

INTERVIEW PROF. JOCHEN STOPPER



Beste professor Jochen Stopper, u bent »Professor voor energie-efficiënt en duurzaam bouwen« aan de faculteit IAD van de Technische Hogeschool Rosenheim. Wat zijn momenteel voor u de grootste uitdagingen in het bouwen?

Op basis van de klimaatveranderingen is klimaatneutraliteit het volgende grote en belangrijke doel. De EU streeft in Europa naar klimaatneutraliteit voor 2050, in Duitsland hebben we in de klimaatbeschermingswet 2045 vastgelegd.

Het is een enorme uitdaging om de bouwsector klimaatneutraal te maken. Dit vereist enerzijds een drastische reductie van het energieverbruik en anderzijds een duidelijke verhoging van het percentage regeneratief gegenereerde energie.

We moeten beseffen dat 40% van het totale energieverbruik in Europa ten laste van de bouwsector gaat, overigens ook bijna 40% van de CO₂ emissies. Dit is een groot probleem, echter ook een grote hefboom als het lukt om hier iets te veranderen.

Een andere uitdaging vormt de actuele krapte in hulpbronnen voor het bouwen. Niet alleen daarom moet het verbruik van hulpbronnen in de bouwbranche aanzienlijk worden verminderd. Momenteel ontstaat ook hier weer ca. 40% van het mondiale verbruik van hulpbronnen voor de bouwsector. De EU heeft in de »Green Deal« o.a. geformuleerd: De economische groei moet worden ontkoppeld van het verbruik van hulpbronnen.

Ook als het aantal al zwaar is belast: 40% van de afvalhoeveelheid wereldwijd is door de bouwsector veroorzaakt, in Duitsland ligt het aandeel zelfs bij 50%.

Doel zijn voortaan gebouwen die weinig energie nodig hebben, die volledig door hernieuwbare energie worden voorzien, die van materialen zijn gebouwd, die al eens gerecycled zijn en/of

aan het einde van de levenscyclus van het gebouw gemakkelijk te recycleren zijn. Dat klinkt mogelijk gemakkelijker dan het is, maar in Duitsland hebben we maar een zeer gering percentage nieuwbouw – die we als plusenergiehuizen moeten bouwen – we hebben overwegend bestaande gebouwen. Hierbij wordt het aanzienlijk moeilijker om deze klimaatneutraal te maken.

Hoe brengt u deze claim over tijdens de studie en hoe worden deze thema's voor de studenten opgepikt?

Ik geef les in de vorm van colleges en oefeningen »technische gebouwuitrustingen« in de studierichtingen Binnenhuisarchitectuur en Architectuur. Bovendien begeleid ik ontwerpen en eindwerkstukken. De duurzaamheid staat altijd op plaats 1.

Het gaat er in de studie ook om, de relevantie van het ontzien van hulpbronnen over te brengen. Ik onderricht dat in de toekomst in geen geval meer fossiele brandstoffen worden verbruikt, maar dat we gebouwen met hernieuwbare energie zullen verwarmen, koelen en verlichten. We moeten de nieuwe generaties opleiden, hoe bestaande bouwstructuren zodanig kunnen worden aangepast, dat deze klimaatneutraal zijn. Pure nieuwbouw verliest zijn relevantie als te begeleiden ontwerpthema, bestaande thema's treden steeds meer op de voorgrond.

Bij een ander college dat door mij wordt aangeboden, gaat het om ecobalans. We moeten voortaan meer nadenken over kringlopen – energie-, water- of materiaalkringlopen – en de totale levenscyclus van gebouwen bekijken. Bij nieuwbouw of renovatie mag je niet alleen meer focussen op de dag van de sleuteloverdracht, maar ten minste de gemiddelde levenscyclus van 50 jaar. De ecobalans is hier een tool die door de studenten in het ontwerpproces goed kan worden geïntegreerd. Al deze the-

ma's behandelen onze studenten momenteel interdisciplinair bij de »Solar Decathlon Europe 2021/22«, waaraan de Technische Hogeschool Rosenheim deelneemt.

Welke technische voordelen met betrekking tot duurzaamheid ziet u bij moderne systemen met metalen plafonds?

Systemen met metalen plafonds als vlakken met warmte- en koude-overdrachtsystemen zijn uitstekend geschikt voor het achteraf – maar natuurlijk ook voor het eerste inbouwen – in gebouwen. Door de lage tot gematigde voorlooptemperaturen kunnen dergelijke systemen zeer goed worden gecombineerd met hernieuwbare energie.

En juist in het bouwen met hout – dat bij duurzame gebouwen steeds belangrijker wordt – zijn systemen met metalen plafonds met geïntegreerde verwarming en koeling bijzonder geschikt, omdat je hier doorgaans niet met onderdeelactivering kunt werken.

Systemen met metalen plafonds kunnen ook worden gebruikt bij projecten, waarbij je de massa van het gebouw activeert en extra pieklasten met de plafondsysteem afdekt. Ik vind ook dat met dergelijke verwarmings- en koelsystemen moderne concepten van »lokaal comfort« kunnen worden gerealiseerd. Je hoeft niet meer een heel gebouw op één temperatuurniveau te brengen, maar kunt bepaalde gedeeltes doelgericht binnen het gewenste comfortgebied conditioneren, hierbij echter minder bezochte of gebruikte gedeelte koeler resp. warmer laten. Een dergelijk systeem kan enerzijds goed worden aangepast, kan echter altijd ook met andere systemen worden gecombineerd. Zo kan ook gemakkelijk worden gereageerd op verschillend gebruik gedurende de levenscyclus van het gebouw.

Vergeleken met heteluchtverwarming reageren met vloeistof aangedreven systemen dus aanzienlijk sneller?

Met water heb je vier keer zo hoge opslagcapaciteiten dan met lucht. Energie kan veel eenvoudiger getransporteerd worden. Klimatisering moet je zoveel mogelijk scheiden van luchtsystemen. Bij watersystemen heb je daardoor aanzienlijk geringere leidingdoorsnedes nodig dan bij luchtsystemen, wat wederom het naderhand inbouwen in bv. bestaande gebouwen aanzienlijk vergemakkelijkt.

Als je tegenwoordig naar certificeringen omtrent duurzaamheid bekijkt, bijvoorbeeld door de DGNB, dan wordt duurzaamheid zeer omvangrijk opgevat en er worden – buiten een energie- en materiaalkringloop – ook andere ecologische of sociale factoren van de duurzaamheid beschouwd. Zijn er hier voordelen van systemen met metalen plafonds, bv. door de factor van de lage complexiteit?

Goede vraag. Herbouw- en zo nodig herbruikbaarheid is gewaarborgd door bv. een ingehaakt systeem met weinig, eenvoudige componenten.

De mens verwerkt al duizenden jaren metalen platen. We kennen de processen, de houdbaarheid, de repareerbaarheid. Overal bestaan verwerkings- en recyclingmogelijkheden. Bij andere bouwmaterialen en -vormen ontbreken deze ervaringswaarden – ook m.b.t. gevolgen op de lange termijn.

Belangrijk zijn tegenwoordig factoren zoals herbouwbaarheid, verbouwbaarheid en herbruikbaarheid van onderdelen nog voordat we nadenken over inzameling en recycling van materialen. Ook is het m.b.t. materiaalkringlopen wenselijk als de gerecyclede grondstof weer hetzelfde product kan worden, dus bij de productie een hoog percentage secundair materiaal wordt geïnte-

greerd. Dergelijke materiaalkringlopen moeten voortaan zoveel mogelijk lokaal plaatsvinden, want dat is ecologisch, bespaart energie en verschaft werk.

We zitten al 2 jaar wereldwijd in een corona-crisis, die uiteindelijk ook de hygiënische grenzen bij gebouwen die veel worden gebruikt, zichtbaar maakt. Zijn er m.b.t. de hygiëne nieuwe uitdagingen voor het bouwen?

Of corona een langdurige invloed zal hebben, is moeilijk in te schatten. Eigenlijk is hier vooral het luchtverversingspercentage in binnenruimtes doorslaggevend. Dat was echter daarvoor al bijvoorbeeld bij het bouwen van scholen een thema dat helaas werd genegeerd. Een andere trend die door corona wordt versterkt, is de verandering van de werkomgeving. Thuiswerken en mobiel werken hebben tot gevolg dat in kantoorgebouwen in de toekomst aanzienlijk minder vast toegewezen werkplekken worden gepland. Het kantoor wordt flexibeler en wij moeten met de technische voorzieningen daarop reageren.

De Zwitsers kennen het begrip »technische bouwhygiëne«. Hoeveel stof, vezels, vluchtige stoffen breng ik alleen door het bouw- en montageproces in het gebouw en het milieu? Welke stoffen stoten de onderdelen tijdens het latere gebruik uit? Zijn dergelijke vragen een trend? Moeten we hier exacter worden?

Om dat we tot 90% van onze tijd in binnenruimtes doorbrengen, is een »gezonde« binnenruimte erg belangrijk. Trends die de Zwitsers zetten, die vaak meer geld beschikbaar hebben in het bouwproces, worden later ook elders ingezet. In de toekomst zal er zeker binnen kortere tijd, exacter en met een veel hoger prefab-percentages worden gebouwd. Juist de moderne houtbouw is hier een belangrijke speler. De voor-

delen komen iedereen ten goed, de producenten, de arbeiders op de bouw en de gebruikers.

Voortaan zullen o.a. ook VOC's (Volatile Organic Components) meer in acht worden genomen. Hier hebben metalen plafonds nauwelijks problemen, in elk geval in de oppervlaktescoating.

Wat verwacht u van metalen plafonds in de toekomst?

Het belangrijkste thema is de kringloopeconomie. We moeten voortaan alleen nog componenten gebruiken die al een aanzienlijk aandeel secundaire grondstoffen bevatten of van materiaal zijn gemaakt dat naar soort kan worden gescheiden en gerecycled. Fabrikanten zullen dan voortaan materialen graag weer terugnemen, omdat zij weten, welke grondstoffen zij hebben gebruikt.

Niet alleen meer de productie-, leverings- en montagekosten zullen in acht worden genomen, maar ook de levenscycluskosten. We willen in de toekomst geen materialen meer die als afval op vuilstortplaatsen terecht komen.

Bedankt voor het gesprek.

(Het interview met Prof. Dr. Ing. Jochen Stopper is in december 2021 door Prof. Kilian Stauss gehouden.)