

Magazin

Rathaus von Heerlen

**Innovation: die Dringlichkeit
zu beschleunigen**

**Wirkungsorientiertes
Design**

Dynamisches Raumklima
auch energieeffizienter

File-to-Factory: weniger
Fehler, mehr Flexibilität

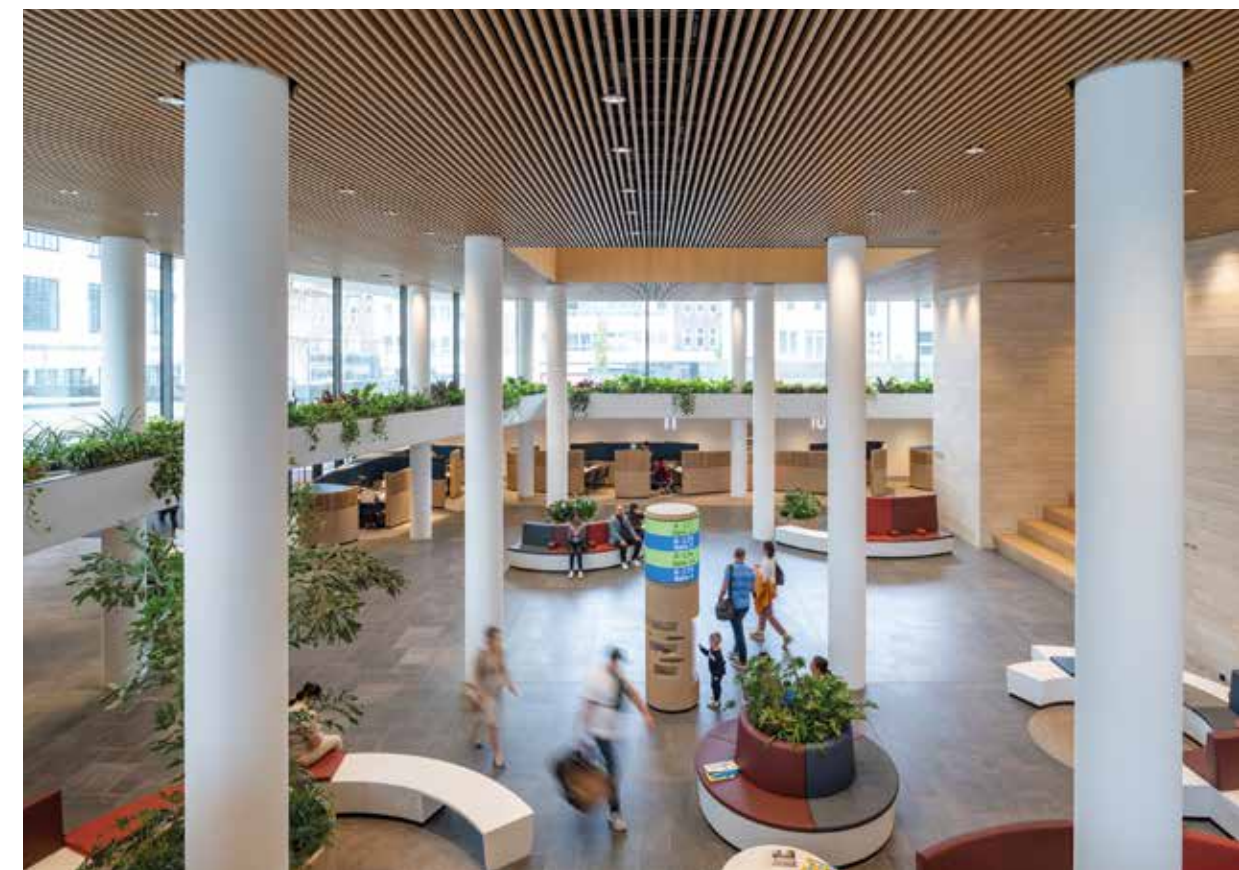
Mit Auralisation kann man
hören, was noch nicht da ist

Städtische Ämter und Rathaus von Heerlen – ein schönes Ensemble



Fotos © Ossip van Duivenbode

Das neue Gemeindeamt von Heerlen und das renovierte monumentale Rathaus ziehen die Aufmerksamkeit auf sich. Vor allem, weil beide Gebäude auf eine auffällige und natürliche Weise zu einer Einheit verbunden wurden. Originell, auffallend und in den Augen vieler ein Schmuckstück für die Stadt. Auf Seite 16 blicken der Projektarchitekt Luuk van Wijlick (Mecanoo) und der Berater Erwin ten Brincke (ABT) auf den besonderen Realisierungsprozess zurück.



Kürzlich fertiggestellt

02 Stadtverwaltung und Rathaus von Heerlen - ein schönes Ensemble

70 Jahre Innovation

06 Die Dringlichkeit zu beschleunigen
Innovationen zu verwirklichen ist ein Staffellauf

Innovationen

- 10 Dynamisches Raumklima auch energieeffizienter**
Ein Beitrag zu Gesundheit und Wohlbefinden
- 12 Datengesteuertes Design optimiert die Fundament von Windkraftanlagen**
Mehr Einblick in das, was dem Kunden wirklich wichtig ist
- 14 Wirkungsorientiert Entwerfen mit der Quake Umweltdatenbank**
Zusätzlicher Raum für innovative, nachhaltigere Gebäudekonzepte
- 19 Mit vielversprechenden Innovationen zu nachhaltigerem Beton**
Oft viel mehr möglich als gedacht
- 22 „File-to-Factory“ macht digitalen Entwurf schnell fertigungsreif**
Weniger Fehler, mehr Flexibilität
- 24 Städtebau: menschenorientiert und zukunftssicher**
Integraler und ganzheitlicher Planungsansatz
- 26 Innovatives Prolock-Filtersieb verhindert Verrohrung**
Nachhaltig, zukunftssicher und kostengünstig
- 32 Mit Auralisation kann man hören, was noch nicht da ist**
Akustischer Komfort
- 34 Der zukünftige Wert der Holzkern-Bauweise**
Höherer Restwert durch flexible und abnehmbare Konstruktion und Materialien

Projekte

- 16 Gemeindeverwaltung und Rathaus Heerlen – ein schönes Ensemble**
Ein Gebäude, das funktioniert
- 29 Nationales Denkmal in Zwolle für Luxusgastronomie umgebaut**
Umwidmung und Nachhaltigkeit

Forschung

- 36 Eine kühlere Stadt durch moosbewachsene Fassaden**
- 36 Designlösungen für Böden mit neuen Materialien**
- 37 Luftdichtheit bei der Renovierung historischer Gebäude**
- 37 Dynamische adaptive Beschattung auf Basis von Memory Metall und Textilien**

Nachrichten in Kürze

- 38 König Willem-Alexander eröffnet den neuen Tergooi MC**
- 39 Niki Loonen: „Leader in Sustainability“**



06 TIKK-Team setzt Innovationen in die Tat um



16 Luuk van Wijlick (Mecanoo) und Erwin ten Brincke (ABT) über das Rathaus in Heerlen



22 „File-to-Factory“: weniger Fehler, mehr Flexibilität



32 Mit Auralisation hören, was noch nicht da ist

Thomas Wever, Christa Drolenga und Diana de Krom bilden gemeinsam die Lenkungsgruppe Technologie, Innovation, Wissen und Qualität.

Innovationen zu verwirklichen ist ein Staffellauf

Die Dringlichkeit zu beschleunigen

Ob es sich um die Energiewende, die Werkstoffwende oder die Kreislaufwirtschaft handelt, Nachhaltigkeit steht im Mittelpunkt. Das erfordert erfinderische Lösungen, die ihrer Zeit voraus sind. In der Welt der Technologie ist der Ehrgeiz, Innovationen zu beschleunigen, unübersehbar. Die Zeit wird knapp.

Herausforderungen gibt es viele, sagen Christa Drolenga und Diana de Krom, die zusammen mit Thomas Wever den Lenkungsausschuss für Technologie, Innovation, Wissen und Qualität bilden. Sie skizzieren, wie ABT in der täglichen Praxis an Innovationen arbeitet.

Multidisziplinär, flexibel und beweglich

Senior Consultant Christa: „Unsere Multidisziplinarität bietet große Vorteile. Die Disziplinen sind keine getrennten Säulen, sondern kommen in der Baupraxis immer zusammen. Die Spezialisten binden sich gegenseitig in die Entwürfe ein. Wir sichern alles hochwertige Wissen und Know-how in Wissensgruppen und machen es digital schnell und einfach auffindbar. Dann setzen wir Innovationsteams ein, um Themen zu beschleunigen. Ich vergleiche sie manchmal mit Schnellbooten um einen Öltanker. Das macht uns zu flexiblen und agilen Beratern im Bauwesen.“ Diana de Krom,

Projektleiterin im Bauwesen: „Eine Innovation ist eine Teamleistung, vergleichbar mit einem Staffellauf. Der eine hat die Idee, der nächste sieht das Geschäftsmodell, ein dritter überwacht den Prozess der Innovation und der vierte setzt sie mit fundiertem Wissen um. Dabei schauen wir nicht nur intern, ABT arbeitet auch eng mit Wissensinstituten und technischen Universitäten zusammen und bietet viel Platz für Absolventen. Letztes Jahr hatten wir 15 davon.“

„Innovationen können sowohl kurz- als auch langfristig zu erheblichen Einsparungen bei den Kosten und der Umweltbelastung führen.“

Offen für externe Perspektiven

Zu den laufenden Studien mit den Absolventen gehören die strukturellen und bauphysikalischen Eigenschaften von biobasierten Materialien und die Begrünung von Außenfassaden durch das Wachstum von Moos auf Beton als Hitzeschild. „Biophiles Design, also das Entwerfen nach dem Vorbild der Natur, findet große Beachtung. Nicht nur auf der Ebene der Gebäude, sondern auch auf der Ebene der Städte. Unter anderem mit mehr Begrünung, natürlicher Kühlung und Wasserrückhaltung. Wir versprechen uns auch viel von dem Konzept der natürlichen Klimatisierung mit weniger Installationen. Wir wenden es bei der Renovierung des Justizpalastes an und sind in Gesprächen mit mehreren Architekten. Auch der Naturpavillon auf der Floriade bleibt ein inspirierendes Beispiel für dieses Konzept.“

Christa: „Außerdem sind wir sehr offen für Perspektiven von außen. Für den Übergang zu nachhaltigem Beton beraten wir alle Beteiligten der Kette: Hersteller, Bauunternehmer, Berater und Kunden.“

So bauen wir ein breites Wissen und ein Netzwerk auf, das die Parteien miteinander verbindet und zu einer schnelleren Umsetzung von Innovationen wie nachhaltigen Bindemitteln oder alternativen Bewehrungs- und Rohstoffen beiträgt.“

Diana: „Wir arbeiten auch mit Künstlern zusammen, zum Beispiel bei unserem Programm auf der Dutch Design Week (21.-29. Oktober), bei dem sie Ideen dazu beisteuern, wie sich unser Gebäudedesign auf unser Wohlbefinden auswirkt.“

Win-Win-Situation für den Kunden

Immer mehr Bauherren lassen sich von ihren Nachhaltigkeitsambitionen leiten und wagen es, sich für die vorgeschlagenen Innovationen und deren Entwicklung zu entscheiden. Christa: „Letztlich muss das, was wir uns einfallen lassen, aus den Projekten heraus entstehen und am besten in ihnen verankert werden. Es ist ein Missverständnis, anzunehmen, dass Innovationen nur Geld kosten. Innovationen können sowohl kurz- als auch längerfristig erhebliche Kosteneinsparungen bewirken.“

Oft gibt es eine Win-Win-Situation, sowohl was die Nachhaltigkeit als auch was das Geld angeht.“ Diana gibt ein konkretes Beispiel. Für das Co-Creation Centre auf dem Campus der TU Delft erwies sich die Konstruktion als zu teuer. Dass das Dach von der Glasfassade getragen wurde, war eine Innovation und führte zu einer Einsparung von fünf Tonnen. „Wir haben die Risiken mit dem Bauherrn besprochen, und er hat sich dann auf die Tests eingelassen, die wir zusammen mit der TU Delft durchgeführt haben.“

Raum und Inspiration geben

Innovation ist Menschenarbeit, eine Frage der Einstellung und Mentalität, der Wachsamkeit, des Mutes und der Intuition. Es geht darum, in Chancen und Möglichkeiten zu denken, über den Tellerrand zu blicken und zu wissen, wie man sich gegenseitig findet und stärkt. Christa und Diana: „Die Förderung einer Innovationskultur ist etwas, das wir jeden Tag in vielerlei Hinsicht tun. Indem wir unseren Kollegen Raum und Inspiration bieten, indem wir Budgets freimachen und ihnen eine Bühne geben.“

Das ist unser Ziel als TIKK. Wir fragen die Kollegen buchstäblich, was sie brauchen. Dann suchen wir nach der Hilfe, die sie brauchen, und nach jemandem, der sie anbieten kann. Dabei arbeiten wir mit Quake zusammen, der Innovationsschmiede bei Oosterhoff für neue Technologien und Methoden. Mit ansprechenden Ergebnissen.“

Innovation: 9 Fälle

Diese Ausgabe des ABT-Magazins steht ganz im Zeichen der Innovation. In den folgenden Interviews besprechen wir neun konkrete Innovationen mit Bauherren. Auf dem „ABT Innovation Day“ am 12. Oktober werden wir diese Fälle mit Vorführungen und Präsentationen für Bauherren, Entwickler, Architekten und Bauunternehmer erläutern.

Co-Creation Centre, Delft.





Ein Beitrag zu Gesundheit und Wohlbefinden

Dynamisches Raumklima auch energieeffizienter

Ein Gebäude, das zur Gesundheit und zum Wohlbefinden seiner Nutzer beitragen will, braucht ein dynamisches Raumklima. Ein Klima, das den Bedürfnissen der Nutzer an bestimmten Orten und zu bestimmten Zeiten entspricht. Ein dynamisches Raumklima macht ein Gebäude auch energieeffizienter und erhöht die Produktivität der Menschen, die darin arbeiten.

Konzeptdesigner Jeroen Verwer erklärt: „Konstanter Innenraumkomfort mit allen möglichen sehr strengen Anforderungen ist heute noch oft die Norm. Die Klimasysteme, die damit einhergehen, schützen auf eine Weise vor den Unwägbarkeiten der Außenwelt. Es ist ein Komfort, der uns effektiv von den Jahreszeiten und dem natürlichen Tagesrhythmus abkoppelt. Das erfordert einen enormen Energieaufwand und trägt damit zum globalen Klimaproblem bei.“

„Die Fassade ist keine Barriere zwischen innen und außen, sondern ein verbindendes Element, welches erlaubt, die natürlichen Kräfte und passiven Prinzipien zu nutzen.“

Radikal anderer Ansatz

Er fährt fort: „Aus diesem Grund verfolgt ABT einen radikal anderen, innovativen Ansatz. Unsere Vision ist es, den Menschen, das Objekt oder einen bestimmten Raum zu klimatisieren. Denn es macht einen großen Unterschied, ob es sich um ein Museum, ein Krankenhaus oder eine Bildungseinrichtung handelt. Die lokale Klimatisierung hängt also von der Art der Nutzung, dem Grad der Nutzung und der Tageszeit ab. Und mit der Nutzung von Sonnenlicht, natürlichem Licht anstelle von Kunstlicht und einer natürlichen Art der Belüftung und Kühlung.“

Ein Beispiel. Im Sommer kann man in Allgemein- und Mehrzweckräumen die Luftgeschwindigkeit leicht erhöhen, um einen Kühleffekt zu erzielen. Im Winter liegt der Schwerpunkt auf der Aufrechterhaltung einer angenehmen Wärme ohne übermäßigen Heizungseinsatz. Eine lokale Klimatisierung schafft eine natürlichere und angenehmere Umgebung. Außerdem wird dadurch der Material- und Energieverbrauch gesenkt.



Jeroen Verwer (links) und Lorenzo Lignarolo

Integrales Design, der Mensch im Mittelpunkt

Jeroen: „Ein dynamisches Wohnumfeld kann mit intelligenten Steuerungen erreicht werden, aber es beginnt mit einem ganzheitlichen Design. Wir stellen den Menschen an die erste Stelle und das Wesentliche des Problems. Dabei werden Normen vom Tisch gefegt. Der Entwurfsprozess beginnt mit einem leeren Blatt, mit der Suche nach den Bedürfnissen des Kunden und des Benutzers. Dies ist mehr als nur ein technischer Ansatz. Das Design muss die Architektur aufwerten und sich gut in die Umgebung einfügen. In dieser Hinsicht ist die Fassade keine Barriere zwischen innen und außen, sondern ein verbindendes Element, mit dem man sich die natürlichen Kräfte und passiven Prinzipien zunutze macht.“

In der kürzlich erschienenen Ausgabe „Designing buildings with low-pressure ventilation systems“ erklärt der Bauphysikerberater Lorenzo Lignarolo, wie wichtig es ist, unsere Herangehensweise an die Planung von Lüftungsanlagen zu ändern. „Gemeinsam mit dem Architekten entwerfen wir

ein Lüftungskonzept, das auf dem Standort, den Bedürfnissen der Nutzer und der architektonischen Vision basiert. Auf diese Weise werden die verschiedenen Komponenten zu einem integrierten Teil des Gebäudedesigns. Mit diesem Ansatz geben wir der Lüftung den Raum, den sie für eine optimale Leistung bei minimalem Energieverbrauch benötigt.“

Die Entwurfsstrategien stimmen mit den Themen des WELL Building Standard überein. ABT hat Erfahrung mit dieser Methodik und der Zertifizierung, um Gesundheit und Wohlbefinden messbar zu machen.

Zu den Projekten, bei denen eine lokale Klimatisierung zum Einsatz kommt, gehören das Paleis van Justitie in Den Haag und das Amsterdamer Museum für zeitgenössische Kunst (MCA).



Besserer Einblick in das, was den Kunden wirklich wichtig ist Datengestütztes Design optimiert die Fundamente von Windkraftanlagen

Frage: Was ist die beste integrale Konstruktion für den Turm und das Fundament einer Windkraftanlage? Kann die erforderliche Steifigkeit gesenkt werden? Und wenn ja, was bedeutet das für das Fundament? Wie viel Überkapazität gibt es wirklich? Mit parametrischem und datengesteuertem Design bietet Windbase einen umfassenden Einblick in die tatsächlich benötigten Anforderungen. Und sofort 10 Millionen Fundamententwürfe, die alle möglichen Details erfassen.

Axel Jacobs (links) und Chris van der Ploeg

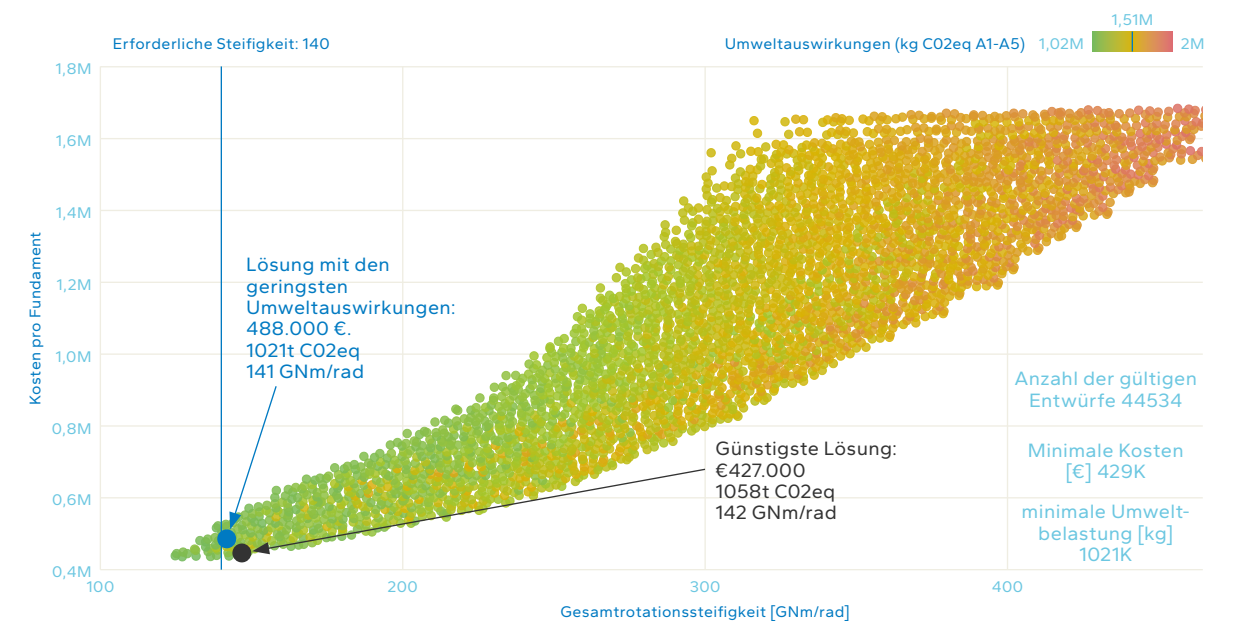


Chris van der Ploeg, Spezialist für computer-gestütztes Design, erklärt: „Wir suchen nicht mehr nur nach einer Lösung, sondern beraten den Kunden über Möglichkeiten, Einflussfaktoren und Empfindlichkeit von Lösungen. Mit parametrischem Design können mathematische Modelle von Windturbinen mit verschiedenen Zuverlässigkeitsstufen erstellt werden. Innovativ ist, dass wir dies auf automatisierte, datengesteuerte und sich wiederholende Weise tun. Wie sehen wir die Entwicklung? Dadurch, dass wir alle Fragen bereits im Vorfeld berücksichtigen, müssen wir nicht im Nachhinein alle möglichen Anpassungen vornehmen. Diese Arbeitsmethode beschleunigt den Entwurfsprozess, auch für den Kunden.“

Studie für Vattenfall

Im Auftrag des Energieunternehmens Vattenfall führte Windbase eine umfassende Studie durch, um zu untersuchen, wie sich die Konstruktionsanforderungen des Turms auf die Gestaltung des Fundaments auswirken.

Lösungsraum Fundamente - Rotationssteifigkeit vs. Kosten vs. Umweltauswirkungen (Beispiel)



Chris: „Mithilfe eines Big-Data-Ansatzes untersuchten wir alle potenziell relevanten Varianten, sowohl geotechnisch als auch strukturell. Datenvisualisierungen gaben dann Aufschluss über den Einfluss der verschiedenen Entwurfsparameter auf Machbarkeit, Kosten und Nachhaltigkeit. So arbeiteten wir gemeinsam daran, den besten integralen Entwurf von Turm und Fundament zu finden. Dazu gehörte auch, die Anforderungen der Lieferanten zu hinterfragen. Es ging zum Beispiel um die Frage, ob eine Verringerung der Steifigkeitsanforderungen zu einem optimalen Turm und Fundament in Bezug auf Kosten und Nachhaltigkeit führen könnte.“

Die Untersuchung erfolgte in enger Kooperation mit dem Auftraggeber und umfasste die Analyse von 15 unterschiedlichen Standorten sowie fünf verschiedenen Typen von Windkraftanlagen. Die gesammelten Daten wurden in interaktiven Dashboards anschaulich dargestellt. In den interaktiven Planungsgesprächen erlangte Vattenfall Einblicke in die Konsequenzen und die Umsetzbarkeit von Planungsentscheidungen. Dabei wurde auch die Gewichtung der Kriterien hinsichtlich ihrer Auswirkungen deutlich herausgearbeitet.

Beschleunigung des Entwurfsprozesses

Chris: „Die gewonnenen Erkenntnisse können zu anderen Entscheidungen führen, als man sie vorher für selbstverständlich gehalten hätte. Man geht mit allen möglichen Lösungen in die Sitzung, anstatt

mit Fragen an den Designtisch zurückzukehren. Der interaktive, gemeinsame Auswahlprozess gibt uns mehr Einblick in das, was dem Kunden wirklich wichtig ist, und die Möglichkeit, ihn entsprechend zu beraten. Unsere innovative Art des datengesteuerten Designs erleichtert eine evidenzbasierte Entscheidungsfindung. Dies ermöglicht einen frühzeitigen

„Mit einem Big-Data-Ansatz betrachten wir alle potenziell relevanten Varianten, sowohl geotechnisch als auch strukturell.“

Einblick in Kosten und Machbarkeit. Das Ergebnis sind nachhaltigere, effizientere und optimierte Entwürfe.“ Windbase ist seit 40 Jahren innovativ auf dem Gebiet der optimalen Turbinengründung tätig. Direktor Axel Jacobs sagt: „In einer Welt, in der der Druck, weniger Material zu verbrauchen, immer größer wird, leisten wir Pionierarbeit. Indem wir fortschrittliche Designmethoden und einen datengesteuerten, integrierten Ansatz anwenden, machen wir es uns nicht immer leicht. Aber wir sind der Meinung, dass sich die Mühe mehr als lohnt. Schließlich ist es unser Ziel, eine nachhaltigere Welt zu schaffen.“



Zusätzlicher Raum für innovative, nachhaltigere Gebäudekonzepte

Wirkungsorientiert Entwerfen mit der Quake Umweltdatenbank

Eine nachhaltige gebaute Umwelt beginnt mit nachhaltigem Design. Folglich liegt der Schwerpunkt zunehmend auf der Messung von Umweltauswirkungen und CO₂-Emissionen. Eine Herausforderung bleibt jedoch die Verfügbarkeit, Rückverfolgbarkeit und Zuverlässigkeit der Daten. Mit der Quake Umweltdatenbank, einem autarken „Ökosystem“ mit rückverfolgbaren Daten, können unsere Ingenieure und Berater fundierte, nachhaltige Designentscheidungen treffen.

Charley Meyer, Spezialistin für Bauphysik und Nachhaltigkeit, ist eine der Mitinitiatorinnen der innovativen Datenbank und sagt: „Unser Einfluss als Ingenieure und Berater ist enorm. Wenn wir Paris Proof umsetzen wollen, müssen wir dies frühzeitig in den Griff bekommen. Unsere Fachleute haben schon immer intensiv nach Umweltdaten für Studien recherchiert, aber Verfügbarkeit, Rückverfolgbarkeit und Zuverlässigkeit bleiben immer wieder eine Herausforderung. Die Umweltdatenbank von Quake ist eine Lösung, mit der wir das Fachwissen aus dem gesamten Unternehmen zentralisieren, validieren und allen unseren Beratern zur Verfügung stellen.“

Quelle für alle Arten von Anwendungen

Charley fährt fort: „Die in das Ökosystem eingegebenen Daten werden von unseren eigenen Experten

„Zugängliche, zuverlässige und detaillierte Umweltdaten für alltägliche Designentscheidungen.“

validiert und mit Kennzeichnungen versehen, die u. a. die Datenqualität und die Quelle angeben. Das macht die Umweltdatenbank transparent, nachvollziehbar und zuverlässig. Unsere wachsende und autarke Datenbank ermöglicht intelligente Analysen während der gesamten Planungsphase, von der konzeptionellen bis zur detaillierten Untersuchung.“



© Sander König

Charley Meyer

Die Quake Umweltdatenbank ist die Quelle für alle Arten von Anwendungen. Man denke nur an die Überwachung von „embodied carbon“ und MPG in Baukostenschätzungen. Aber auch das MIM-Tool (Environmental Impact Monitor) und andere proprietäre Tools und Studien, die einen Einblick in die tatsächlichen Auswirkungen geben.

Aktive und integrierte Steuerung

Ein großer Vorteil der Quake Umweltdatenbank besteht darin, dass sie fundiertes Fachwissen aus allen Oosterhoff-Betriebsgesellschaften zentralisiert und für die gesamte Organisation zugänglich macht. Dieser multidisziplinäre Charakter ermöglicht eine aktive und integrale Steuerung bei der Planung aus allen Disziplinen. Charley: „Die Innovation liegt vor allem in der umfassenden Visualisierung der Auswirkungen. Dabei gehen wir weiter als die

Quake ist der Innovations-Think-Tank von Oosterhoff, der Gruppe von Beratungsunternehmen, zu der ABT gehört. In diesem Living Lab werden Wissen und Konzepte zu Themen wie Flächenentwicklung, Technologie und Nachhaltigkeit entwickelt.

derzeitigen Methoden auf dem Markt. Die Quake-Umweltdatenbank ist eine der Initiativen zur Darstellung der Auswirkungen der Kette: Materialemissionen, Energieverbrauch auf der Grundlage des tatsächlichen Nutzerprofils, aber auch Klimaanpassung und Gesundheitsaspekte. All diese Erkenntnisse tragen zu innovativeren und nachhaltigeren Gebäudekonzepten bei. Unsere integrierte Sichtweise kann Kooperationspartnern intelligente Erkenntnisse liefern. Wir wollen die Quake Umweltdatenbank schließlich auch unseren Kunden und anderen externen Parteien zur Verfügung stellen.“

Mit Hilfe der Umweltdatenbank Quake arbeitet ABT an Projekten wie dem Justizpalast Den Haag und dem Terminal Schiphol. In absehbarer Zukunft wird dies bei allen Projekten der Fall sein.

Ein Gebäude, das funktioniert

Gemeindeverwaltung und Rathaus von Heerlen – ein schönes Ensemble



© Ossip van Duivenbode

Der Kunde ist begeistert und die Führungen sind ständig ausgebucht. Das neue Gemeindeamt von Heerlen und das renovierte monumentale Rathaus ziehen die Aufmerksamkeit auf sich. Vor allem, weil beide Gebäude auf eine auffällige und natürliche Weise zu einer Einheit verbunden wurden. Eigenwillig, auffallend und ein Schmuckstück für die Stadt, finden viele. Im Gespräch mit dem Projektarchitekten Luuk van Wijlick (Mecanoo) und dem Berater Erwin ten Brincke (ABT).

Begriffe wie „ein echter Zwilling“, „Yin und Yang“ und „ein schönes Ensemble“ fielen bei der offiziellen Eröffnung des City Office Ende August. Seine Realisierung geht auf das Jahr 2017 zurück. Von Anfang an arbeiteten alle Ausschreibungspartner gemeinsam an der idealen Gebäudeform. In der Arbeitsgemeinschaft mit Jongen, Mecanoo, ABT, Meelis & Partners und Dijkoraad führte der fachliche Input aller zu einem ganzheitlichen Entwurf.

Die Herausforderung: Verbindung von Alt und Neu
„Schon in der Ausschreibungsphase konnten wir die Gemeinde von unserem Entwurf überzeugen“, sagt Luuk. „Das gab uns viel Zeit, um mit dem Anforderungskatalog und der unserer Meinung nach idealen Form der Büroräume zu spielen: ein Kubus. So konnten wir mehr Programm unterbringen. Die größte Herausforderung war die Verbindung zwischen den neuen Büroräumen und dem monumentalen Rathaus des Architekten Frits Peutz aus dem Jahr 1948. Das haben wir mit der scheinbar einfachsten Lösung geschafft: dem öffentlichen Teil als Verbindungssockel.“

Erwin: „Gleichzeitig war das technisch ein ziemlicher Eingriff, denn die Stadthalle ist teilweise unterirdisch gebaut. Wir haben Glas verwendet, um alles so transparent wie möglich zu machen. Den Glassockel haben wir aus Gründen der sozialen Sicherheit etwas zurückgesetzt. Man kann um das Gebäude herumgehen. Im Inneren haben wir mit einer Säulenstruktur gearbeitet, die schöne Sichtachsen und Raumerlebnisse bietet.“

Verbundenheit war auch im übertragenen Sinne ein wichtiger Wunsch der Gemeinde. Verbindung mit der Stadt, der Umgebung und zwischen Besuchern und Mitarbeitern. Gleichzeitig sollte die Funktionalität in einem komfortablen, energieneutralen Gebäude maximiert werden.

Luuk: „Von einer geräumigen und hellen öffentlichen Halle mit einer quadratischen Form haben die Besucher eine schöne Aussicht. Sowohl nach außen als auch über einen Hohlraum nach oben in die Stockwerke, in denen die Beamten arbeiten. Eine Wasserfalltreppe und viel Grün sorgen im Inneren für ein Limburger Erlebnis. Im Außenbereich haben

wir die umgebende Hügellandschaft mit deutlich mehr Grün als in der alten Situation fortgesetzt.“ Darüber hinaus wurden viele Stilelemente des Rathauses auf neue Weise in den städtischen Büros eingesetzt. So wurde zum Beispiel der Naturstein an der Außenseite des Rathauses im Inneren des Stadtbüros verwendet. Auch die Proportionen der Fenster wurden angeglichen.

Multidisziplinarität für intelligente Lösungen

Erwin: „Während des Entwurfsprozesses standen wir vor großen Herausforderungen und Rätseln. Es ging wirklich um alles: die Verlegung oder sogar Umkehrung von Treppen, Höhenunterschiede, Aufzugskapazitäten, die Lage der Installationen, flexible Arbeitsplätze für alle Abteilungen, Sonnenlicht, die Anzahl der Fahrradstellplätze und so weiter. Wir waren auch in der Lage, z. B. die Sonnenkollektoren zu einem integralen Bestandteil des Entwurfs zu machen. Die Multidisziplinarität von ABT konnte viele intelligente Lösungen einbringen.“ Der Beitrag von Meelis & Partners, ebenfalls Teil von Oosterhoff, konzentrierte sich auf die Eigenständigkeit. Erwin: „Es wurde ein Konzept gewählt, das nicht hart und auffallend sichtbar ist, sondern sich so natürlich wie möglich in die Form des

Gebäudes einfügt. Das ist sehr gut gelungen.“ Erwin ten Brincke rückblickend auf das Projekt: „Unsere Aufgabe war die integrale technische Erfüllung des Plans in Bezug auf Funktionalität und Sicherheit. Es war sehr schön, zur Intention des Gebäudes beitragen zu können. Gemeinsam mit unseren Partnern ist uns das gut gelungen. Gut gelungen.“

„Die Emotionen und das Verhältnis sind perfekt ausbalanciert und haben eine zeitlose Schönheit hervorgebracht.“

Luuk van Wijlick abschließend: „Die schnelle Kommunikation untereinander und mit dem Kunden führte zu kreativen und funktionellen Lösungen. Emotion und Vernunft sind perfekt ausbalanciert und haben eine zeitlose Schönheit hervorgebracht.“



Erwin ten Brincke (links) und Luuk van Wijlick



© Ossip van Duivenbode



Jasper van Alphen (links) und Luciano van Leeuwen

© Sander Koning

Oft viel mehr möglich als gedacht Mit vielversprechenden Innovationen zu nachhaltigerem Beton

Um die Umweltbelastung durch Beton erheblich zu verringern, wird in allen Gliedern der Kette an Innovationen gearbeitet. Hersteller, Auftragnehmer, Berater und Kunden sind sich zunehmend der dringenden Notwendigkeit des Übergangs zu nachhaltigem Beton bewusst. Die Zementproduktion ist für bis zu 8 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich.

© Dewi Hombergen



„Man merkt auf dem Markt, dass immer mehr Parteien selbst die intrinsische Motivation haben, nachhaltiger zu werden.“



Sigrid Mulders

Innovationen finden in allen Gliedern der konkreten Kette statt. Einige sind bereits weit fortgeschritten, andere erweisen sich in Pilotversuchen als vielversprechend. Es wird an nachhaltigen Bindemitteln gearbeitet, um die CO₂-Emissionen zu verringern, und an alternativer Verstärkung, um weniger Stahl zu verwenden und die Lebensdauer zu verlängern. Mit selbstheilendem Beton zum Beispiel werden Risse in Bauwerken reduziert und die Menge an Schwindbewehrung kann erheblich verringert werden. ABT ist an der Umstellung umfassend beteiligt und steht allen Beteiligten mit Ratschlägen zur Seite.

Profitieren Sie mit Teilinnovationen

Sigrid Mulders, Betonberaterin: „Man merkt auf dem Markt, dass immer mehr Parteien die intrinsische Motivation haben, nachhaltiger zu werden. Gerade im Bereich der Teilinnovationen lassen sich Gewinne erzielen, indem man mitunter praxisnah vorgeht und gegebenenfalls umfangreiche Untersuchungen durchführt. Auch wenn Entwicklungsprojekte bereits angelaufen sind, werden wir manchmal gefragt, was noch getan werden kann. So raten wir zum Beispiel dazu, provisorische Fundamente mit anderen Bindemitteln herzustellen und dünnere Wände mit einem schwereren Zuschlagstoff zu bauen. Und das sind nur einige Beispiele. Wir beraten auch einen Hersteller von Wassertischen, Trewatin, zu alternativen Bindemitteln und Verstärkungen. Wir sind an der Probenvorbereitung, den Labortests und den Feldversuchen beteiligt. So können wir gemeinsam mit dem Kunden eine Feinabstimmung vornehmen, die es ihm ermöglicht, die Anforderungen mit einer geringeren Umweltbelastung zu erfüllen. Informieren und inspirieren, darum geht es. Es ist mehr möglich, als man oft denkt.“

Gewünschte Leistung muss Standard sein

Luciano van Leeuwen ist Chemiker. Zusammen mit den Technologen des Kunden untersucht er, wo in den Produktionslinien Umweltvorteile erzielt werden können. „Der größte Fortschritt kann durch einen geringeren Einsatz des Bindemittels Portlandzement erzielt werden. Dies kann durch

Alternativen wie Vulkanasche, Hochofenzement, reaktive Schlacke oder Teerasphaltgranulat erreicht werden. Gleichzeitig berücksichtigen wir andere Faktoren. Wie schnell muss der Beton entschalt werden? Wie schnell soll der Beton eine bestimmte Festigkeit haben? Welche Körnung der Mischung ist erforderlich? Wir betrachten beispielsweise auch Mischungen mit einem höheren Anteil an Aluminium. Vieles ist möglich, aber die Innovation wird oft durch die aktuellen Normen gebremst. Daran muss sich wirklich etwas ändern. Die gewünschte Leistung des Betons sollte der Maßstab sein, nicht die Zusammensetzung.“

Auch für die Umwelt ist es von Vorteil, wenn man weniger Stahlverstärkung verwendet. Jasper van Alphen, Tiefbauspezialist in der Abteilung Beton-spezialitäten: „Stahl ist relativ schwer und hat eine hohe Umweltbelastung, während alternative Materialien ebenfalls gut als Verstärkung funktionieren können. Denken Sie an Basalt- oder Glasfaserverstärkung. Dieses Material ist auch um ein Vielfaches leichter und rostet nicht, was sich positiv auf den Transport und die Lebensdauer auswirken kann. Schließlich können auch Kombina-

tionen von Stäben mit Strukturfasern in der Betonmischung in Betracht gezogen werden. Dadurch kann die Gesamtmenge der Verstärkung oder die Dicke der Konstruktion reduziert werden. Die Einsparung von Material ist eine weitere Verringerung der Umweltauswirkungen. Diese Alternativen sind nicht immer als Ersatz für Stahl geeignet, aber wir können Sie beraten, ob dies möglich ist.

Mehr Wiederverwendung bestehender Strukturen

Jasper setzt fort: „Was ist nachhaltiger, als eine bestehende Struktur erneut zu verwenden? Dies kann durch den Einsatz von Verstärkungstechniken wie beispielsweise Carbon-Klebeverstärkung erfolgen. Dadurch lassen sie sich relativ einfach wieder für höhere Lasten, bis zu 50%, eignen. Oft ist dabei viel mehr möglich, als man denkt. Zum Beispiel können Bewehrungen auch unter Spannung aufgebracht werden, so dass Strukturen mit zusätzlichen Vorteilen nachgespannt werden können. Es gibt auch alle möglichen anderen Produkte auf dem Markt, wie Tücher, Anker oder Shape Memory Alloy (Gedächtnisstahl). Für die Wiederverwendung des derzeitigen Bestands an Bauwerken sind alle Methoden wichtig.“



ARTIS bot bei der Restaurierung des Tropenaquariums ausreichend Raum, um nachhaltige Betoninnovationen auszuprobieren. Nach Auswertung der Versuche hat ARTIS Basaltfaserbewehrung und selbstheilenden Beton im Aquarium eingesetzt.



Weniger Fehler, mehr Flexibilität

„File-to-Factory“ macht digitalen Entwurf schnell fertigungsreif

Komplexe Entwürfe, die durch digitale Technologie ermöglicht werden, können dank des File-to-Factory-Austauschs schnell und effizient hergestellt werden. Dabei wird das digitale Modell in mundgerechte Anweisungen für die Fertigung übersetzt. Dadurch werden Konstruktionsfehler vermieden und der Konstruktionsprozess beschleunigt.

Das trichterförmige Holzkunstwerk „De Kroon“ im Garten unseres Büros in Velp ist ein schönes Beispiel für die Möglichkeiten von „File-to-Factory“. Ein Team von ABT-Ingenieuren erstellte für diese komplexe Konstruktion ein parametrisches Design, bestehend aus 74 Dreiecken. Das „Übersetzungspaket“ verwandelte die digitale Zeichnung in Fertigungsanweisungen zur Steuerung der CNC-Maschinen von Timmerfabriek Visser. Diese erstellten einen fertigen Bausatz, bestehend aus 222 präzise geschnittenen Holzelementen mit 2.800 vorgebohrten Schraubenlöchern. „Es entsteht eine Art IKEA-Bausatz mit nummerierten Elementen, die sich leicht zusammenbauen lassen“, erklärt der Fachmann für rechnergestütztes Design, Chris van der Ploeg. „Das reduziert den Schritt vom Design zur Produktion in der Fabrik erheblich.“

Nicht nur das: Auch die Wahrscheinlichkeit von Fehlern und Verzögerungen nimmt erheblich ab, ebenso wie die Menge an Abfall. Es trägt außerdem dazu bei, vielzählige Anpassungen zu realisieren – die großflächige Produktion von maßgeschneiderten Produkten mit optimalen Eigenschaften.

Einzigartige Elemente wie Ornamente verschwanden im letzten Jahrhundert, weil Handarbeit zu teuer wurde. Standardisierung trat an ihre Stelle. „Wir standardisieren nicht das Element, sondern den Datenaustauschprozess“, erklärt Chris. „Es ist der Maschine egal, ob sie tausend identische oder tausend einzigartige Elemente herstellt. Ausgehend von unseren parametrischen Modellen können wir den Informationsbedarf decken.“ Dank File-to-Factory wird eine Änderung der Struktur wesentlich einfacher. Die Vordächer im Shell C30-Gebäude in Den Haag sind der Beweis dafür, denn diese sind identisch mit denen „De Kroon“, aber etwas größer. Es bedurfte nur einiger Mausklicks, um die Größe der Holzelemente zu ändern.

Reibungsloser Datenaustausch

Die Zusammenarbeit in der Kette bei Projekten mit einem engen Zeitplan wird einfacher, da der reibungslose Datenaustausch zwischen den Unternehmen für mehr Flexibilität sorgt. Änderungen können bis spät in den Prozess vorgenommen werden. Das ist zum Beispiel bei den HoutKern-Gebäudemodulen von Vorteil, an denen ABT unter anderem mit Oosterhoff, Noordereng und HEKO

zusammenarbeitet. Für den modularen (Haus-)Bau bietet es auch die Möglichkeit, aus anpassungsfähigen ähnlichen Bausteinen noch einzigartige Konfigurationen zusammenzustellen.

„Bereit für Vorfertigung und Robotisierung dank reibungslosem Datenaustausch.“

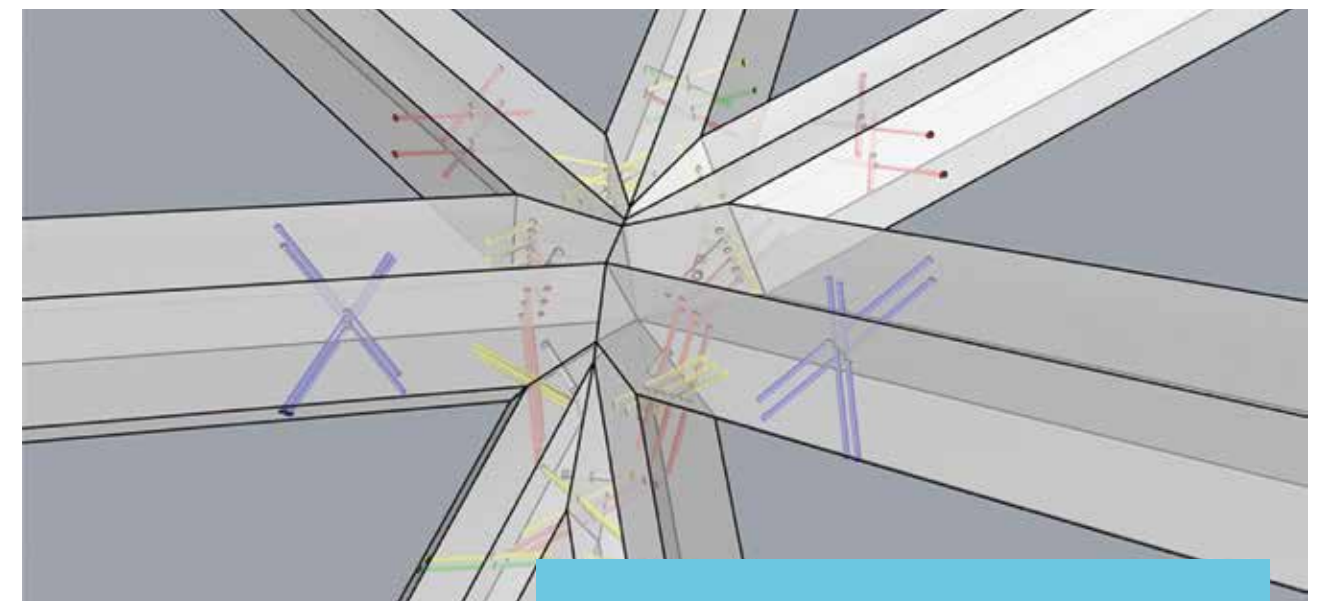
File-to-Factory ist nicht nur für den Holzbau nützlich. ABT hat den digitalen Austausch beispielsweise auch für die Entwicklung komplexer Stahlkonstruktionen zusammen mit CSM Steelstructures, für die Herstellung der Formen der skurrilen Betonplatten des Museums Naturalis in Leiden und für die einzigartigen Bewehrungskonfigurationen der Windbase-Windkraftanlagenfundamente genutzt. Längst nicht jedes Windturbinenfundament hat die gleiche Form: Es hängt von der zu installierenden Turbine ab. ABT kann jede Bewehrungsgeometrie direkt aus dem BIM-Modell an das Werk übermitteln, das sie dann ohne manuelle Eingriffe maßgenau produziert. Dadurch werden Fehler vermieden.

Es wird erwartet, dass die Rolle von File-to-Factory zunehmen wird, da Vorfertigung und Roboti-



Chris van der Ploeg

sierung im Bauwesen immer mehr gewinnen wird. Das bedeutet also auch mehr Entwicklungsraum in „stickstoffsensiblen“ Bereichen. „Auf jeden Fall“, sagt Chris. „Denn die Gebäude der Zukunft werden größtenteils in der Fabrik entstehen. Wir haben jetzt die Mittel, um unsere digitalen Informationen intelligent und effizient dorthin zu bringen.“



Digitales Modell eines Knotens mit exakten Schraubenpositionen.

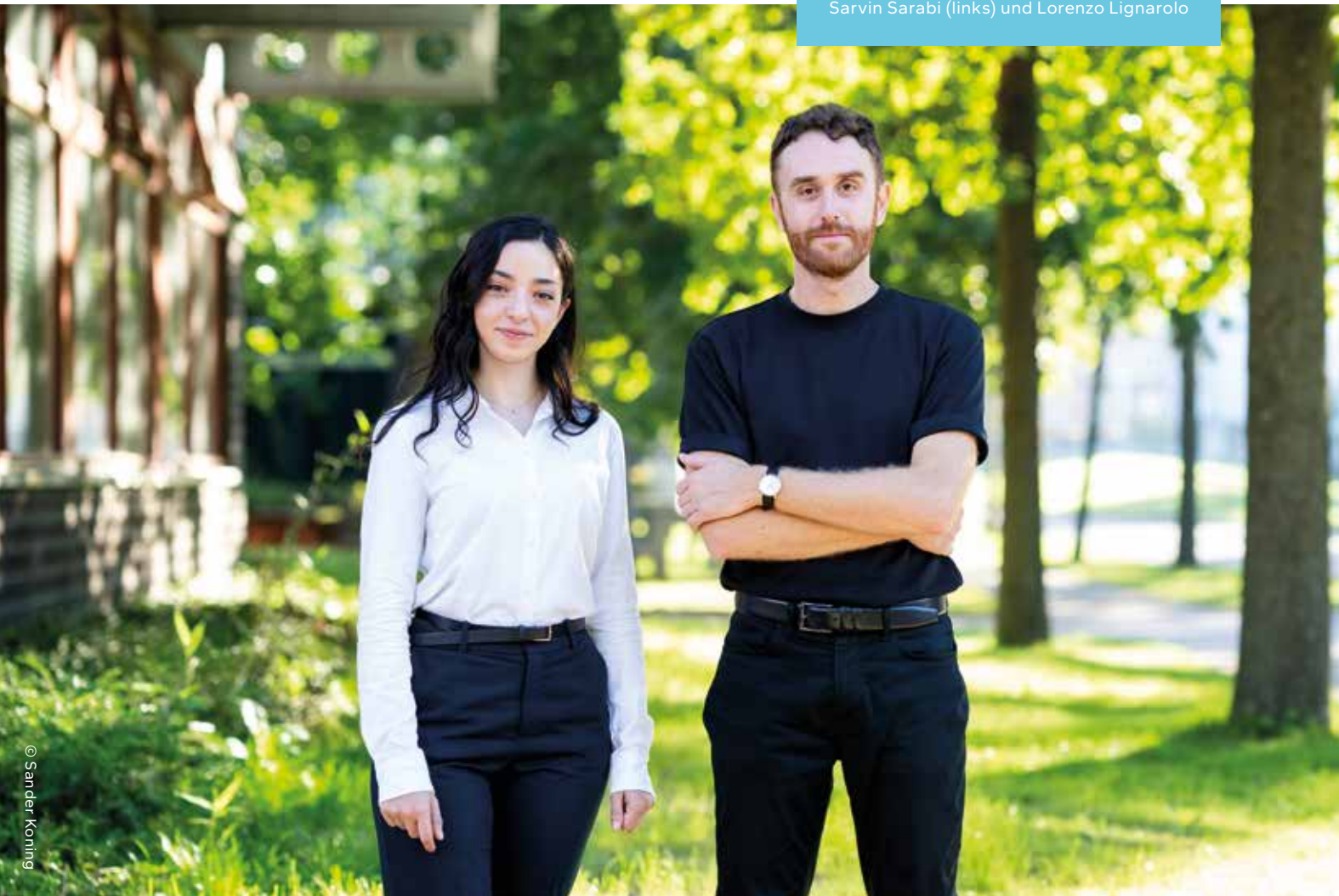


Integraler und ganzheitlicher Planungsansatz

Städtebau: menschenorientiert und zukunftssicher

Eine Umgebung, die auf den Menschen ausgerichtet, zugänglich und zukunftssicher ist. Darauf arbeitet ABT mit einem ganzheitlichen und integralen Entwurfsansatz hin. Unser Ziel ist es, gesunde und nachhaltige Gebäude in gesunden und nachhaltigen Stadtgebieten zu realisieren.

Sarvin Sarabi (links) und Lorenzo Lignarolo



Die Architektin Sarvin Sarabi und der Bauphysiker Lorenzo Lignarolo sind Spezialisten für Stadtentwicklung. Die beiden: „Gemeinsam mit Architekten und Stadtplanern gestalten wir städtische Außenräume, die komfortabel, gesund und lebendig sind. Orte, die dazu einladen, sich mit der Umwelt und miteinander zu verbinden. Wir tun dies vor allem mit kleinen Eingriffen, auf Quartiersebene oder im öffentlichen Raum rund um ein Gebäude. Wir entwerfen die Gebäude selbst in ihrem klimatischen Kontext, mit maximaler Nutzung natürlicher Ressourcen wie Sonne, Wind und Wasser und minimalem Einsatz von Technologie.“

Integration von Umweltfaktoren

Sarvin: „Mit neuen Methoden integrieren wir verschiedene Stadt- und Umweltfaktoren für die Raumplanung oder Designbewertungen. Daraus ergeben sich verschiedene Szenarien. Dabei geht es nicht nur darum, zu bewerten und zu überblicken, was sie kosten und was sie bringen, sondern auch darum, ob eine Entscheidung zu Komfort, Gesundheit und Nachhaltigkeit beiträgt.“

Lorenzo: „Zu diesem Zweck haben wir die Urban Layers-Methode entwickelt. Mit ihr verarbeiten wir eine große Menge an standortspezifischen Daten. Dann kombinieren wir sie mit fortschrittlichen Simulationen und verschiedenen anderen Automatisierungswerkzeugen. Bei dieser multiphysikalischen Analyse berücksichtigen wir Wind, Lärm, Tageslicht, Luftqualität, Mobilität, Überschwemmungsrisiko usw. und deren Wechselwirkungen. Daraus kristallisieren sich Informationen heraus, die für den Entwurfsprozess, insbesondere in der Konzeptphase, unmittelbar nützlich sind.“

Die Schaffung von angenehmen Zwischenräumen zwischen den Gebäuden erhöht den Wohnkomfort im Gebiet. Gleichzeitig erhöht sich der Wert der Gebäude und die Chancen für die lokalen Unternehmen. ABT arbeitet an einem System, das den Kunden den finanziellen Wert dieser Maßnahmen konkret vor Augen führen und überzeugende Argumente für mehr Qualität im öffentlichen Raum liefern soll.

Sarvin: „Die von uns entwickelten Szenarien werden zu Konzepten weiterentwickelt, die zur politischen Entscheidungsfindung und zu Designpraktiken für die Schaffung nachhaltiger, gesunder Umgebungen beitragen.“

Denken wie ein Ingenieur, sprechen wie ein Architekt

Sarvin und Lorenzo geben ein Beispiel für diesen Ansatz. Es handelt sich um eine 3D-Animation, die zusammen mit dem Architekturbüro Mecanoo für die Ausschreibung Spoorzone Leiden erstellt wurde. „Man sieht die Ergebnisse komplexer Simulationen und eine Reihe von Datenvisualisierungen: Wir zoomen zwischen der Mikroebene eines einzelnen Baums und der größeren Ebene des gesamten Gebiets hin und her. Gleichzeitig sieht man, wie diese Daten zu einer Reihe von Indikatoren mit einer Punktzahl kombiniert werden. Bäume pflanzen? Dies verringert die Hitzebelastung, verbessert die Luftqualität und beeinflusst somit Indikatoren wie „Nachhaltigkeit“ oder „Lebensqualität“. Breitere Straßen? Dies hat Auswirkungen auf die Mobilität und das Eindringen von Sonnenlicht aus und wirkt sich wiederum auf andere Indikatoren aus.“

„Hochkomplexe Informationen in fertige Randbedingungen für die Gestaltung übersetzen.“

Lorenzo fasst zusammen: „Der Mehrwert von ABT liegt in seiner Ganzheitlichkeit und Multidisziplinarität, aber auch in seiner Fähigkeit, sehr komplexe Informationen in fertige Randbedingungen für den Entwurf zu übersetzen. Kurz gesagt: Wir denken wie Ingenieure, sprechen aber die Sprache der Architekten.“





Nachhaltig, zukunftssicher und kostengünstig

Innovatives Prolock-Filtersieb verhindert Verrohrung

Verrohrung – das Abschwemmen von Sand unter dem Deichkörper – ist ein ernsthaftes Problem für unsere Sicherheit; es schwächt unsere Deiche und führt im schlimmsten Fall zu deren Zusammenbruch. Verrohrung entsteht, wenn das Flusswasser ansteigt und das Grundwasser hinter dem Deich mit ansteigt. Durch den steigenden Druck entstehen Blasen, die Sandkörner wegschöpfen. Das so entstandene „Rohr“ findet seinen Weg unter den Deich. Durch Erosion wird dieses „Rohr“ immer größer.

Gemeinsam mit dem Auftragnehmer Mourik Infra entwickelte ABT im Rahmen der Innovationspartnerschaft Sterke Lekdijk eine innovative Lösung: das Prolock Filtersieb. Innerhalb von drei Jahren wurde die Idee zu einer großtechnisch einsetzbaren Rohrleitungstechnologie weiterentwickelt.

Vom Papier zur Praxis

Das von Profextru B.V. hergestellte Prolock Filtersieb wird aus recycelten PVC-Fensterrahmen hergestellt. Das Sieb hat zwei Wabenprofile mit vertikalen Schlitzern, die mit grobem Sand gefüllt sind. Dieses Filtermaterial blockiert den Sand aus dem Untergrund, lässt aber das Wasser durch. Das wartungsfreie Sieb ist ein langlebiges und zukunftssicheres Produkt, das zudem billiger ist als herkömmliche Lösungen.

Vasco Veenbergen, Berater für Wassersicherheit und Geotechnik: „Der Kunde Hoogheemraadschap

De Stichtse Rijnlanden wünschte ausdrücklich eine Produktinnovation. Gemeinsam mit Mourik und Profextru haben wir daher bereits während der Ausschreibungsphase mit der Arbeit an dieser Idee begonnen. Die Filtrationstechniken sind nicht völlig neu, aber die von uns entwickelte Anwendung schon.“

Die Weiterentwicklung erfolgte in mehreren Phasen. Zunächst wurde eine Schreibtischstudie über das vorhandene Fachwissen über Entwässerungs- und Trinkwasserbrunnen durchgeführt. Auf dieser Grundlage arbeiteten wir dann an praktischen Anwendungen. Iris van der Meer, Expertin für Wassersicherheit, leitete die Tests im Maßstab 1:1. „Wir überlegten uns zunächst genau, welche Mechanismen wir demonstrieren wollten. Mourik baute spezielle Prüfstände, in denen wir diese Mechanismen so realistisch wie möglich simulieren konnten.“

Iris van der Meer und Vasco Veenbergen



Innovationspartnerschaft Sterke Lekdijk

Die Innovationspartnerschaft für das Projekt Sterke Lekdijk ist eine einzigartige Zusammenarbeit zwischen der Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden und den Innovationspartnern Mourik Infra, Van Oord und der Kombination Lek Ensemble (Heijmans Infra, GMB Civiel und de Vries & van de Wiel). Strong Lekdijk wird von der HWBP finanziert. Die Innovationspartnerschaft ist eine neue Form der Zusammenarbeit bei Projekten, die innovative Lösungen in Bezug auf Technologie, Verfahren und soziale Innovation erfordern.



Widerstandsfähiger gegen den Klimawandel, nachhaltig in Bezug auf den Materialeinsatz und wartungsfrei sind die Hauptvorteile des Prolock-Filter siebs.

Im ersten Aufbau wurde die Funktionsweise der Prinzipien demonstriert. Im nächsten Versuch wurde ein hoher Flusswasserstand simuliert, und die Verrohrung trat tatsächlich auf. Vasco: „Die Ergebnisse waren hervorragend: Der Rechen stoppt den Sandtransport. Das gab viel Zuversicht für die praktische Anwendung.“ Es folgten Feldversuche am Projektstandort: den Überschwemmungsgebieten des Erholungsgebiets Salmsteke. Vasco: „Es zeigte sich, dass die Prolock Filtersiebe mit einer Vibrationstechnik bis zu einer Tiefe von mindestens acht Metern in den Boden eindringen können, ohne ihn zu beschädigen.“

„Dass eine solche Technik innerhalb von drei Jahren erfolgreich für die Anwendung in einem Deich entwickelt werden kann, ist unglaublich schnell.“

Einsetzbare Technologie

Innerhalb von Sterke Lekdijk wurde auf der Grundlage der erfolgreichen Versuchsergebnisse im Juli 2023 die Innovationsentscheidung getroffen, die Prolock Filtersiebe im Teilprojekt Salmsteke einzusetzen. Ein Meilenstein innerhalb des Projekts und für Mourik und ABT. Wenn alles gut geht, wird 2024 mit dem Bau von rund 800 Metern Prolock-Filter sieb begonnen.

Vasco und Iris: „Durch die Überwachung mit Sensoren messen wir die Wasserstände und die Qualität des Betriebs. ABT wird auch später noch an der Umsetzung und Überwachung beteiligt sein. Die Tatsache, dass eine solche Technik innerhalb von drei Jahren erfolgreich für die Anwendung in einem Deich entwickelt wurde, ist unglaublich schnell. Etwas, das nur durch gute Zusammenarbeit und Innovationskraft möglich ist!“ Von mehreren Wasserverbänden wird die Entwicklung mit Interesse verfolgt, sowohl des Filtersiebs selbst als auch der gesamten Vorgehensweise bei einem solchen Innovationsprojekt.



© Kasper Veenstra

Umwidmung und Nachhaltigkeit Nationales Denkmal in Zwolle wird für Luxusgastronomie umgebaut

Der Statenzaal-Komplex im Zentrum von Zwolle stammt aus dem Jahr 1897. Ursprünglich als Provinciehuis gebaut, beherbergte er bis vor einigen Jahren die Stadtbibliothek. ABT führte 2019 für die Gemeinde Zwolle eine ganzheitliche Machbarkeitsstudie durch, um das schöne Gebäude nachhaltiger zu gestalten. Auf dieser Grundlage begann die Realisierung im Jahr 2022.

Der Ausgangspunkt war die vorgeschlagene Umzonung: Gewerbliche Nutzung. Es ging um insgesamt 1960m² GLA. Das Gebäude beherbergt nun ein Grand Café, ein Hotel und eine Jugendherberge. Der Nachhaltigkeitsscan wurden die bestehende Situation und die Möglichkeiten für Nachhaltigkeit. Dazu gehörten Löcher in Böden und Verkleidungen, und es wurden Einschnitte im Dach vorgenommen. Dies geschah, um die Möglichkeiten zu untersuchen für Installation einer hochwertigen thermischen Hülle. Neben den Planungsunterlagen wurde auch ein 3D-Modell verwendet, um die Auswirkungen der technischen und baulichen Eingriffe auf den Denkmalwert auswirkten. Dieses Modell wurde auch verwendet, um nach möglichen Räumen für Installationen gesucht. Und wenn es keine gab, wurden sie manchmal geschaffen.

So wurde zum Beispiel der Kriechkeller teilweise ausgehoben und Bodenluken wurden hinzugefügt, um Installationen unter dem Fußboden.

Breites Fachwissen zur Wiederverwendung

ABT beriet schließlich bei der Bauphysik, Brandschutz, Akustik, Elektroinstallationen, mechanische Installationen und Baukosten. Planungsleiter Ewoud Heijink sagte: „Wir konnten unser breites Fachwissen über die Umnutzung bestehender Gebäude, die nachhaltige Nutzung von monumentalen Immobilien und einem gesunden Innenraumklima. Fachleute von Spezialisten von unseren Oosterhoff-Kollegen von abtWassenaar, Huygen und bbn lieferten ebenfalls nützliche Beiträge. Klimakontrolle auf der Grundlage nachhaltiger Methoden war der Ausgangspunkt. Dämmen, wo möglich, thermische Abschottung, wo nötig. So hat wurde eine gute Basis für eine moderne Installation in dem monumentalen Gebäudekomplex.“

Die Lösungen für die verschiedenen Gebäudeteile variieren. Das Archiv erhielt eine hochwertige thermische Hülle mit Niedertemperaturheizung und ausgeglichener Belüftung. Die Räume erhielten eine ausgewogen Lüftung und, wo möglich, eine Verbesserung der thermischen Hülle. Der Staatssaal wurde mit einer Dachboden- und Bodendämmung und einer ausgeglichenen Belüftung versehen. Das gesamte Gebäude erhielt eine hybride Wärmezeugung mittels einer Luft-Wasser-Wärmepumpe, gespeist durch PV-Paneele auf den Räumen und dem Archiv. In allen Phasen der Beratung und Planung bewertete ABT auch die Kostenauswirkungen, einschließlich Schätzungen der Amortisationszeit und die Auswirkungen auf die Betriebskosten.

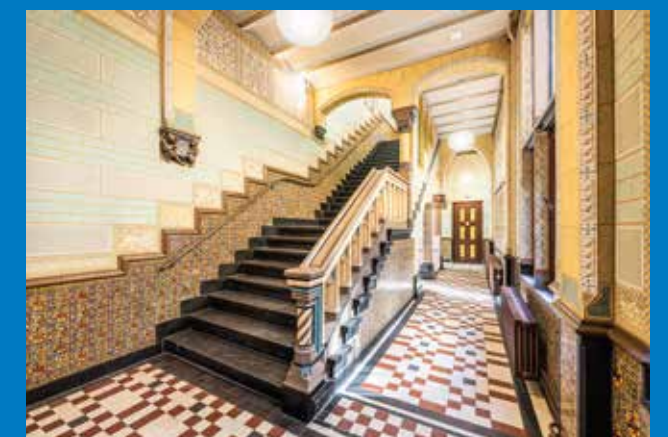
Streben nach dem Machbaren

Während des gesamten Prozesses arbeitete ABT eng mit dem Architekturbüro 19 the studio zusammen. Im Jahr 2020 wird das technische einschließlich

Kostenkonstellationen. Im Jahr 2021, wurden die Ergebnisse in der Entwurfsphase umgesetzt. Realisierung folgt 2022, Fertigstellung Frühjahr 2023.

„Die thermische Abschottung und die Raumsuche mit dem 3D-Modell sorgten dafür, dass die monumentalen Werte erhalten blieben.“

Ewoud Heijink blickt zurück: „Für ein hochwertiges monumentales Gebäude wie dieses hatte die Gemeinde Zwolle den Ehrgeiz, nach dem Möglichen zu streben. Dieser Ehrgeiz hat den Plan zu dem gemacht, was er geworden ist. Indem wir dann mit unserem Spezialistenteam klug gearbeitet haben, haben wir ein gutes Ergebnis erzielt. Die thermische Aufteilung der Wohnräume ist dabei der größte Gewinn für den Komfort des Gebäudes.“





Akustischer Komfort Mit Auralisation kann man hören, was noch nicht da ist

Die Akustik eines Gebäudes erleben, lange bevor der erste Pfahl gesetzt wird? Das ist machbar. Die Auralisation hilft, die akustischen Qualitäten eines Raums bereits in der Entwurfsphase zu beurteilen. Durch die Simulation von Schall können Sie die Formen, Materialien und Layouts eines Gebäudes optimieren. ABT setzt diese innovative Technik bereits bei großen Projekten ein.

Giacomo Vairetti

Giacomo Vairetti ist der leitende Akustikingenieur. Er sagt: „Die Auralisation hilft Architekten, Ingenieuren, Bauherren und künftigen Nutzern, die akustischen Qualitäten eines Raums vor Baubeginn zu beurteilen. Muss man zum Beispiel für die gewünschte Akustik den Nachhall minimieren oder die Verständlichkeit verbessern? Für die Kunden besteht der große Vorteil darin, dass sie die Akustik eines Raums hören können, bevor er tatsächlich existiert. So können sie bereits in einem frühen Stadium des Projekts fundierte Entscheidungen treffen. Mit diesen Optimierungen lassen sich letztlich Kosten und Zeit sparen.“

Er fährt fort: „Akustischer Komfort wird manchmal erst in einer späteren Phase eines Projekts berücksichtigt, wenn die Form des Gebäudes bereits feststeht. In einem solchen Fall kann man nur noch die akustischen Probleme korrigieren. Bei ABT denken und arbeiten wir ganzheitlich. Unsere verschiedenen Disziplinen arbeiten bereits in einem frühen Stadium an einem harmonisierten Entwurf. Als Akustikingenieure denken wir im

Entwurfsprozess mit. So wird der akustische Komfort ein wichtiger Aspekt. Wir arbeiten oft eng mit Architekten zusammen und helfen ihnen aktiv dabei, nicht nur schöne, sondern auch funktionale Gebäude zu entwerfen.“

Über Kopfhörer oder Lautsprecher

Der technische Prozess, der hinter der Auralisation steht, umfasst eine spezielle Software mit akustischen Modellierungstechniken. In einem 3D-Modell, das mit einer Software wie SketchUp erstellt wird, werden jeder Oberfläche des Raums akustische Eigenschaften zugewiesen. Auch die Positionen der Schallquellen und -empfänger werden definiert. Anschließend werden mathematische Algorithmen und akustische Prinzipien für die akustische Simulation verwendet. Dabei wird berechnet, wie sich die Schallwellen ausbreiten, interagieren und die Empfänger erreichen. Das Ergebnis ist eine simulierte akustische Antwort des Raums. Damit lassen sich sowohl raumakustische Parameter berechnen als auch der simulierte Schall an bestimmten Empfängerpositionen abhören. Das Hörerlebnis lässt sich leicht über Kopfhörer

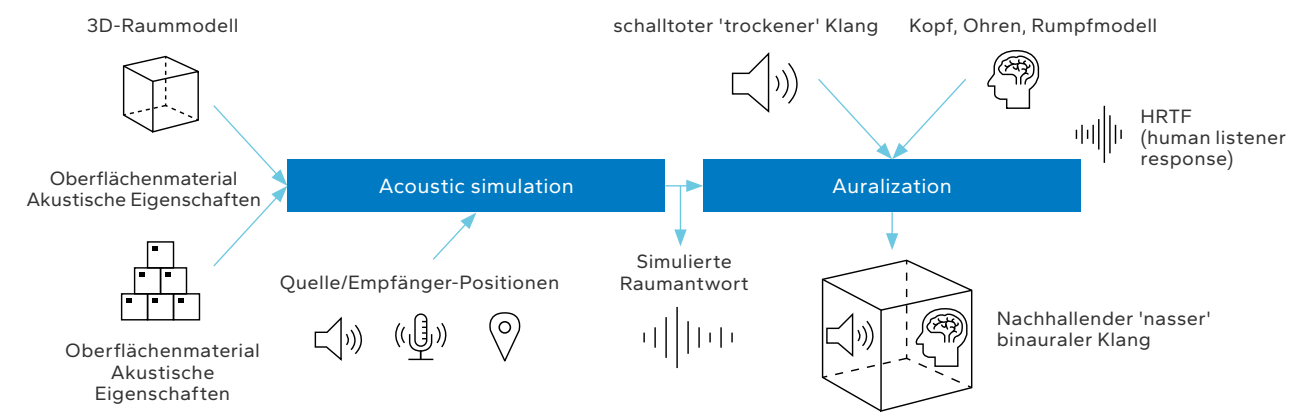
oder über eine Reihe von Lautsprechern in einer akustisch kontrollierten Umgebung vermitteln.

„Anstatt etwas zu zeigen, lassen wir Sie etwas hören.“

Erleichterung der Kommunikation

Giacomo: „Viele Projekte werden von der Notwendigkeit getrieben, Anforderungen zu erfüllen, ohne zu hinterfragen, ob diese Anforderungen zu dem gewünschten akustischen Erlebnis führen. Die Auralisation kann den Unterschied ausmachen. Wir erleichtern die Kommunikation zwischen Ingenieuren, Architekten und Kunden. Indem wir Klänge hörbar machen, anstatt komplexe technische Spezifikationen zu beschreiben. Man kann es mit einer visuellen Darstellung vergleichen. Aber anstatt etwas zu zeigen, lassen wir Sie etwas hören.“

Akustisches Rendering (binaural)





Höherer Restwert durch flexible und abnehmbare Konstruktion und Materialien

Der zukünftige Wert der Holzkern-Baumethode

Eine Kreislaufwirtschaft bis 2050. Das ist ein wichtiges Ziel unserer Zentralregierung. In einer solchen Wirtschaft gibt es keinen Abfall und werden Rohstoffe immer wieder verwendet. Die Holzkern-Baumethode ist bereit für die Kreislaufwirtschaft. Und hat daher einen enormen Zukunftswert.

Gemeinsam haben Empire und Circle City The New Normal definiert. Dabei handelt es sich um eine unmissverständliche Sprache für das kreisförmige Bauen. Auf diese Weise wissen Auftraggeber und Vertragspartner bei der Ausschreibung eines Projekts genau, was gemeint ist und was sie voneinander erwarten können. Bei der Entwicklung der innovativen Holzkern-Baumethode wurden die Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt, und die Bauweise erreicht in allen Bereichen von The New Normal eine hohe Punktzahl.

Geringe Umweltbelastung durch bewusste Verwendung von Materialien

Diana de Krom, Projektleiterin für Konstruktionen: „Holz ist biobasiert und damit ein Material, das sich im Laufe der Lebensdauer eines Gebäudes selbst erneuert. Der große Anteil an Holz, den wir in den Modulen verwenden, sorgt für einen niedrigen MPG und MPG-2. Die Regierung wird in den kommenden Jahren die zulässigen Werte für den

Diana de Krom



© Herman Zonderland

Beeld: Studio A Kwadrant & OMA



Die Holzkernbauweise schafft nachhaltige, flexible und qualitativ hochwertige Schulgebäude. Circlewood wird in den nächsten zehn Jahren neun bis 30 biobasierte Schulen in Amsterdam bauen.

MPG-Wert von Neubauten zunehmend senken. Die Holzkern-Baumethode ist schon jetzt auf diese Anforderungen vorbereitet.“ Die Module haben eine Säulenstruktur und können zu größeren Einheiten verbunden werden. Dies verleiht dem Bausystem ein hohes Maß an Flexibilität. Außerdem sind die Module sowohl als Module als auch als Einzelelemente demontierbar. Diana: „Studien zeigen, dass eine hohe Demontierbarkeit einen höheren Restwert des Gebäudes ergibt.“

„Die HoutKern-Bauweise ist ein ausgereiftes ausgereiftes Konzept und geeignet für eine Vielzahl von Anwendungen.“

Viel weniger Abfall bei Produktion, Bau und Abriss

Die Module der Holzkern-Baumethode werden in der Fabrik gebaut. Da der Bauprozess stärker standardisiert ist und die Bauabläufe besser koordiniert werden, fällt weniger Abfall an. Folglich fällt auch auf der Baustelle kaum Abfall an. Die Module können in einer anderen Gebäudekonfiguration wiederverwendet werden, so dass weniger

Abbruchmaterial anfällt. Die Oosterhoff und Noordereng Gruppe hat zusammen mit anderen Parteien die Holzkern-Bauweise entwickelt. Oosterhoff hat zusammen mit den Unternehmen ABT, Adviesbureau Luning, HE Adviseurs und Huygen einen wichtigen Beitrag zu dem Konzept geleistet, einschließlich der bautechnischen, akustischen, bauphysikalischen und brandschutztechnischen Beratung. Die akustischen Tests, Vibrationsmessungen und Brandschutzkonzepte wurden von TNO überwacht und getestet.

Diana: „Die Holzkern-Baumethode ist ein ausgereiftes Konzept und eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungen: Büros, Hotels, Schulen und Wohnungen, auch vorübergehend. In der Praxis wird immer noch oft nur der finanzielle Wert auf relativ kurze Sicht betrachtet. So haben wir es früher gemacht: die alte Norm. Der Business Case ist dann manchmal noch schwierig. Zu einer Kreislaufwirtschaft gehören auch innovative Finanzierungsformen, bei denen die Kreislaufwirtschaft einen finanziellen Wert erhält.“

Die Holzkern-Baumethode wurde erfolgreich im The Natural Pavilion auf der Floriade Expo 2022 angewendet. Die Noordereng Gruppe und Oosterhoff setzen ihre Zusammenarbeit mit Circlewood fort und arbeiten an der Vorbereitung der IPS-Schulen in Amsterdam und der Wisperweide-Schule in Weesp.

Wachsen durch Forschung

Innovation entsteht durch interne Teamarbeit und Zusammenarbeit mit externen Partnern wie Wissensinstituten und (technischen) Universitäten. Wir heißen Doktoranden mit offenen Armen willkommen und geben ihnen jede Gelegenheit und Unterstützung. Vier Studenten der TU Delft haben kürzlich ihre Abschlussarbeiten veröffentlicht.

Eine kühlere Stadt durch moosbedeckte Fassaden
Abschlussarbeit Cas Verhoeven

Städtische Gebiete leiden unter dem so genannten „Wärmeinseleffekt“. Cas untersuchte, ob eine mit Moos bewachsene Fassade dem entgegenwirken kann. Schließlich kann Moos mehr Wasser enthalten als Beton und somit mehr Kühlung durch Verdunstung bewirken. Die Verdunstungsraten verschiedener Moosarten wurden untersucht, und zwar vor und nach der Zugabe von Wasser. Nach diesen Laboruntersuchungen wurde in Feldversuchen die Temperatur von Betonfassadenplatten mit und ohne Moos überwacht. Bei trockenem Moos ergab sich ein Unterschied von 2 bis 3 Grad Celsius, bei nassem Moos sogar von 2 bis 5 Grad.

Cas: „Diese Forschung zeigt, dass die Anwendung von biorezeptivem Beton an Fassaden den städtischen Wärmeinseleffekt abschwächen kann. Auf Regenschauer folgen je nach Intensität des Regens Perioden der Abkühlung.“



Designlösungen für Fußböden mit neuen Materialien
Abschlussarbeit von Iona van der Toorn

Iona van der Toorn führte im Rahmen ihrer Abschlussarbeit eine Studie über strukturelle Designlösungen für Fußböden zur Verringerung der CO₂-Emissionen in der Bauindustrie durch. Sie untersuchte die Verwendung eines neuen Materials in Fußböden. Ausgangspunkt der Studie war das vielversprechende biobasierte faserverstärkte Polymer (BFRP), ein Material, das Naturfasern wie Flachs- und Hanffasern enthält. Iona: „Diese Studie untersucht die Machbarkeit und das Potenzial von BFRP-Bodenbelägen als umweltfreundliche und kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Bodenbelägen. Zwei Konstruktionslösungen, ein einfach und ein zweifach gespannter Boden, wurden entwickelt und mit Hilfe analytischer Berechnungen und numerischer Modelle analysiert. Es ist konstruktiv möglich, einen GFK-Boden zu entwerfen. Um einen kohlenstoffarmen Boden zu erhalten, ist es wichtig, ein umweltfreundliches Harz zu verwenden.“



Luftdichtheit bei der Renovierung von historischer Gebäude

Abschluss der Forschung Yara Ibrahim

Bei der Renovierung bestehender Gebäude werden häufig die Luftdichtheit und die Isolierung erhöht, um den Energiebedarf zu senken. Für historische Gebäude ist dies jedoch nicht immer ideal. Die Kombination aus luftdichter Konstruktion und reduziertem Wärmestrom sorgt dafür, dass keine Frischluft über natürliche „Luftlecks“ in das Gebäude gelangt. Für historische Gebäude ist Frischluft unerlässlich. Daher ist eine Renovierungsstrategie wichtig, die das Gleichgewicht zwischen Energieeffizienz und Innenraumqualität (IEQ) optimiert und gleichzeitig die Erhaltung des Erbes traditioneller denkmalgeschützter Gebäude gewährleistet. Yara untersuchte eine geeignete Strategie.

Yara: „Eine mögliche Lösung wurde in dynamischen Isolationssystemen (DI) gefunden, deren Grundprinzip darin besteht, eine strömende Flüssigkeit, wie z. B. Luft, in die durchlässige Gebäudehülle zu ziehen, wodurch ein Teil des Wärmeleitungsverlustes zurückgewonnen werden kann, während die Lüftungsluft vorgewärmt wird. Durch die Ausnutzung dieses Phänomens, das auch als „Infiltration Heat Recovery“ (IHR) bezeichnet wird, bieten DI-Strukturen mit atmungsaktiven Wänden das Potenzial, die Energieeinsparungen zu maximieren, indem die Wärmedämmung der Gebäudehülle mit dem Leckluftstrom verbessert wird, ohne die natürliche Hintergrundbelüftung des Gebäudes zu beeinträchtigen.“



Dynamische adaptive Beschattung auf der Grundlage von Memory-Metall (Formgedächtnislegierungen) und Textilien

Abschlussarbeit Valerio Lanfranco

Eine Untersuchung über eine neue Art von adaptiven Fassaden! Valerio untersuchte, ob man die Komplexität eines dynamischen adaptiven Beschattungssystems reduzieren kann. Dies gelang Valerio durch die Kombination von zwei Komponenten: Metall mit Gedächtnis (Shape Memory Alloys) und gestrickte Textilien. Valerio: „Das Textil fungiert als aktive Komponente und wirkt als Gegenkraft zum Gedächtnismetall. In mechanischen Tests wurden die Eigenschaften des Textils und der Grad der Bewegung, den man damit erreichen kann, ermittelt. Mit der thermischen Knotenmodellierung habe ich die Faktoren untersucht, die die Temperatur der SMA-Feder bestimmen. Mit dieser Methode kann man die Temperaturverteilung im System analysieren, indem man die Knoten (oder Knotenpunkte) im System untersucht. Die Ergebnisse zeigen einen vielversprechenden Bewegungsbereich und verdeutlichen die Notwendigkeit, die Sonneneinstrahlung auf die Gedächtnismetallfeder zu konzentrieren. Denn die Funktion der SMA-Feder hängt ausschließlich von der Sonneneinstrahlung und nicht von der Umgebungstemperatur ab. Das System ist einfach und könnte eine Grundlage für ähnliche Modelle in der Zukunft bilden. Es enthält nur wenige Komponenten, was grundsätzlich zu einem geringen Wartungsaufwand und einer zu erwartenden langen Lebensdauer führt.“

Feierliche Eröffnung Tergooi MC

König Willem-Alexander eröffnete am 26. September das neue Tergooi MC in Hilversum, das Krankenhaus für die Bewohner der Region Gooi und Vecht. Dieser feierliche Akt bildete den Abschluss eines fünfjährigen Prozesses von Vorbereitungen, Bau und Teillieferungen. ABT war für das Vertragsmanagement, das Projektmanagement, die Bauleitung und die Überwachung des neuen Gebäudes verantwortlich.

Im neuen Kernkrankenhaus wird die gesamte Intensiv- und Notfallversorgung zentralisiert. In dem dazugehörigen Gebäude bieten die Tergooi MC Kliniken die Erstversorgung Diagnostik, ambulante Versorgung und kleinere Eingriffe. Das neue Krankenhaus ist kleiner als die beiden früheren Standorte in Hilversum und Blaricum zusammen. Wolter Odding, Vorstand von Tergooi MC: „Wir haben unser neues Krankenhaus so ausgestattet, dass es den der Zukunft gerüstet. Wir haben ein kleineres Krankenhaus gebaut und gemeinsam mit der Region haben wir überlegt, wie wir die bestmögliche Versorgung und so nah am Patienten wie möglich, oft buchstäblich in ihrem eigenen Wohnzimmer. Dank der engen regionalen Zusammenarbeit mit unseren Partnern ist uns das gelungen.“

Maarten Huisman, der als Projektleiter an allen an allen Komponenten beteiligt war, blickt auf eine intensive Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber und externen Parteien zurück. „Ursprünglich war der Plan in zwei Phasen zu bauen. Im Jahr 2019 ein besserer, schnellerer und billigerer Plan: in einem Zug neue Gebäude bauen. Das Endergebnis ist ein kompaktes, zukunftssicheres und nachhaltiges Gebäude, in dem Natur und Tageslicht eine wichtige Rolle spielen. Eine ruhige, angenehme Umgebung für Patienten, Besucher und Personal.“

Projektteam: Tergooi MC/Cofinimmo, Wiegerinck Architekten, Berater und BAM Bouw en Techniek. Tergooi MC ist nominiert für das Pflegegebäude des Jahres 2023 nominiert.



Niki Loonen: „Leader in Sustainability“



Beim Tag des Bauherrn erhielt unser Kollege Niki Loonen die ehrenvolle Auszeichnung 'Leader in Sustainability'. Ein besonderes Zeichen der Wertschätzung seitens der Bauindustrie.

Die Jury lobte seine Tatkraft und Hartnäckigkeit: „Als Berater hat Niki Loonen viele technische Aufgaben erfüllt. Der Werkstoff Beton zieht sich wie ein roter Faden durch seine Karriere. Er hat einen starken Antrieb, dazu beizutragen, Beton nachhaltiger zu machen, basierend auf der Überzeugung, dass wir im Moment nicht ohne ihn auskommen. Dass seine Bemühungen in diesem Bereich, auch zusammen mit Voorbij Prefab, nicht unbemerkt geblieben sind, zeigt sich daran, dass alle Jurymitglieder ihm die höchste Punktzahl für den Aspekt der gesellschaftlichen Relevanz verliehen haben.“

Niki Loonen ist Senior Consultant und hat seit 1999 verschiedene technische Funktionen bei ABT ausgeübt: Prüfer, Zeichner, Statiker, Geotechniker, Betontechnologe, Innovator, Projektleiter, Akquisiteur, Rechtsexperte und (Linien-)Manager. Sein Wissen über Beton gibt er in Veröffentlichungen, Vorträgen und als Dozent beim Betonverband weiter. Er begeistert seine Kollegen und alle an der Kette Beteiligten auf dem Weg zum „Zero Impact“-Beton.

Impressum

Herausgeber: ABT B.V.
 Chefredakteur: Gea Peek
 Texte: Overeijnder Van den Dool
 communicatie en Edo Beerda
 Gestaltung: Vormgoed
 Druck: Het Staat Gedrukt
 Fotos Titelseite: Ossip van
 Duivenbode

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

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

Über Oosterhoff

Oosterhoff gibt der gebauten Umwelt eine nachhaltige Zukunft, indem es Wissen, Kompetenz und Intelligenz kombiniert.

Das Ökosystem von Oosterhoff besteht aus zwölf Unternehmen mit insgesamt über 600 Mitarbeitern: ABT, ABT Belgien, ABT Deutschland, abtWassenaar, Adviesbureau Lünig, Adviesbureau Van de Laar, bbn adviseurs, Huygen, Meelis & Partners, L3Q, DataBuilt und Urban Physics. Auch die Denkfabrik Quake gehört zu Oosterhoff.
www.oosterhoffgroup.eu

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne die ausdrückliche vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers, ABT B.V., veröffentlicht, in einer elektronischen Datenbank gespeichert und/oder in irgendeiner Form und/oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert werden.

