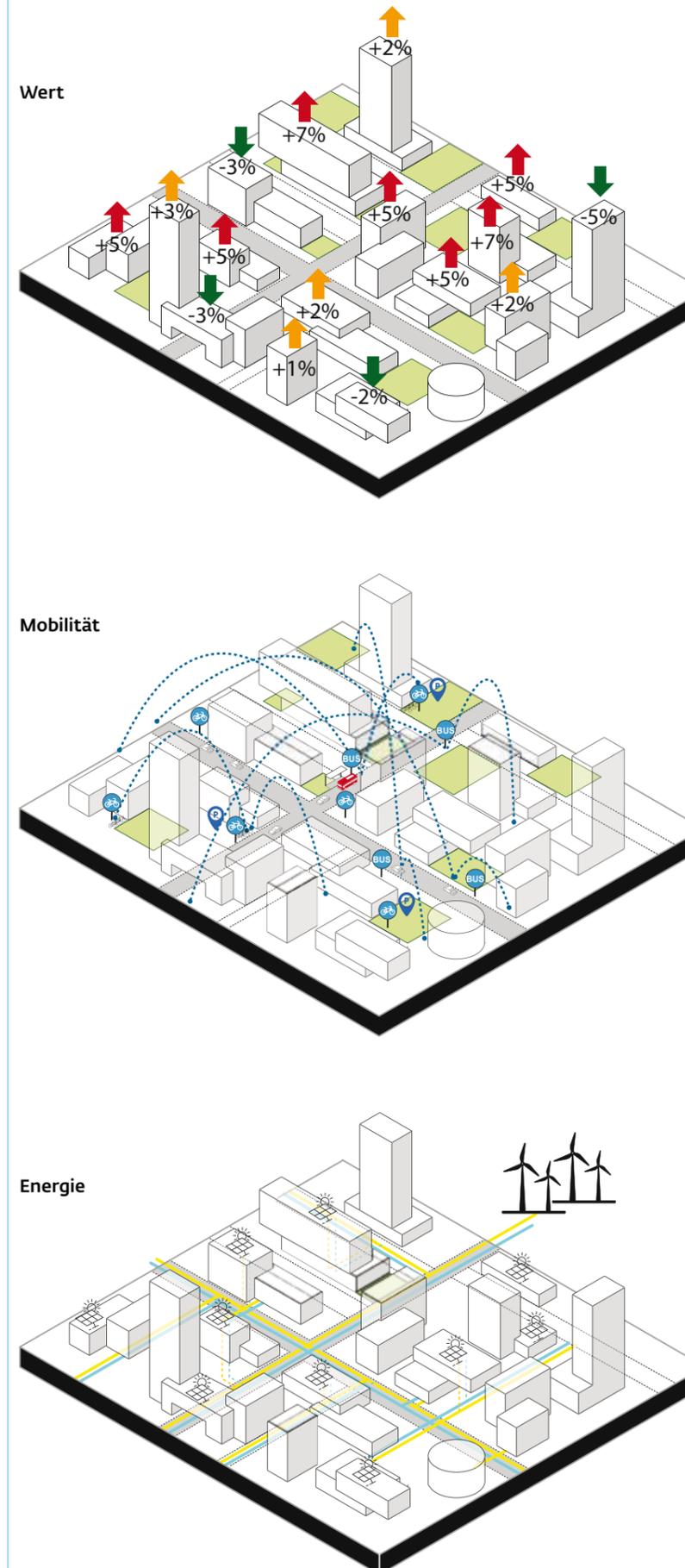
Aspekten und, ganz wichtig, im Kontext analysieren und bewerten.“

### Prototyp positiv getestet

Eine Stadt kann als eine Ansammlung verschiedener Schichten gesehen werden: Geografie, Gebäude, Infrastruktur, Materialfluss und Informationsfluss. Die gründliche, anatomische Analyse

dieser Schichten hilft, Einblicke in urbane Systeme zu gewinnen, denn eine gute Entwurfslösung stimuliert alle diese Ebenen gleichzeitig.

Unser Tool enthält Module für Energie, urbanen Wohnkomfort, Wasser, Mobilität und Finanzen. Der erste Prototyp wurde Anfang November in Zusammenarbeit mit dem



Architekturbüro Mecanoo ausführlich getestet. Dieser Realitätscheck hat gut funktioniert. Lorenzo: „Die Reaktionen waren sehr positiv, man fand das Tool sehr nützlich und praktisch.“

Ergänzend sagt er: „Das städtische System ist äußerst komplex. Daher ist eine Verflechtung aller beteiligten Disziplinen in einem integrierten Ansatz für Architektur und Ingenieurwesen erforderlich.“

Wir hoffen, dass Urban Layers bald zu einem unverzichtbaren Werkzeug wird, um Lösungen im Hinblick auf Zeit, Geld, Grad der Nachhaltigkeit, Benutzer-freundlichkeit und vieles mehr zu prüfen. Die Arbeit damit kann allerlei wichtige Entscheidungen beeinflussen.“

### Kein Kompromiss, sondern Synergie

„Mit Urban Layers können Sie den Entwurfsprozess beschleunigen“, sagt Di. „Durch die Eingabe von Alternativ-szenarien wird es möglich, den Beteiligten alle möglichen Lösungsmöglichkeiten einschließlich der damit verbundenen Konsequenzen aufzuzeigen. Oft sind unerwartete Lösungen dabei. Und das macht es einfacher, Wünsche in die Realität umzusetzen.“

Weil man 'Schicht auf Schicht' arbeitet, sieht man sofort, wie sich die Dinge gegenseitig beeinflussen. Technische und räumliche Lösungen werden nicht zu Kompromissen, sondern entstehen wirklich aus einer Synergie.“

Die Entwicklung von Urban Layers ist eine Initiative, die aus Quake hervorgeht, dem Innovationszentrum der Oosterhoff Group, einer Gruppe technischer Beratungsunternehmen, zu der ABT gehört. Ziel ist es, durch die Entwicklung von faktenbasierten Entwurfs-, Beratungs- und

Entscheidungs-Tools zur Qualität der städtischen Umwelt beizutragen. Die Quake Teams werden auf der Grundlage von Leidenschaft für das Thema, Fachwissen und einer intrinsischen Motivation, Dinge zu verbessern, zusammengestellt; Lust auf Innovation.

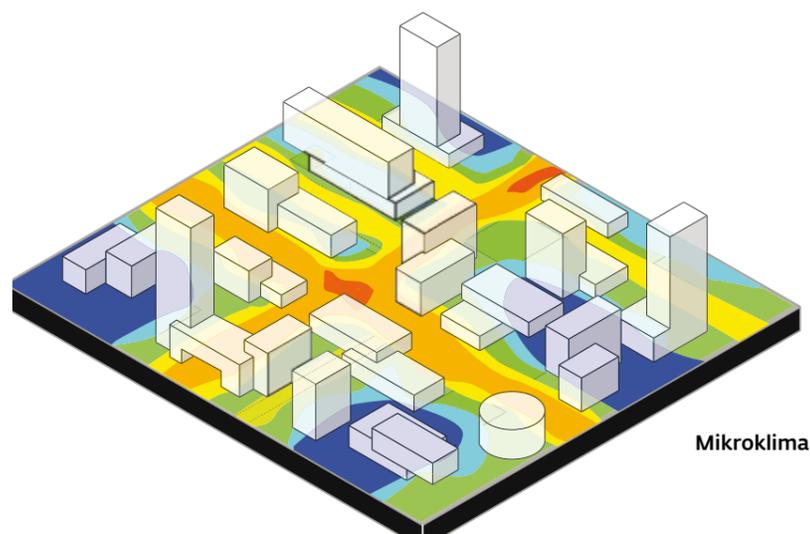
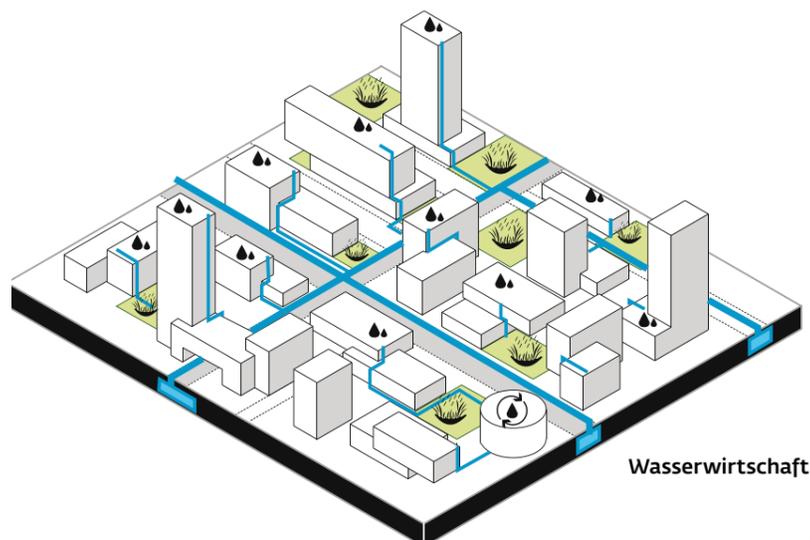
#### Funktionsfertig im Jahr 2021

Di und Lorenzo verbringen die Hälfte ihrer Zeit im Auftrag von ABT in Quake und sind für die Umsetzung von Urban Layers verantwortlich. „Wir erwarten, dass Urban Layers im Laufe des Jahres 2021 funktionsfertig sein wird. Wir arbeiten Schritt für Schritt, Modul für Modul. Das Tool wird eine leicht zugängliche Webplattform sein, die wahrscheinlich einen offenen Bereich und einen Bereich für Abonnementinhaber hat. Wir denken noch darüber nach, wie unser Geschäftsmodell genau aussehen wird.“

Die beiden ABT-Berater sind sich auf jeden Fall einig: Diese Art von intelligenten Tools zur Entscheidungsunterstützung trägt ganz konkret zur gemeinsamen Schaffung von innovativen Konzepten, Produkten und Wissen bei. Kooperierende Parteien können sie nutzen, um die Qualität der bebauten Umwelt zu verbessern. „Das Ziel ist die maximale Wertsteigerung von Grundstücken und Gebäuden, aber auch der Wohnenuss und andere soziale Aspekte. Am Ende sollte es immer um zufriedene Besitzer und Anwender gehen.“

#### Auf dem Weg zu neuen Standards

Di und Lorenzo fassen zusammen: „Unser Ziel ist, dass Urban Layers bald das meistgenutzte Tool auf dem Markt wird. Wir wollen dazu beitragen, dass eine neue Methodik und neue Standards für die Entwicklung und Gestaltung von Stadtgebieten entstehen. Mit dem Tool entwickeln wir als Oosterhoff Group-Mitarbeiter uns vom Tool-Anwender zum Tool-Entwickler. Und so können wir die technischen Lösungen, die wir vorschlagen, auf eine höhere Stufe heben.“



„Weil man ‚Schicht für Schicht‘ arbeitet, sieht man sofort, wie sich die Dinge gegenseitig beeinflussen. Technische und räumliche Lösungen werden nicht zu Kompromissen, sondern entstehen wirklich aus einer Synergie.“

Mehr Informationen:  
[d.fang@abt.eu](mailto:d.fang@abt.eu)  
[+31636485629](tel:+31636485629)  
[l.lignarolo@abt.eu](mailto:l.lignarolo@abt.eu)  
[+31648581061](tel:+31648581061)

16

INNOVATION

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020

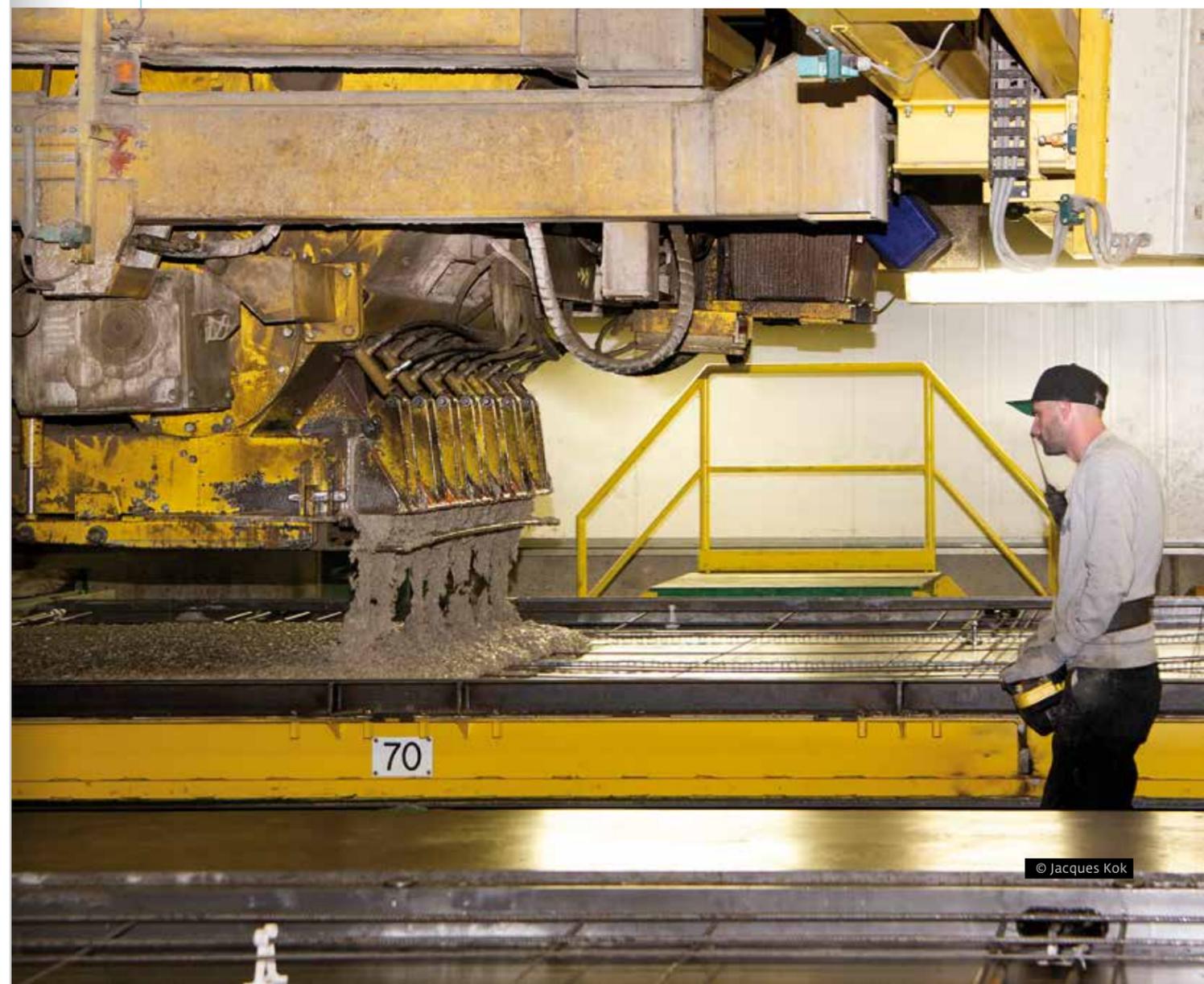
17

GESELLSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN

ABT berät bei der Entwicklung von CO<sub>2</sub>-armem Beton

## Grüner Rohbau von Voorbij Prefab Vorreiter auf dem Markt

Die ersten Häuser mit dem CO<sub>2</sub>-armen Beton von Voorbij Prefab befinden sich bereits im Bau. Der ‚grüne‘ Beton wurde letzten Herbst auch KIWA-zertifiziert. ABT war an der Entwicklung beteiligt. Das Ergebnis: eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung von nicht weniger als 44%. Ein Gespräch mit Direktorin Dorien Staal von Voorbij Prefab und ABT-Berater Niki Loonen über diesen wichtigen Durchbruch. „Pro Wohneinheit ist der Unterschied so groß wie eine elftausend Kilometer lange Autofahrt.“



© Jacques Kok



Niki Loonen (links) und Dorien Staal  
© Jacques Kok

Vor einem Publikum von zwölfhundert Bauprofis prägte Dorien Staal auf dem Betondag 2019 den Begriff ‚betonschaamte‘ (Betonscham). Sie bezog sich auf das schlechte Image des Materials, wenn es um Nachhaltigkeit geht. Weltweit gehört die Branche zu den drei umweltschädlichsten Industrien.

#### „Beton bleibt unabdingbar“

„Bauherren und Architekten waren plötzlich nur noch an Holz interessiert. Das ist natürlich wunderbar – das meine ich wirklich so – aber wenn man neunzigtausend Häuser pro Jahr bauen will, bleibt Beton wirklich das naheliegendste Material und wird daher dringend benötigt.“ Ihr Begriff ‚Betonscham‘ wurde weithin bekannt. Zumal Dorien Staal auch in ihrer Funktion als Vorsitzende des Betonverbandes sprach. Rückblick: „Als Mitglieder haben wir alle die Betonvereinbarung unterzeichnet und uns damit verpflichtet, weniger CO<sub>2</sub> auszustoßen. Dann müssen wir Worten auch Taten folgen lassen. Gemeinsam alles zu tun, um den Klimawandel zu bekämpfen, ist mir auch ein persönliches Anliegen.“

TBI-Unternehmen Voorbij Prefab machte sich schnell an die Arbeit. Mit einer Produktion von über 100.000 Kubikmetern Beton pro Jahr kann das Unternehmen auch wirklich etwas bewirken. In der Fabrik von Voorbij Prefab am Noordzeekanaal im Amsterdamer Hafengebiet werden Betonteile für rund 1.500 Häuser pro Jahr vorgefertigt. Im Durchschnitt acht pro Tag. Dorien Staal: „Ich habe von Experten immer wieder gehört, dass alles möglich ist, wenn es darum geht, Beton nachhaltiger zu machen. Aber sehr konkret wurde das nie und es ist nicht viel passiert. Daher habe ich sehr offen die Zusammenarbeit mit Wissenspartnern gesucht. Und so ist der Kontakt mit ABT zustande gekommen.“

#### Auf dem Weg zu Zero Impact

Dorien las einen Blog des ABT-Beraters Niki Loonen, in dem er eine große Zukunft für die robotergestützte Produktion von Zero-Impact-Beton sah. Auch er richtete einen Appell an den Markt, um mögliche Lösungen zu diskutieren. Der Kontakt wurde hergestellt, eine gemeinsame Tasse Kaffee getrunken. Danach war die Zusammenarbeit schnell beschlossene

Sache. Die Beton-technologien von Voorbij Prefab setzten sich mit den Betonspezialisten von ABT zusammen. Dorien Staal: „Meine Kollegen mussten ihre Rezepte plötzlich mit externen Personen teilen. Da gehört ganz schön was dazu. Als würde man den Chefkoch eines Sternerestaurants bitten, sein Geheimnis zu verraten. Zum Glück stellten die Leute von ABT die richtigen Fragen, so dass das Eis schnell gebrochen war.“

#### Hybrid-Variante

Niki Loonen: „Es ist ein inkrementeller Weg, man arbeitet Schritt für Schritt. Nicht alles kann auf einmal geschafft werden. Die logische Bedingung von Voorbij Prefab war, dass die Entwicklung eines Co<sub>2</sub>-armen Betons nicht auf Kosten der Produktionsgeschwindigkeit und der Qualität des Produkts geht. Die Schalung muss immer innerhalb von 6 bis 18 Stunden entfernt werden können. Die Entwicklung der Festigkeit des gegossenen Betons ist daher entscheidend. Das war der schwierigste Teil der Geschichte. Und brachte uns auf die Spur der alkalischen Aktivierung, eine Methode, die auch bei Geopolymerbeton eingesetzt wird.“

Es entstand eine hybride Betonvariante. Die Mischung enthält ein Minimum an Zement, ein Maximum an Hochofenschlacke und Natriumsulfat, ein Salz.“

#### KIWA-Zertifikat

Nach monatelangem Recherchieren, Diskutieren, Testen, Ändern und erneutem Testen stand für das Team von Voorbij/ABT im Sommer 2020 fest: Mit genau dem gleichen Produktionsprozess kann innerhalb der vorgegebenen Zeit eine hervorragend verarbeitbare Mischung ausgeschalt werden. Das Ergebnis ist Beton mit 44% (!) weniger CO<sub>2</sub> als zuvor. Niki: „Mit der Anwendung dieser Technologie können wir in den Niederlanden die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Beton auf 70 % unter den weltweiten Durchschnitt bringen, weil wir in den Niederlanden viel mit Hochofenschlacke arbeiten, einem Restprodukt.“ Im September folgten Tests zum Nachweis der Gleichwertigkeit mit dem Referenzbeton. KIWA hat diesen einen Monat langen Prozess genau überwacht und Anfang Oktober ein Zertifikat ausgestellt.“

#### Einem höheren Ziel dienen

Dorien Staal hat nicht die Absicht, das Wissen, das man in Bezug auf nachhaltige Prozesse gewinnt, ausschließlich Voorbij Prefab vorzubehalten. Ganz im Gegenteil. Sie sagt: Wir befürworten, dass Wissen und Erkenntnisse geteilt werden. Mit Nachhaltigkeit dienen wir einem höheren Ziel. Man kann es ein wenig mit dem vergleichen, was momentan um das Coronavirus herum passiert. Alle arbeiten zusammen. Natürlich werde ich gefragt, ob ich nicht einen Wettbewerbsvorteil verschenke, aber so arbeiten wir nicht. Durch den Innovationsfond von TBI haben wir die finanzielle Unterstützung, um dies zu verwirklichen. Wir werden die Innovationskosten auch nicht an unsere Baupartner weitergeben. Und was diesen Wettbewerbsvorteil angeht: Wir werden alle für 2021 geplanten Projekte mit dieser neuen Mischung als grüne Voorbij Projekte ausliefern. Das ist ein wichtiger Mehrwert. Unsere Kunden können damit bei Akquisitionsprozessen und Ausschreibungen grüne Punkte erzielen.“

Am 10. Dezember dieses Jahres gewann der grüne Rohbau den TBI Innovationspreis 2020 in der Kategorie Innovationen.

#### „Noch mehr herausholen“

Auch ABT arbeitet gerne transparent. Niki Loonen: „Wir haben wirklich das Gefühl, dass da noch mehr herauszuholen ist. Gemeinsam mit Voorbij Prefab und Theo Salet, Dekan für Architektur an der TU Eindhoven, werden wir uns interessantes Forschungsmaterial ansehen. Vielleicht können wir mit dem Testen von Innovationen beginnen. Idealerweise würden wir dies gerne mit mehreren Unternehmen angehen. Ihnen würde ich sagen: Sehen Sie das als Einladung an!“ Dorien Staal schließt ab: „Wir wollen die Kraft einer Gruppe von Gleichgesinnten nutzen, um den Prozess zu beschleunigen, Beton in großem Maßstab nachhaltiger zu machen.“

**Mehr Informationen:**  
[n.loonen@abt.eu](mailto:n.loonen@abt.eu)  
**+31651512681**



© Jacques Kok

#### ERA Contour baut die ersten Vier

Das allererste Wohnbauprojekt in den Niederlanden, bei dem der CO<sub>2</sub>-arme Beton von Voorbij Prefab

zum Einsatz kommt, ist bereits eine Tatsache. In Zaandam werden für die Wohnungsbaugesellschaft Parteon 70 energieneutrale Häuser gebaut, vier davon sind aus CO<sub>2</sub>-

armen Beton. Der Auftraggeber ist Wohnungsbaugesellschaft Parteon. ERA Contour, wie Voorbij Prefab ein TBI-Unternehmen, baut die Wohnungen.

# NoNo House: Versuch mit Ansatz zu stickstofffreiem Bauen

In Delft wurde Mitte Dezember das NoNo House, ein experimenteller Ansatz zu Baumethoden für stickstofffreies Bauen, fertiggestellt. Das 60m<sup>2</sup> große Gebäude ist ein Anbau an das Co-Creation Centre im Green Village, einem Feldlabor für nachhaltige Innovation auf dem Campus der TU Delft.

Der Grund für das Experiment war die Stickstoffkrise 2019. Dieses Thema brachte The Green Village auf die Idee, einen Testfall mit einem stickstoffarmen Gebäude unter dem Namen NoNo House durchzuführen. NO ist die chemische Bezeichnung für Stickstoff. Bei diesem Projekt arbeiteten Auftraggeber The Green Village, Mecanoo Architects, ABT, WAM&VanDuren Bouwgroep und Weenk Schroeffunderingen eng

zusammen. Im Auftrag von ABT kümmerten sich Konstrukteur Okke Willebrands, Geotechniker Job Janssen und Bauphysikerin Ifigeneia Papathanasiou um die Tragwerksplanung, Bauphysik und Geotechnik.

### Transport und Baubetrieb minimieren

Das Experiment suchte nach Lösungen, die die Emission von

Stickstoff und Feinstaub auf ein Minimum reduzieren. Okke Willebrands: „Wir haben nach Bauweisen gesucht, mit denen man potenziell stickstofffrei bauen kann. Wir konzentrierten uns auf die Minimierung von Transport, Gewicht und Handhabung auf der Baustelle. So kamen wir schnell auf den vorgefertigten Holzbau, weil er schnell und einfach mit kleinen Elektrogeräten zu bearbeiten ist.“

„Durch die Arbeit mit einem einzigen Baumaterial (BSP) wurde die Konstruktion auch eindeutig.“



### Leicht, einfach und unmissverständlich

Die Gebäudekonstruktion besteht vollständig aus relativ leichten, vorgefertigten BSP-Elementen. Okke: „Je leichter das Material ist, desto weniger Energie wird zum Heben und Transportieren benötigt. Durch die Arbeit mit einem einzigen Baumaterial (BSP) haben wir die Konstruktion auch eindeutig gemacht. Auf diese Weise haben wir die verschiedenen Versorgungswege zur Baustelle und die Anzahl der Beteiligten auf der Baustelle auf ein Minimum reduziert.“ Die Bauzeit betrug weniger als einen Monat, vom Fundament bis zur Fertigstellung. Für das Fundament haben wir uns für leichte Stahl-Schraubpfähle von Weenk Schroeffunderingen entschieden. Job Janssen: „Zufälligerweise war auf dem Campus gerade ein Gebäude abgerissen worden, das auf wiederverwendbaren Schraubpfählen von Weenk errichtet worden und ebenfalls Teil des Projekts war. Das benötigte Fundamentmaterial

lag also 50 Meter weiter für uns bereit. Was will man mehr?

### Betonboden nicht erforderlich

Die Pfähle bestehen aus einzelnen, 1,5 m langen Segmenten, die nach ihrer Nutzungsdauer wiederverwendet werden können. Das Risiko, dass das Holz durch aufsteigende Feuchtigkeit zerstört wird, konnte eliminiert werden, indem das Gebäude leicht angehoben und direkt auf die Pfähle gesetzt wurde. Ein Betonunterboden oder Fundamentbalken waren daher nicht erforderlich. Okke: „Auf diese Weise haben wir die Materialienmengen noch mehr eingeschränkt und das Design einfach und eindeutig gehalten.“ Job und Okke weisen allerdings darauf hin, dass diese Lösung nur für relativ leichte Gebäude geeignet ist. Deshalb hat Ifigeneia Dampfberechnungen durchgeführt, um den richtigen physikalischen Aufbau des Bodens zu bestimmen.“

### Schauen Sie sich um

Das größte Aha-Erlebnis für Okke

Willebrands: „Wenn man sich bei der Planung Planung auf stickstofffreies Bauen konzentriert, sucht man fast automatisch nach Lösungen, die den Materialeinsatz und die Anzahl der verschiedenen Materialien begrenzen. So kommt man zu einer eindeutigen Konstruktion, mit einfachen Lösungen für komplexe Probleme. Dies führt auch zu Einsparungen bei Handling, Transport, Material- und Geräteeinsatz.“

Job Janssen war besonders beeindruckt von den überraschenden Möglichkeiten, Materialien in der unmittelbaren Umgebung wieder zu verwenden. „Daraus habe ich gelernt: Schau dir die verfügbaren Ressourcen um dich herum an und überlege, wie du sie für das Projekt einsetzen kannst.“

### **Mehr Informationen:**

[o.willebrands@abt.eu](mailto:o.willebrands@abt.eu)

+31157676740

[job.janssen@abt.eu](mailto:job.janssen@abt.eu)

+31152703609

[i.papathanasiou@abt.eu](mailto:i.papathanasiou@abt.eu)

+31157676721

# Holz ist die Zukunft

Mit seinem schönen, natürlichen Aussehen und seiner geringen Umweltbelastung erlebt Holz als Baumaterial ein berechtigtes Comeback. Dennoch bleibt der Marktanteil gering und das Ziel des Umweltrates für das Bauwesen (20% mehr Holz im Bauwesen) liegt noch in weiter Ferne. Und das, obwohl viele Architekten gerne mit Holz arbeiten.



Tessa Ruseler  
© Jacques Kok

Es gibt berechtigte Fragen. Ist Holz wirklich so nachhaltig, wie behauptet wird? Ist ein Holzgebäude nicht brandgefährlich? Und ist Holz nicht einfach sehr teuer? Da das Bauen mit Holz für viele Neuland ist, wird schnell auf traditionelle Materialien zurückgegriffen. In diesem Artikel

erklären wir, warum das oft nicht gerechtfertigt ist.

## Gebäude aus Holz sind nicht teurer als konventionelle Gebäude

Ist Holz teuer? Was die Materialkosten betrifft, ja. Und doch kann ein Gebäude aus Holz zu den gleichen Kosten wie

ein konventionelles Gebäude gebaut werden. Und dabei sind mögliche Einnahmen aus dem Emissionshandel für geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Vorteile für das Wohlbefinden der Mitarbeiter und die Umwelt noch nicht eingerechnet. Das geringe Materialgewicht und



© Jacques Kok

die Möglichkeiten der Vorfertigung reduzieren die Baukosten enorm. Es wird viel weniger Material auf der Baustelle benötigt und die Vorlaufzeit verkürzt sich erheblich. Außerdem ist das Bauen mit Holz um einiges sicherer und weniger belastend für die Umwelt.

Mit richtig geplanten und verpackten Holzfertigteilsystemen können die Anlieferungen an die Baustelle um 80-85% reduziert werden, was auf engen Baustellen ein entscheidendes Kriterium ist. Und mit zunehmender Nutzung werden die Kosten noch weiter sinken. Deshalb ist es wichtig, dass bei Projekten ein integrales Team mit Erfahrung im Holzbau die Gesamtkosten ermittelt. Andernfalls wird eine Holz-Lösung aufgrund der höheren Materialkosten schon früh im Prozess zu Unrecht ausgeschlossen.

## Holzbauten überdauern die Jahrhunderte

Die technische Lebensdauer von (trockenem) Holz ist unendlich. Für den Außeneinsatz gibt es spezielle

Holzarten, die von sich aus gegen biologische Angriffe gewappnet sind, Holz der sogenannten hohen Dauerhaftigkeitsklasse. Aber auch Holz mit einer niedrigen Dauerhaftigkeitsklasse hält Jahrhunderte, sofern die Luftfeuchtigkeit unter 20% bleibt. Und sollte Holz während des Baus nass werden, muss man ihm die Zeit zum Trocknen geben. Idealerweise sollten diese Holzarten durch ein Dach geschützt und der Kontakt mit dem Boden vermieden werden. Wenn dies bei der Planung berücksichtigt wird, kann ein Holzgebäude sehr lange halten. Und nach ihrer Nutzungsdauer können die Holzelemente in anderen Gebäuden wiederverwendet werden.

## Holz ist viel feuerfester als man denkt

Holzkonstruktionen sind nicht annähernd so brennbar, wie man denkt. Im Falle eines Brandes bildet Holz durch Verkohlung eine natürliche Schutzschicht, die das Feuer verlangsamt. Ein Gebäude mit einer

ungeschützten Stahlkonstruktion ist eher einsturzgefährdet als ein Gebäude mit einer ungeschützten Holzkonstruktion.

## Die Akustik ist einfach zu steuern

Man sagt, Gebäude aus Holz hätten eine schlechte Akustik. Und tatsächlich: Alte Holzhäuser sind oft laut. Heutzutage können Trittschall und Luftschall aber durch gute Planung vermieden werden. Hohlräume oder Dämmmaterial können störende Geräusche gut absorbieren. Auch kann Masse als Schwingungsdämpfer eingebaut werden. Mit der richtigen Detaillierung ist die Akustik eines Holzbaus genauso gut wie die eines Steinbaus. Und darüber hinaus ist Holz leicht, was sich günstig auf Fundamente und Transport auswirkt.

## Holz ist nachhaltig, auch wenn es verleimt ist

Holz als Baumaterial ist eine umwelt-freundliche Wahl. Als Naturprodukt ist Holz immerhin Teil des natürlichen Kohlenstoffkreislaufs.



© Jacques Kok

Bäume binden Kohlenstoff in Form von Holz. Wälder sind also riesige Kohlenstoffspeicher. Wenn das Holz von ausgewachsenen Bäumen dann in Gebäuden verwendet wird, verlängert es die Speicherung des Kohlenstoffs. Dadurch wird im Wald Platz für junge Bäume geschaffen, die Kohlenstoff binden, während sie wachsen. So trägt die Verwendung von Holz zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung bei. Am Ende der Nutzungsphase kann das Holz durch Kompostierung oder beschleunigte Oxidation zu CO<sub>2</sub> und Wasser in den Kreislauf zurückgeführt werden. Holz ist leicht abbaubar und bildet bei nachhaltiger Waldbewirtschaftung einen unendlichen Rohstoff.

Die Verwendung von gesägtem, unverleimtem Holz wird unter anderem durch die Größe der Bäume begrenzt, aus denen es gewonnen wird. Die Zugabe von Klebstoffen sorgte für eine Vielzahl von Holzprodukten und damit für eine breitere Anwendbarkeit in der Bauwelt. So bieten beispielsweise mehrschichtig verleimte Holzfertigteilelemente innovative Möglichkeiten für größere Spannweiten und Hochhäuser. Diese Holzwerkstoffe können nach

Gebrauch wiederverwendet werden. Das macht sie im Vergleich zu vielen anderen Materialien zu einem nachhaltigen Baumaterial.

Da Holzleim nicht gut für die Umwelt ist, wird an umweltfreundlichen Leimtypen geforscht. So gibt es z. B. einen alternativen formaldehydfreien Holzleim auf Basis von Sojamehl, der allerdings noch einen chemischen Vernetzer enthält. Für verleimte Holzwerkstoffe wie Brettsperholz (BSP) werden 4 bis 4,5 Kilo Leim pro m<sup>3</sup> Holz benötigt, bei Furnierschichtholz (FSH) sind es 20 Kilo Leim pro m<sup>3</sup>, was einem Leimanteil von 1 bis 4% entspricht; der Hauptbestandteil bleibt Holz. Die Verwendung von verleimtem Holz ist daher immer noch weniger umweltschädlich als z.B. Beton.

#### Ausreichend Holz in europäischen Wäldern

Es ist ein Irrglaube, dass es zu wenig Holzvorräte gibt, um zum Beispiel große Wohnprojekte zu bauen. Die Bäume werden unter Aufsicht des FSC- oder PEFC-Siegels dosiert gepflanzt und gefällt. Damit entspricht Bauholz aus nachhaltiger Forstwirtschaft den europäischen Normen. Derzeit werden nur

60% des natürlichen Wachstums der europäischen Wälder genutzt. Weltweit ist dieser Prozentsatz noch geringer. Die Produktionskapazität kann in Europa um 40-50% gesteigert werden. Außerdem ist noch viel Land für die Wiederaufforstung verfügbar.

Durch das enorme Wachstum der Bau-industrie in den letzten Jahren besteht ein großer Bedarf an Baumaterial. Die Produktionskapazität von Holz ist derzeit begrenzt und muss weiter ausgebaut werden. Mit einer nachhaltigen Holzproduktion können die Vorräte so gesteuert werden, dass es nicht zu Engpässen kommt und die Vorräte wieder aufgefüllt werden.

#### Kurzum, Holz ist eine Alternative

Die Verwendung von Holz als Baumaterial macht die Branche nachhaltiger und trägt zur Lösung des Klimaproblems bei. Als nachwachsender Baustoff hat es großes Potenzial und aufgrund des wachsenden Interesses nimmt auch das Wissen darüber zu. Mit neuen Techniken und Holzprodukten ist immer mehr möglich.

Jedes Material hat spezifische Vorteile, Nachteile und Anwendungsmöglichkeiten. Daher sollte die Materialwahl wohlüberlegt sein, damit jedes Material zu seinem Recht kommt. Holz hat sich im Laufe der Jahre als sicheres, zuverlässiges und vielseitiges Baumaterial bewährt. Und schlussendlich kostet ein Holzgebäude oft nicht mehr als die Alternativen. Es ist daher zumindest immer eine Überlegung wert!

**Tessa Ruseler**  
[t.ruseler@abt.eu](mailto:t.ruseler@abt.eu)  
 +31157676739



DUURZAAM

© Jacques Kok

#### Öko-Schule in Almere

Die ökologische Schule De Verwondering (Das Staunen) ist ein Biotop, das ein ideales Entwicklungsklima für die Kinder ermöglicht. Die Holzkonstruktion dieser Schule in Almere ist aus verschiedenen Holzprodukten gefertigt. Das Beratungsunternehmen Lünig, eine Schwesterfirma von ABT, ist Hauptkonstrukteur dieses Projekts.

#### Melden Sie sich zu unserem Design Workshop Holz an!

Möchten Sie mehr über die Möglichkeiten der (integralen) Gestaltung mit Holz erfahren? Dann melden Sie sich zu einem der speziellen Holzdesign-Workshops an, die das Beratungsunternehmen Lünig und

ABT im Februar 2021 für Entwerfer ausrichten. In dieser faszinierenden Theorie- und Praxiseinheit werden Sie in die unendlichen Gestaltungsmöglichkeiten eingeführt.

**Mehr Informationen: Kontaktieren Sie Gert-Jan Rozemeijer**  
[g.rozemeijer@luning.nl](mailto:g.rozemeijer@luning.nl)



© Jacques Kok

# „Gemeinsam mit Architekten maximale Freiheit schaffen“

26

MARKT

27

MARKT

In den Niederlanden müssen ab dem 1. Januar 2021 alle Anträge für eine Baugenehmigung für neue Gebäude drei Anforderungen für fast energieneutrale Gebäude (BENG) erfüllen. Die neuesten BENG-Anforderungen für Neubauten sind strenger als die bisherigen. Es ist ein notwendiger Schritt in Richtung Energieneutralität der gesamten bebauten Umwelt im Jahr 2050.



Das Glass House von Philip Johnson: ein Projekt, das ohne weitreichende Maßnahmen nach der BENG-Berechnungsmethode nicht mehr gebaut werden kann.

© Wikimedia Commons



Kitty Huijbers  
© Herman Zonderland

### Die drei BENG-Anforderungen

1. Der maximale Energiebedarf in kWh pro m<sup>2</sup> Nutzfläche pro Jahr;
2. Der maximale, primär fossile Energieeinsatz in kWh pro m<sup>2</sup> Nutzfläche pro Jahr;
3. Der Mindestanteil an erneuerbarer Energie in Prozent.

### Statische Methode

Der Markt hat dazu viele Fragen. Wie arbeitet man damit? Viele Bauprofis haben das Gefühl, dass die Anforderungen so eng gefasst sind, dass sie der Kreativität und Innovation im Entwurfsprozess im Wege stehen können. Insbesondere die erste BENG-Anforderung ist kritisch. Dies ist der Energiebedarf für Heizung und Kühlung und hat mit der Qualität des architektonischen Entwurfs zu tun. Um die neuen BENG-Anforderungen im Wohnungsbau zu erfüllen, werden schnell Maßnahmen wie eine schwere Konstruktion und eine begrenzte Glasfläche mit Dreifachverglasung und hohen Dämmwerten genannt.

ABT-Beraterin und Bauphysikerin Kitty Huijbers: „Die im NATA 8800

verwendete Rechenmethode ist eine statische Berechnungsmethode ist eine statistische Methode, die auf Durchschnittswerten von Klimadaten und Nutzungsdaten pro Monat basiert. In der täglichen Praxis sehen wir Abweichungen von diesen Annahmen. Das Klima hält sich nicht strikt an die NEN 5060 und Bewohner sind zu unterschiedlichen Zeiten zuhause und jeder heizt oder kühlt auf seine eigene Art und Weise. In vielen Fällen weisen realisierte Projekte einen ganz anderen Energieverbrauch auf, als aus der Energiekennzahlberechnung ersichtlich ist. Die komplexe innerstädtische Wohnbauaufgabe hat mit einem anderen Bewohnertypus zu tun; die Nutzung unterscheidet sich wesentlich von Einfamilienhäusern.“

### Ein viel realistischeres Bild

Kitty Huijbers: „Wir müssen sicherstellen, dass die BENG-Anforderungen nicht zu einem architektonischen Einheitsbrei führen. Daher arbeiten wir bei ABT mit einer Berechnungsmethode, die zwar gleichwertige Ergebnisse liefert, aber letztlich viel mehr

Gestaltungsfreiheit bietet. Mit dynamischen Berechnungsmodellen ermitteln wir "stündliche" Werte und Einflüsse. Auf diese Weise erhalten wir ein viel realistischeres Bild des Energieverbrauchs.“

Mit welchem Ergebnis? Gebäude mit viel Glas und Überhängen oder Gebäude mit begrenzten Nutzungszeiten ergeben bei einer stündlichen Berechnungsmethode andere Ergebnisse als bei einer monatlichen. ABT untersuchte auch den Einfluss von Masse und thermischer Masse auf den Energiebedarf mit einer dynamischen Simulation. Dabei zeigte sich, dass die thermische Masse einen geringeren Einfluss auf den Energieverbrauch hat, als aus der Berechnungsmethode nach NTA 8800 hervorgeht. Selbst mit der jetzt in der NTA 8800 enthaltenen Korrektur von 5 kWh/m<sup>2</sup> für den Leichtbau. Für Gebäude mit einer Holzkonstruktion ergibt diese umfangreiche Berechnungsmethode ein wesentlich realistischeres Bild.

Kitty: „Ein Gebäude durch kleinere Glasöffnungen, dicke Isolierung und eine schwere Konstruktion energieeffizienter zu machen, ist eine

Lösung, die in Bezug auf Tageslichteinfall und die Umweltauswirkungen der Materialien ganzheitlich bewertet werden muss. Ein etwas weniger energieeffizientes Gebäude kann ein viel gesünderes und nachhaltigeres Gebäude sein. Das ultimative Ziel ist ein nachhaltiges, vor allem aber ein gesundes Wohnumfeld. Aspekte, die wir in unserer Vision zu einem integralen Design zusammenführen.“

### Abseits ausgetretener Pfade

Mit dieser individuellen Herangehensweise an die BENG-Anforderungen sucht ABT nach Partnern, um zu erforschen, wie man gemeinsam maximalen (Frei-)Raum schaffen kann. Kitty Huijbers: „Bei ABT schauen wir gerne über den Tellerrand hinaus. Diese spezielle Berechnungsmethode ist ein Beispiel dafür. Zu Architekturbüros möchte ich sagen: Schaut in euer Portfolio und lasst uns mutig gemeinsam alternative Lösungen zu entwerfen. Es darf nicht sein, dass die BENG-Anforderungen tollen Entwürfen für gesunde Gebäude in Leichtbauweise im Wege stehen. Eine der großen Herausforderungen für mich ist es, schöne innerstädtische Initiativen und andere besondere Projekte ‚passend‘ zu machen. Mit einem integralen Ansatz und reiner Architektur, für echte Nachhaltigkeit.“

Mehr Informationen:  
Kitty Huijbers  
[k.huijbers@abt.eu](mailto:k.huijbers@abt.eu)  
+31157676785



© ODA Architects



Das Projekt Post Rotterdam ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie Architektur zu energieeffizientem Handeln beitragen kann. Bei der BENG-Berechnungsmethode wird diese Architektur nicht oder kaum berücksichtigt.

© ODA Architects

# Prüflast belegt die Sicherheit der Decke des ASR-Gebäudes

Eine Prüfbelastung auf der äußeren Deckenkonstruktion des Gebäudes der ASR-Versicherungsgesellschaft in Utrecht hat gezeigt, dass die Konstruktion sicher für Veranstaltungen mit großem Publikum genutzt werden kann. Eine Bewehrung dieser Flachdecke aus vorgefertigten Elementen und Ortbeton, die gleichzeitig die Dachkonstruktion eines Konferenzentrums bildet, erwies sich als unnötig.

ABT begleitete die Prüfbelastung von der ersten Computersimulation bis zur zweitägigen Ausführung. Ende August 2020 wurden insgesamt fast 58.000 Liter Wasser, verteilt über 64 Tanks, auf der ca. 1.700 Quadratmeter großen Fläche platziert.

## Hohlkörperdecke

Die Prüfbelastung wurde ausgeführt, weil für die Außendecke eine Hohlkörperdecke verwendet wurde. Dabei handelt es sich um eine untere Schicht aus vorgefertigten Betonplatten, auf die

gewichtssparende Kunststoffkugeln gelegt werden und darauf eine Ortbetondecke gegossen wird. Dieser Deckentyp befand sich auch im Parkhaus des Flughafens Eindhoven, das 2017 eingestürzt ist. Die niederländische Regierung



Frank van Gerven (links) und Kris Riemens  
© Herman Zonderland

verabschiedete 2019 einen Fahrplan zur Verbesserung der statischen Sicherheit von Decken aus großformatigen Elementen, zu denen auch diese Hohlkörperdecken gehören. Frühere, nicht von ABT durchgeführte Untersuchungen ergaben, dass die Deckenkonstruktion des Konferenzentrums möglicherweise nicht das erforderliche statische Sicherheitsniveau aufwies. Die Decke des Konferenzentrums bildet einen Teil des Außenbereichs um das ASR-Gebäude. Der Platz wird u.a. für Konzerte und das jährliche Grillfest mit der Belegschaft genutzt.

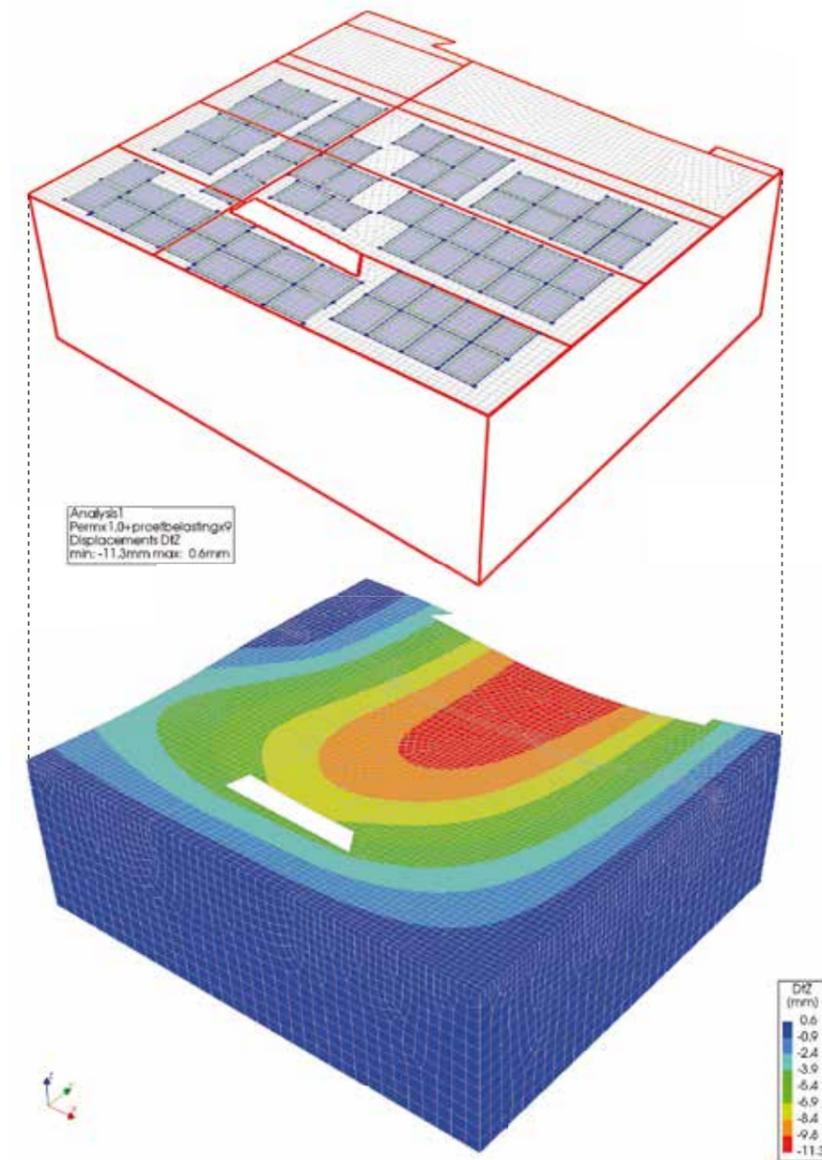
## Alternative Vorgehensweise

Um die Sicherheit zu gewährleisten, bat der Versicherer ABT um Rat. Kris Riemens und Frank van Gerven machten sich mit einem Team an die Arbeit. Sie erzählen: „In einer solchen Situation haben Sie mehrere Möglichkeiten. Man kann den Boden präventiv verstärken oder Einschränkungen der zulässigen Belastung und damit der Nutzung auferlegen. Die erste Option ist kostspielig, die zweite nicht sehr praktikabel. In dieser besonderen Situation bot sich die Konstruktion jedoch auch für einen alternativen Ansatz an. Schlussendlich haben wir uns für eine Prüfbelastung entschieden. Bei einem theoretischen Ansatz muss man immer mit Unsicherheiten in den Berechnungsmodellen und Materialstärken rechnen. Folglich ist ein theoretischer Ansatz notwendigerweise konservativ. Mit einem Prüflasttest testen Sie die tatsächliche Konstruktion und es gibt viel weniger Unsicherheiten. Bei ordnungsgemäßer Durchführung der Prüfbelastung ist es möglich, eine höhere Tragfähigkeit zu bewilligen, wodurch die Decke das geforderte Sicherheitsniveau doch erfüllen kann. Eine Prüfbelastung ist nicht in allen Fällen möglich und erfordert entsprechende Vorbereitungen.“



Prüflast aus 64 Wassertanks die kritische Lasten tragen.

© ABT



Analysis  
Perms 1.0v prüfbelastung  
Displacements D12  
min: -11.3mm max: 0.6mm

D12 (mm)  
0.6  
-0.9  
-2.4  
-3.9  
-5.4  
-6.9  
-8.4  
-9.8  
-11.3

DIANA-Modell: oben eine Draufsicht auf die Geometrie des Modells und die Lage der Wassertanks, darunter das Ergebnis der Durchbiegungen.

„Unser Wissen und unsere Erfahrung auf dem Gebiet der fortschrittlichen Analyse und großformatigen Elementdecken belegen die Sicherheit der Deckenkonstruktion.“

#### Fortschrittliche Berechnungsmodelle

Es begann, wie immer, mit intelligentem Rechnen. Um einen Einblick in das statische Verhalten der Deckenkonstruktion zu erhalten, wurden zunächst erweiterte Berechnungsmodelle in DIANA erstellt. Die Prüflast wurde Schritt für Schritt hinzugefügt. Kris Riemens: „Bei jedem Schritt wird die Verformung der Elemente berechnet. Das DIANA-Modell kann somit als virtuelle Prüflast angesehen werden. Die Anwendung dieser Art von fortgeschrittener Berechnung benötigt etwas mehr Zeit, hat aber den Vorteil, dass das tatsächliche Verhalten der Konstruktion genauer abgebildet werden kann.“ Die Konstrukteure konnten dabei auch einige günstige Bedingungen berücksichtigen. Zum Beispiel ist die Deckenkonstruktion dicker als gewöhnlich, so dass die Lasten auf die Fläche im Verhältnis zum Eigengewicht relativ gering sind. Durch die eingeschossigkeit mussten relativ wenig Baustützen eingesetzt werden. Die fortschrittliche Analyse zeigte, dass die tatsächliche Tragfähigkeit der Decke sehr wahrscheinlich höher war als ursprünglich angenommen und dass eine Testbelastung hohe Erfolgchancen hätte.

#### Sicherheitskomponente

Frank van Gerven: „Selbstverständlich wurde nichts dem Zufall überlassen. Wir haben Schritt für Schritt gearbeitet und nach jedem Schritt geprüft, ob wir die Prüflast verantwortungsvoll und sicher durchführen könnten. Sind die vorhandenen Informationen korrekt? Entsprechen die Zeichnungen der Realität? Daher haben wir auch lokal zerstörende Prüfungen durchgeführt, wie z. B. Überprüfung auf mögliche Delaminationen, Überprüfung der Bewehrung und Entnahme von Bohrproben aus dem Beton. Dann haben wir den Ausführungsplan für die Prüflast im Detail ausgearbeitet.“ Neben dem rein technischen Aspekt beinhaltete die Prüflast auch eine wichtige Sicherheitskomponente. ABT ging in dieser Hinsicht kein Risiko ein. Es wurden die notwendigen Anstrengungen unternommen, um das Umfeld zu managen und die Erwartungen aller in Einklang zu bringen. Natürlich hatte die Arbeit auch einen gewissen Einfluss auf die Betriebsaktivitäten von ASR. Der Beitrag und die Mitarbeit von Jos Ruijter, ASRs Facility Manager für Bau und Technik, war ebenso wichtig wie unverzichtbar. Auch die Stadt Utrecht wurde ständig informiert und musste die Pläne im Voraus genehmigen.

#### Wieder voll funktionsfähig

Kris Riemens: „Nachdem wir die Tanks platziert hatten, haben wir verschiedenen Messungen durchgeführt. Untersucht wurden mögliche Durchbiegungen, Rissbildungen, Vergrößerungen der Fugenbreiten und die Ablösung der Schale. Wir haben die Tanks schrittweise von 300 Liter bis zu 900 Liter pro Tank gefüllt. Jeder Schritt wurde einzeln überwacht, verteilt auf zwei Tage. Danach ließen wir die Tanks über Nacht stehen, um zu sehen, wie die Konstruktion sich verhält. Es wurden keine signifikanten Anzeichen von Verformung festgestellt. Die Decke hat die Prüflast erfolgreich bestanden. Nach Genehmigung durch die Stadt durften das Begegnungszentrum und das Deck wieder voll genutzt werden.“

ABT führt derzeit Dutzende Untersuchungen zu dieser Art von Decken-/Bodenkonstruktion und möglichen Verstärkungsmaßnahmen durch.

#### **Mehr Informationen:**

[f.v.gerven@abt.eu](mailto:f.v.gerven@abt.eu)

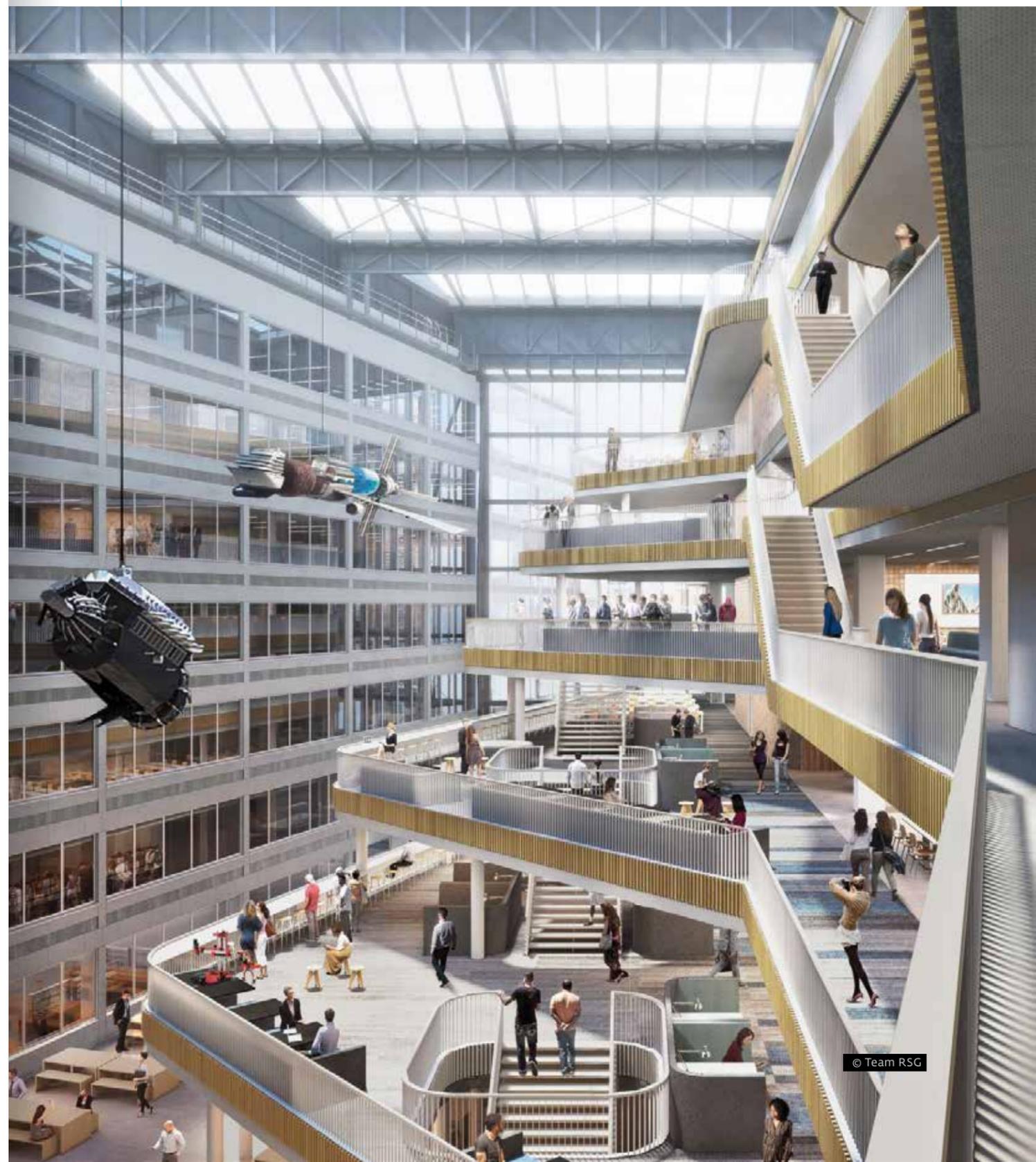
+31622203735

[k.riemens@abt.eu](mailto:k.riemens@abt.eu)

+31152703671



# Intelligentes Puzzeln für das Conradhaus



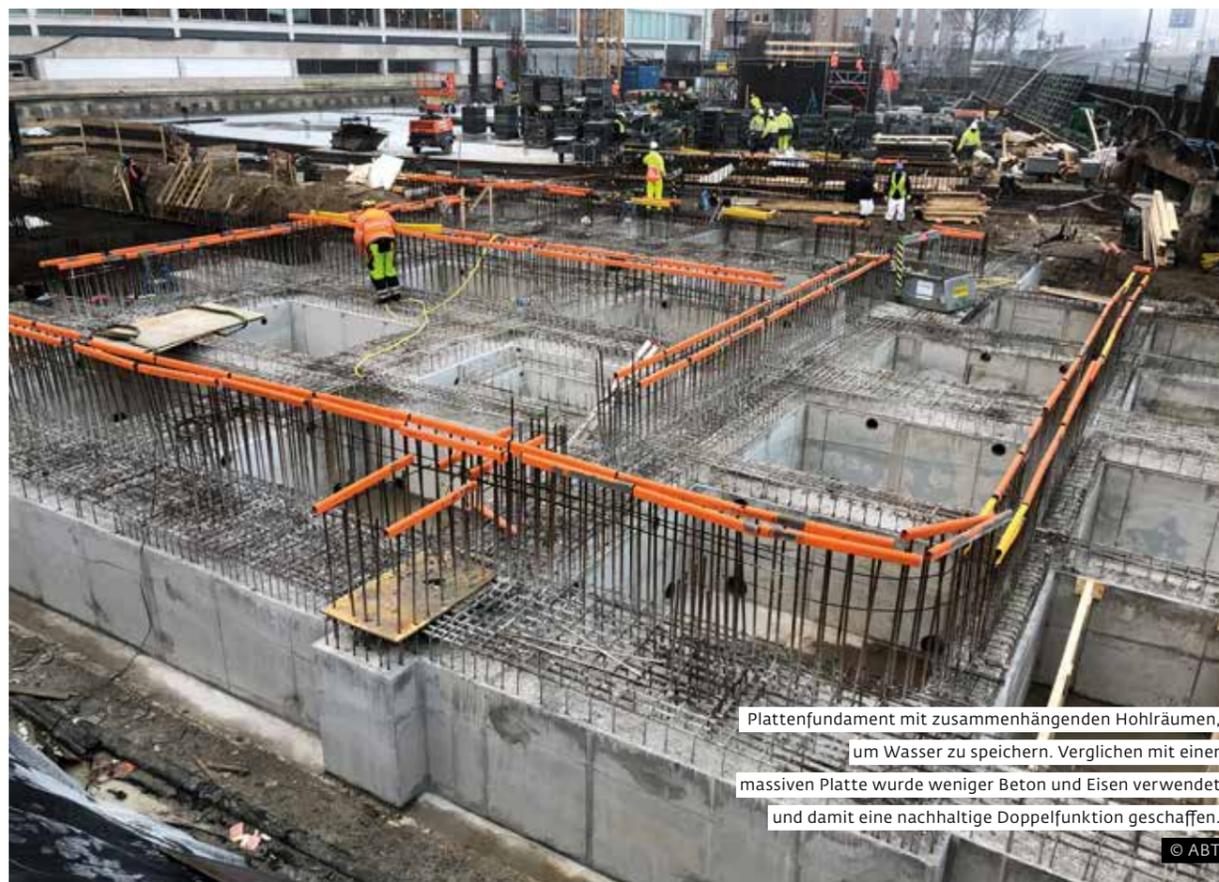
Amsterdam ist auf einem Gewirr von Pfählen, Rohren, Kabeln, alten Fundamenten und unterirdischen Gebäuderesten gebaut. Für das Fundament und den Bau des neuen Conradhaus auf dem Amstel-Campus der Amsterdamer Hochschule musste alles getan werden, um alle sichtbaren und unsichtbaren Hindernisse zu umschiffen.

Auf einem schmalen Grundstück an der Wibautstraat errichten Visser und Smit Bouw zwei Gebäude mit 14 und sieben Stockwerken, die zusammen das Conradhaus bilden. Entworfen wurde der Komplex von den Architekten Powerhouse Company, Mark Koehler Architekten und den Architekten Cie. Es wird bald die Technische Fakultät der Hochschule beherbergen. Ein 30 Meter breites und 25 Meter hohes Atrium verbindet das Conradhaus mit dem bestehenden Theo-Thijssenhuis nebenan.

Laut Eric Brok, Projektleiter Konstruktion, wimmelte es nur so von Herausforderungen beim Entwurf dieses Projekts. Vor allem die Anlage des Fundaments der beiden Gebäude stellte eine Herausforderung dar, die die Planer, ein Team von BREED ID und ABT, gerne in Angriff nahmen. „Ein 14-stöckiges Gebäude sollte eigentlich auf der dritten Sandschicht stehen. Wir suchten jedoch nach einer Lösung, bei der die Fundamentpfähle nicht tiefer als bis zur zweiten Sandschicht

gerammt werden mussten. Das bedeutet weniger Risiken und erhebliche Einsparungen bei Kosten und Material“, sagt Brok.

Die Lösung war ein Plattenfundament. Dadurch konnte nicht nur das Absacken gut beherrscht werden, sondern es bot auch viel mehr Flexibilität bei der Platzierung der Pfähle. Und so war es einfacher, die vielen Hindernisse im Untergrund zu umgehen, darunter die Überreste



Plattenfundament mit zusammenhängenden Hohlräumen, um Wasser zu speichern. Verglichen mit einer massiven Platte wurde weniger Beton und Eisen verwendet und damit eine nachhaltige Doppelfunktion geschaffen.

© ABT

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020

34

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020

35

PROJEKTE



© Team RSG

„Wir haben eine Menge Material gespart und auch das Dach deutlich schlanker ausgeführt.“

eines alten Pumpwerks. Brok: „Indem wir diese Freiheit praktisch nutzten, konnten wir an strategischen Stellen Löcher in das Pumpwerk bohren, um die neuen Pfähle zu installieren. Und dadurch konnte das Pumpwerk weitgehend im Boden bleiben.“ Der zusätzliche Materialverbrauch für das Plattenfundament wurde kompensiert, indem die Platte in unkritischen Bereichen mit Hohlräumen versehen und als Wasserreservoir für die Sprinkleranlagen eingerichtet wurde.

#### Viel mehr Licht durch schlankeres Dach

Oberirdisch ist die schlanke Konstruktion der Überdachung des riesigen Atriums das auffälligste

Merkmal. Nach umfangreichen Studien erwiesen sich flache Fachwerkbinder als die beste Lösung in Bezug auf Lastenabtrag und Materialverbrauch.

Indem auch die Unterkonstruktion der Entwässerungsrinne oberhalb der Binder als horizontales Fachwerk ausgeführt wurde, erreichten die Konstrukteure eine ausreichende horizontale Steifigkeit, um den geknickten Pfetten einen Druckbogeneffekt zu verleihen. Brok: „Dadurch konnten wir die Abmessungen der Träger erheblich reduzieren. Wir haben eine Menge Material gespart und außerdem das Dach deutlich schlanker gemacht, so dass viel mehr Licht in das Atrium fällt.“

**Auftraggeber**  
Amsterdamer Hochschule  
**Entwurf**  
Powerhouse Company, Mark Koehler architecten, de Architecten Cie  
**Konstruktion**  
ABT in Zusammenarbeit mit BREED ID  
**Geotechnische Beratung**  
ABT  
**Baubeginn**  
Herbst 2018  
**Geplante Fertigstellung**  
Mitte 2022

**Mehr Informationen:**  
[e.brok@abt.eu](mailto:e.brok@abt.eu)  
[+31613143172](tel:+31613143172)

# Die Muse inspiriert zu Spitzenleistung



Die ‚Muse‘ ist ein inspirierender Zugewinn im aufsteigenden Maritiem District im Zentrum Rotterdams. Im Auftrag von Wilma Wonen legte das Bauunternehmen Smit's Bouwbedrijf dieses Frühjahr letzte Hand an einen 74 Meter hohen Wohnturm mit 94 Luxus-Eigentumswohnungen am Wijnhaven. ABT übernahm die bautechnische Ausarbeitung, die Bauphysik und den Brandschutz für den Entwurf von Barcode Architects.

## Alle Hände voll mit schrägen Fassaden

Bei der bautechnischen Ausarbeitung des Entwurfs hatte ABT alle Hände voll zu tun, die schrägen Fassaden im untersten Gebäudeteil und die strenge Linienführung der mäandernden Balkone umzusetzen.

Schlussendlich ist es uns, in enger Zusammenarbeit mit dem Architekten, gelungen, die Balkone ohne sichtbare Stützen auskragen zu lassen und die Abläufe sauber zu verbergen. Das Aufeinandertreffen der schrägen Linien an den Terrassen forderte besonders die Modellierer heraus.

„Es war ein gutes Beispiel für den Einsatz von 3D, um dieses Projekt aus konstruktiver Sicht in den Griff zu bekommen. In Anbetracht des Ergebnisses finden wir, dass es ziemlich gut geworden ist“, sagt Gebäudeplaner Harry Pasterkamp rückblickend.



### Einsparung von teurer Grundfläche

In Übereinstimmung mit den städtischen Vorschriften entwickelte ABT eine lärmarme Fassade und mindestens ein lärmarmes Schlafzimmer pro Wohnung, unter anderem mit lärmabweisenden Glasbrüstungen an den Terrassen. Eine Dämmung zwischen den Wohnungen und dem unbeheizten Kern war laut Bauphysikerin Paessa Loussos nicht nötig. „Unsere Berechnung des äquivalenten Wärmedurchgangskoeffizienten zeigte das. Damit haben wir viele wertvolle Quadratmeter Bodenfläche und unnötigen Materialeinsatz eingespart.“

### Mindestplatzbedarf für Brandschutzinstallationen

Das Brandschutzkonzept garantiert ein brandsicheres Gebäude. In Zusammenarbeit mit dem Architekten berechnete ABT einen Grundriss mit einem optimalen Brutto-Netto-Verhältnis und einem minimalen Platzbedarf für Einrichtungen wie Fluchtwege und Feuerwehraufzüge. Brandschutztechnisch musste auch die Konstruktion des angrenzenden Schwestergebäudes CasaNova berücksichtigt werden. Projektleiter Bauphysik und Brandschutz Aris Baan: „Obwohl die Ausarbeitung dieses Projekts noch nicht begonnen

hatte, haben wir den Anschluss sehr gut vorbereitet. Inzwischen wird auch CasaNova gebaut und wir sind auch bei diesem Projekt für die Brandschutzberatung zuständig.“

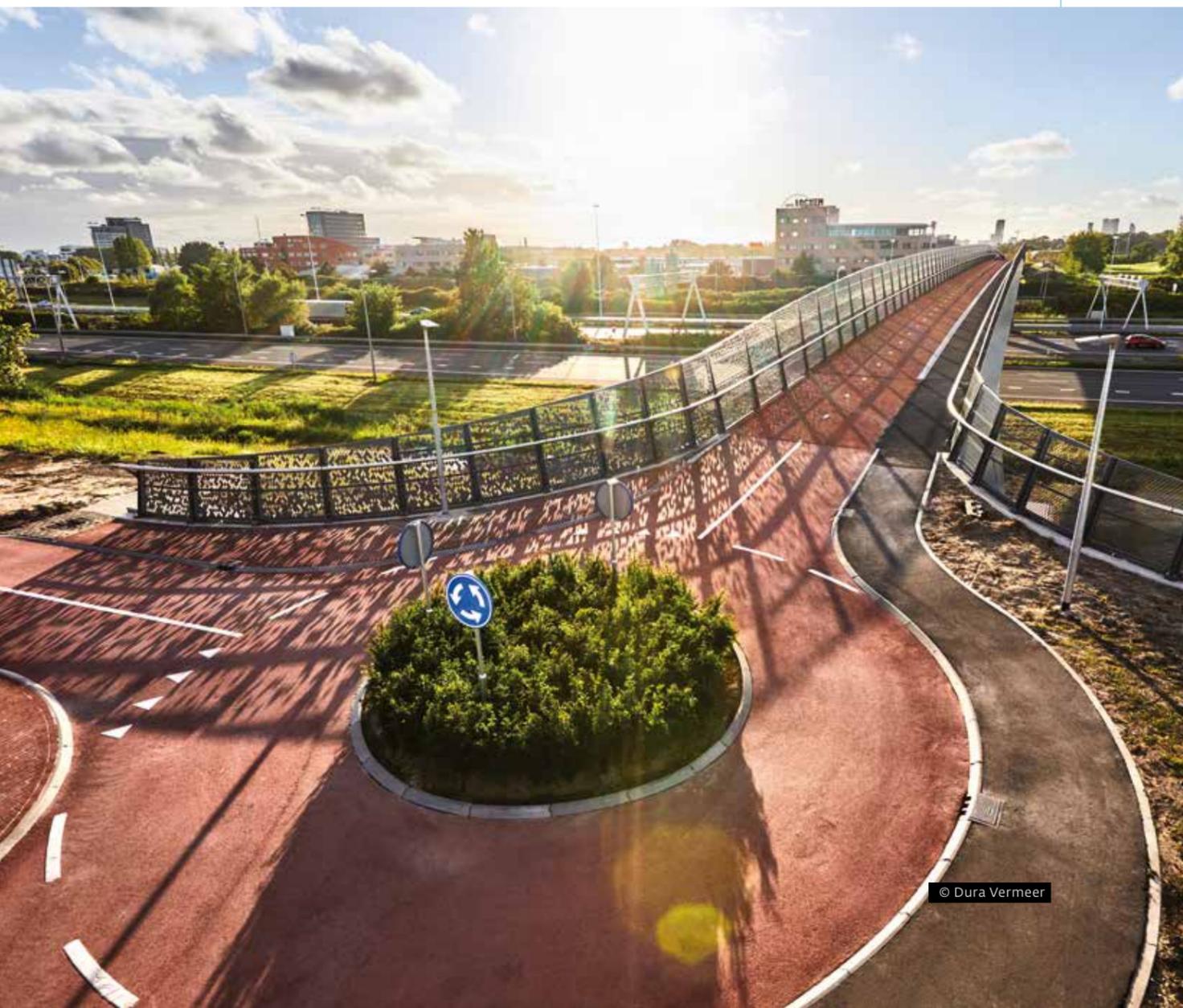
**Mehr Informationen:**  
[h.pasterkamp@abt.eu](mailto:h.pasterkamp@abt.eu)  
**+31651513867**  
[p.loussos@abt.eu](mailto:p.loussos@abt.eu)  
**+31152703678**  
[a.baan@abt.eu](mailto:a.baan@abt.eu)  
**+31613143173**

„Es ist ein gutes Beispiel für den Einsatz von 3D, um dieses Projekt aus konstruktiver Sicht in den Griff zu bekommen.“



# Jan Linzel-Viadukt ist eine wahre ‚Kraftprobe‘

Das neue, 335 Meter lange Jan-Linzel-Viadukt, eine Rad- und Fußgängerüberführung, verbindet Den Haag mit dem Neubaugebiet Ypenburg auf der anderen Seite der Autobahn A4. Der Erfolg des Projekts hing weitgehend von der Analyse- und Berechnungsarbeit ab, die von den ABT-Konstrukteuren und -Modellierern im Auftrag von Dura Vermeer durchgeführt wurde. Die größten Herausforderungen: die hektische Projektlage über einer vielbefahrenen Autobahn und die Umsetzung des schlanken, eleganten Entwurfs von Quist Wintermans Architekten.



© Dura Vermeer



© Dura Vermeer

„In der Praxis sackte das Deck genau innerhalb der berechneten Toleranzen ab.“

Das Positionieren der Brückenteile für die Spannweiten von 85 und 81 Metern erforderte viel Überlegung und Berechnung. Hochbauingenieur Jordie van Ballegooij: „Erst als das Brückendeck an den provisorischen Stützen im Mittelstreifen abgesenkt wurde, nahm es seine endgültige Form an: eine durchgehende Linie mit minimalem Bogen. Wir hatten im Voraus berechnet, dass das Brückendeck durch sein Eigengewicht etwa 30 Zentimeter durchhängen würde. Tatsächlich sackte es genau innerhalb der berechneten Marge ab.“

### Schwingungen vermeiden

Um das schlanke Design in eine sichere, komfortable Brücke zu übersetzen, berechnete ABT die Schwingungsfrequenz genau, bei der die Schritte von Fußgängern die Brücke zum Schwingen bringen könnten. Jordie van Ballegooij: „Bei bestimmten Frequenzen würde das Brückendeck beginnen, zu stark zu

schwingen, was den Benutzern ein unangenehmes und unsicheres Gefühl geben würde. Basierend auf unseren Berechnungen wurden die richtigen Schwingungsdämpfer installiert, um dies zu verhindern.“

### Steif in Querrichtung, flexibel in Längsrichtung

Mit den drei Meter hohen Wind- und Sturzschutzwänden könnte die Brücke bei starkem Wind gefährlich kippen. „Daher halten spezielle Zugverankerungen die Brücke in Position. Gleichzeitig brachten wir an einem Ende der Brücke ein Fugenprofil von nicht weniger als 50 Zentimetern an, um mögliche, durch Temperaturunterschiede verursachte Schrumpfung und Ausdehnung in Längsrichtung aufzufangen. Das ist etwas ganz Besonderes.“

Die schweren Anpralllasten von LKWs werden mittels Querblöcken an den Pfeilern auf den Boden

übertragen, während sich die Brücke in Längsrichtung weiterhin frei bewegen kann.

Eine speziell entwickelte, bewehrte Erdschicht über den Pfahlgründungen verhindert, dass die schwere Böschung auf der Nordseite die Fundamentpfähle der Brücke ‚zur Seite schiebt‘. Jordie van Ballegooij: „Diese bewehrte Erdschicht fängt die Kräfte der Böschung auf und schützt das Fundament vor deren horizontalen Kräften.“

### **Auftraggeber**

Gemeinde Den Haag

### **Generalunternehmer**

Dura Vermeer

### **Architect**

Quist Wintermans Architekten

### **Mehr Informationen:**

[j.v.ballegooij@abt.eu](mailto:j.v.ballegooij@abt.eu)

+31630994666

# Alles dreht sich um die Projektinteressen

Eine Windturbine im Lehmboden von Groningen aufzustellen ist wie einen Laternenpfahl in Pudding zu setzen. Dieser Vergleich macht vieles deutlich: An die Fundamente der Turbinen werden höchste Anforderungen gestellt. Dies war nur eine der Herausforderungen, denen sich die ABT-Tochter Windbase beim Windparkprojekt Geefsweer-Oosterhorn, südöstlich von Delfzijl, stellen musste.



© ABT

Die Metapher von Lehm und Pudding stammt von Maarten de Keijzer. Er ist Projektleiter und delegierter Auftraggeber im Auftrag der Initiatoren Yard Energy, Eneco und mehrerer privater Investoren. In dieser Rolle ist Maarten für die Realisierung dieser 32 Windturbinen mit einer Leistung von jeweils 4,3 MW verantwortlich. Das Fundament für die letzte Turbine wurde Anfang Dezember gegossen. Der Rotordurchmesser der Windkraftanlagen beträgt 136 Meter, die Gesamthöhe 213 Meter.

Zusammen werden sie demnächst 128.000 Haushalte mit nachhaltigem Strom versorgen. Der Windpark wird im Februar 2021 fertiggestellt sein.

## Die größte Herausforderung ist die Planung

Maarten de Keijzer: „Die größte Herausforderung bei diesem Projekt war nicht der Lehm, sondern die Planung.“

Der Staatsrat hatte noch keine Entscheidung getroffen, und die

Wahl unserer Turbine kam viel später als erwartet. Dadurch war die Frist für die SDE-Zuschüsse gefährdet. Und uns blieb viel weniger Zeit für den endgültigen Entwurf. Diese verfahrensbedingte Verzögerung hatte große Auswirkungen auf das Engineering der Fundamente, aber auch auf die erforderliche Infrastruktur. Dann ist es schön, wenn das notwendige Know-how zusammen an einem Tisch sitzt. Wir mussten schnell auf Berater Windbase und Bauunternehmer Volker Wind reagieren können.“

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020

Dies führte zu einer für die Windenergiewelt sehr ungewöhnlichen, offenen Art der Zusammenarbeit. Den Partnern wurde der Raum gegeben, entstandene Probleme wirklich gemeinsam zu lösen. Das Fehlen enger vertraglicher Rahmenbedingungen bedeutete, dass die Interessen des Projekts immer an erster Stelle standen. Viel Freiheit also, aber auch Mitverantwortung.

## Transparenz und Vertrauen

Die Zusammenarbeit basierte auf Transparenz, großem gegenseitigen Vertrauen und dem unbedingten Willen, eine Einigung zu erzielen. Berater Niek Pouwels von Windbase/ABT und Senior-Projektleiter Ronny Hartemink von Volker Wind: Wir wurden mit unerwarteten Situationen konfrontiert, mit denen wir gemeinsam umgehen mussten. Das Wissen und die Erfahrung unserer verschiedenen Fachgebiete wie Betonbau und Geotechnik wurden voll ausgeschöpft. Wir konnten eine integrierte Beratung anbieten. Wie geht man mit dem unbeständigen Untergrund und einer geplanten Sandaufschüttung um? Die Bodenverhältnisse waren wirklich ein erschwerender Faktor. Wir haben Rammversuche durchgeführt, um zu sehen, wie sich die Gründungspfähle verhalten. Maarten de Keijzer fügt hinzu: „Man braucht sich gegenseitig sehr. Natürlich sprechen wir über Technik, aber es bleibt menschliche Arbeit. Die enge Planung erforderte manchmal Lösungen in letzter Minute. In solchen Momenten kann man nicht einfach herumsitzen und warten oder die Verantwortung von sich weisen. Oder, schlimmer noch, Verträge dazu benutzen, sich gegenseitig die Butter vom Brot zu nehmen.“

## Ungewöhnliche Lösungen

Niek Pouwels: „Um das Projekt technisch zu vertiefen, mussten wir ständig über den Tellerrand



Niek Pouwels (links) und Maarten de Keijzer

© Jacques Kok

hinausschauen. Wie sollte die zivile Infrastruktur eingerichtet werden, der Transport, die Standorte der schweren Kräne, die Art der Gründung, die Konstruktion? Sollte der Beton in einem oder in mehreren Malen gegossen werden? Die Größe der Turbinen erzeugt eine große dynamische Belastung. Dies hat Auswirkungen auf die Fundamentkonstruktion. Während des Einrammens der Betonpfähle erschien der Widerstand des Bodens sehr gering. Um die Tragfähigkeit doch nachzuweisen, wurden Kontrollsonden eingesetzt und eine statische Schnelltestbelastung durchgeführt. Mit direkt darunter platzierten Holzpfählen konnten wir den Ankerkäfig während des Gießens stabilisieren. Dies sind keine alltäglichen Lösungen.“

Ronny Hartemink: „Eine nützliche und praktische Lösung, die auch für uns neu war. Mit unserem einzigartigen Schalungsdesign und unserer schlanken Arbeitsweise konnten wir die Fundamente schnell und sicher errichten. Durch sehr regelmäßige und sehr intensive Beratungen stärkt man sich gegenseitig im Prozess. Wir haben uns mindestens einmal pro Woche getroffen, oft auch häufiger. Und dann kann man Prozesse auch beschleunigen.“

Nicht nur die Turbinen, sondern auch die Kranstädter mussten

gegründet werden. Und auch die Zeit für die Umsetzung von Genehmigungsplanung zu Ausführungsplanung war begrenzt. Das bedeutete schnelles Umschalten und manchmal auch Improvisieren. Der Senior-Projektleiter von Volker Wind: „Die Form der Zusammenarbeit war speziell, aber auch spannend. Es war eine Geschichte mit vielen Unwägbarkeiten. Als Bauunternehmer mussten wir nach und nach auf ein Team aufstocken, das mehr als doppelt so groß war wie zu Beginn. Dann muss man diese Leute aber auch rechtzeitig zur Verfügung haben.“

## Viele Lektionen gelernt

Projektleiter Maarten de Keijzer: „Es ging darum, Pionierarbeit zu leisten. Wir haben gemeinsam überlegt, was praktikabel und machbar war. Wenn man unter einem solchen Zeitdruck arbeitet, muss man sich gegenseitig mitnehmen und immer wieder Fragen stellen. So findet man heraus, wo die Befindlichkeiten liegen, und lernt, die Probleme des anderen zu verstehen. Beim Bau dieses Windparks haben wir viele ‚Lektionen gelernt‘. Es war ein rein planungsgetriebenes Projekt, bei dem unsere Partner sehr gut verstanden haben, was wir als Auftraggeber wollten.“

## **Mehr Informationen:**

**[n.pouwels@windbase.eu](mailto:n.pouwels@windbase.eu)**  
**+31263683543**

# Innovationspartnerschaft Starker Lekdijk gestartet



Das Team von ABT erkundet das Salmsteke-Projekt schon einmal. Stef Engels, Paul Schraven, Vasco Veenbergen, Jan-Willem. Bardoel, Thomas Lankreijer und Tom Maatkamp.  
© Jacques Kok

Gemeinsam mit den Unternehmen Mourik Infra und RPS arbeitet ABT in den kommenden Jahren an der Verstärkung des Abschnitts Salmsteke innerhalb des Projekts 'Starker Lekdijk'. Ende August unterzeichnete Mourik Infra, als einer von drei Innovationspartnern, den Vertrag mit der Wasserbehörde De Stichtse Rijnlanden.

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020



© Wasserbehörde De Stichtse Rijnlanden

Vasco Veenbergen und Jan-Willem Bardoel sind bereits seit der Ausschreibung an dem Projekt beteiligt. Vasco Veenbergen, Projektleiter: „Wir sind stolz, dieses Projekt gewonnen zu haben. Wir werden einen Beitrag zur Planungsausführung und Ausführung von Salmsteke leisten. Ein relativ kurzer Abschnitt (2 km), aber der erste, der ausgeführt wird. Das Salmsteke Ontkiemt Projekt zur Kopplung von Sicherheitsmaßnahmen an Maßnahmen zur räumlichen und Lebensqualität machten das besonders anspruchsvoll. Wie kann man Deichverstärkung mit Chancen für Erholung und Natur kombinieren?“

selbst – nämlich ganz in der Nähe eines Gebäudes – und darin, die Qualität der Filterkonstruktion in der Nutzungsphase nachhaltig zu garantieren“, ergänzt Vasco.

### Über den Tellerrand hinaus

Innerhalb der rechtlichen Rahmenbedingungen des niederländischen Wassergesetzes konzentriert sich ABT auf Spezialanfertigungen in verschiedenen Disziplinen. Vasco: „Dank unseres integralen Know-hows an der Schnittstelle zwischen Bauwerk, Wasserbau und Geotechnik passt diese Aufgabe perfekt zu uns. Außerdem weiß Mourik, was sie vom ABT-Team erwarten können: Die Einstellung, über den Tellerrand hinauszuschauen, praktisches Wissen und die Selbstverständlichkeit, vor Ort in einem multidisziplinären Team zu arbeiten.“

### Vertikale Verrohrung und der Wassergesetz-Projektplan

Der Beitrag von ABT konzentriert sich derzeit auf die Entwurfs- und Genehmigungsplanung für den Projektplan, der im Wassergesetz vorgeschrieben ist. „Insbesondere eine Kofferdammkonstruktion und die Weiterentwicklung einer innovativen Vertikalfilterlösung für die Verrohrung sind Besonderheiten für uns“, sagt Jan Willem. Die Herausforderung liegt hierbei im Anlegen des Kofferdamms

**Mehr Informationen:**  
**Siehe Projekt Starker Lekdijk und Abschnitt Salmsteke.**

[v.veenbergen@abt.eu](mailto:v.veenbergen@abt.eu)  
**+31613314846**



Vasco Veenbergen (links) und Jan-Willem Bardoel  
© Jacques Kok

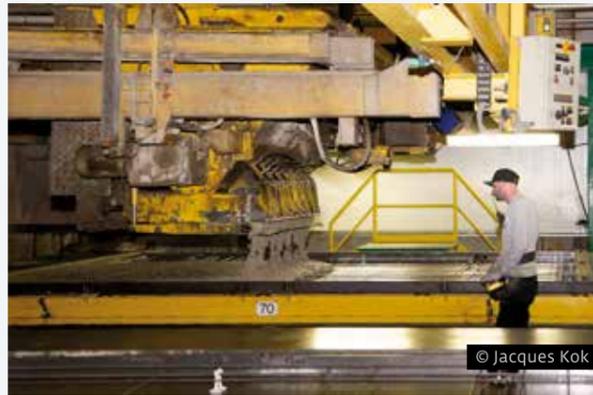
# Kurznachrichten

46

KURZNACHRICHTEN

## Preisgekrönte Projekte im Jahr 2020

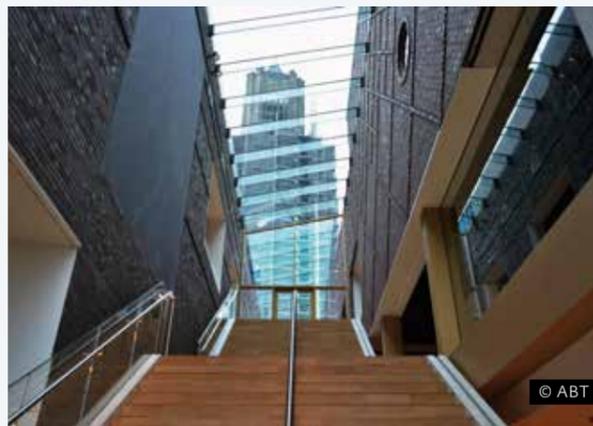
Es war ein besonderes Jahr! Regelmäßig durften wir (online) feiern. Nicht weniger als 8 Projekte, an denen wir intensiv mitgearbeitet haben, wurden mit einem oder mehreren Preisen ausgezeichnet. Eine beeindruckende Liste, auf die wir stolz sind!



© Jacques Kok

## Grüner Rohbau

Entwurf: Voorbij Prefab  
- TBI Innovationspreis 2020: Kategorie Innovation



© ABT

## Focus Filmtheater

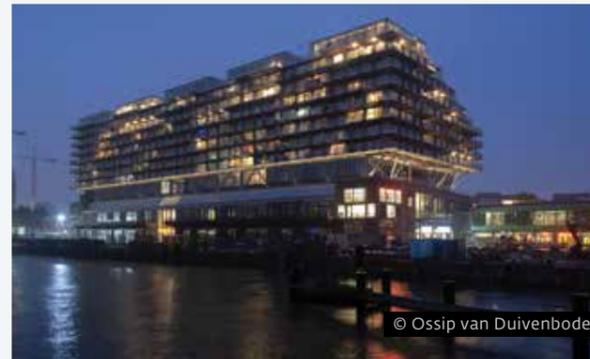
Entwurf: DP6 architectuurstudio  
- Arnheimer Heuvelink-Preis für Architektur 2020: Publikumspreis



© Luuk Kramer

## Überdachung Busbahnhof Leidsche Rijn

Entwurf: Annebregje Snijders  
- Rietveldpreis 2020: Preis der Fachjury



© Ossip van Duivenbode

## Fenix I

Entwurf: Mei architects and planners  
BNA Bestes Gebäude 2020: Kategorie Lebensqualität & sozialer Zusammenhalt  
- Nationaler Stahlpreis 2020: Kategorie Wohngebäude  
- Architektenweb Awards 2020: Wohngebäude des Jahres  
- Iconic Awards 2020: Kategorie Innovative Architektur  
- ULI Europe Award for excellence 2020: Kategorie Mischnutzung  
- Architecture MasterPrize 2020: Kategorie Architektur-Kulturerbe  
- Deutscher Designpreis 2021: Lobende Erwähnung

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020

47

KURZNACHRICHTEN

# Acht Gewinner



© Jeroen Verrecht

## Erweiterung der Gerrit Rietveld Academie

Entwurf: Fedlev unter der Leitung von Paulien Bremmer in Zusammenarbeit mit Hootsmans Architectuur Bureau  
- BNA Bestes Gebäude 2020: Preis der Fachjury  
- BNA Bestes Gebäude des Jahres 2020: Kategorie Stimulierende Umgebungen  
- Architektenweb Awards 2020: Schulgebäude des Jahres



© Orange Architects

## Jonas Ijburg

Entwurf: Orange Architects  
- BREEAM Awards 2020: Kategorie Projekt der öffentlichen Hand  
- BREEAM Awards 2020: Regionalpreis Westeuropa  
- Eurasischer Preis 2020: Kategorie Architektur



© Marcel van der Burg

## Forum Groningen

Entwurf: NL Architects  
- BNA Bestes Gebäude 2020: Preis der Fachjury  
- Architektenweb Awards 2020: Öffentliches Gebäude des Jahres  
- Dutch Design Award 2020: Kategorie Habitat  
- Kunst+Technik-Preis 2020: Videoskulptur im Parkhaus (Nicky Assmann)  
- Groninger Architekturpreis 2020: Preis der Fachjury, Publikumspreis und Online-Preis



© Scagliolabrakkee

## Naturalis

Entwurf: Neutelings Riedijk Architects  
- BankGiro Loterij Museumprijs

ABT / Bauen mit Ambition / Dezember 2020



## Umgestalteter Campus für Fontys Hochschule

Der bestehende Rachelsmolen-Campus der Fontys Hochschulen in Eindhoven wird sich in den kommenden Jahren von einer geschlossenen Insel in der Stadt in eine inspirierende Bildungsumgebung verwandeln.

Ein Campus, auf dem die Begegnung im Mittelpunkt steht und wo gegenseitiger Austausch zu Innovation, Experimentieren und Unternehmertum führt. BARCODE Architects entwirft den neuen Campus gemeinsam mit OKRA Landschaftsarchitekten und Hollandse Nieuwe Innenarchitekten. ABT berät bei diesem Prozess zu Baukosten und Brandschutz.

Die im Vorfeld mit dem Auftraggeber Fontys abgestimmten Budgets überwachen wir im Auftrag des Architekten. Unsere Beratung zum Brandschutz konzentriert sich auf eine effektive Kompartimentierung in den Gebäuden, um eine offene und transparente Gestaltung ohne den Einsatz einer Sprinkleranlage zu erreichen. Auch der Brandschutz auf dem Campus-Gelände ist Teil der Aufgabe. Der neue Campus wird voraussichtlich im September 2023 eröffnet.

[Klicken Sie hier für eine ausführliche Impression](#) 



## Erstes Kunstwerk für das neue Amsterdamer Gericht

Nicht zu übersehen: das 5 Meter hohe Kunstwerk ‚Love or Generosity‘ der amerikanischen Künstlerin Nicole Eisenman auf dem Vorplatz des neuen Amsterdamer Gerichts.

Die freundliche Haltung der Figur vor dem Gericht sorgt dafür, dass die Skulptur Besucher und Passanten nicht abschreckt, sondern anzieht und neugierig macht. Der öffentliche Platz wird durch die zukünftigen Pläne für die Südachse eine zentrale Rolle in dem Gebiet erhalten.

Die Skulptur ist Teil der niederländischen Kunst am Bau Regelung und ist damit Teil der Realisierung des Amsterdamer Gerichtsgebäudes. In den kommenden



Monaten werden die Räumlichkeiten für die Nutzung hergerichtet und die ersten Anhörungen finden ab dem 1. März 2021 statt.

ABT ist als Konsortiumspartner von NACH (i.Z.m. Macquarie Group, DVP, KAAAN Architecten, Heijmans und Facicom Solutions) eng in das Projekt eingebunden. NACH übernimmt im Auftrag der niederländischen Regierung die Planung, den Bau, die Finanzierung, die Wartung und den Betrieb des neuen Gerichts.



## Kolophon

Ausgabe: ABT B.V.  
Chefredaktion: Gea Peek  
Texte: Overeijnder Van den Dool communicatie  
Entwurf, bildredaktion und Layout: MARK IT ZERO  
Umschlagfoto: Studio Hans Wilschut

Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ABT B.V. veröffentlicht oder in irgendeiner Form durch digitale Verbreitung, Druck, Fotokopie oder andere Mittel vervielfältigt werden.

© ABT B.V. Alle Rechte vorbehalten.

## Niederlassung Velp

Arnhemsestraatweg 358, 6881 NK Velp  
Postbus 82, 6800 AB Arnhem  
T +31 (0)26 368 31 11  
[info@abt.eu](mailto:info@abt.eu)  
[www.abt.eu](http://www.abt.eu)

## Niederlassung Delft

Delftechpark 12, 2628 XH Delft  
Postbus 458, 2600 AL Delft  
T +31 (0)15 270 36 11  
[info@abt.eu](mailto:info@abt.eu)  
[www.abt.eu](http://www.abt.eu)

## Niederlassung Krefeld

Mies van der Rohe Business Park  
Eingang E 49  
Weyerhofstraße 68, 47803 Krefeld  
T +49 151 504 16 191  
[info@abt-deutschland.de](mailto:info@abt-deutschland.de)  
[www.abt-deutschland.de](http://www.abt-deutschland.de)

## Oosterhoff consultants & engineers

ABT ist Teil der Oosterhoff Gruppe:  
[www.abt.eu](http://www.abt.eu)  
[www.abt-belgie.eu](http://www.abt-belgie.eu)  
[www.abt-deutschland.de](http://www.abt-deutschland.de)  
[www.abtwassenaar.nl](http://www.abtwassenaar.nl)  
[www.bbn.nl](http://www.bbn.nl)  
[www.luning.nl](http://www.luning.nl)  
[www.meelis-partners.com](http://www.meelis-partners.com)  
[www.he-adviseurs.nl](http://www.he-adviseurs.nl)  
[www.huygen.net](http://www.huygen.net)



abct

Die Muse

© Studio Hans Wilschut