

Prototypen of reeksen

**Bart Reuser
en Rudy Uyttenhaak**



Het herleiden van gebouwen tot verschillende typen kan verhelderend werken. Toch blijkt in de praktijk dat deze typologische klassificering leidt tot meer repetitie van hetzelfde, ten koste van nieuwe mogelijkheden voor hybride oplossingen. Aan de TU Delft is onderzoek gedaan waarin een nieuwe ordening wordt voorgesteld, namelijk aan de hand van bouwvolumes. Door deze in een driedimensionale matrix uit te zetten van klein naar groot ontstaat inzicht in de veelvoud van bouwvormen waar de architect mee kan werken.

Stedebouw kan heel eenvoudig zijn. De Rotterdamse stedenbouwkundige dienst had tijdens de naoorlogse wederopbouw een gereedschapskist met blokken waarmee een stedenbouwkundig plan kon worden gemaakt. Er waren rijen, torens en plakken die in verschillende configuraties bijeen konden worden gebracht tot een stuk stad. Om vorm te geven aan het publiek gebied kon er worden geschoven met afstanden. Er konden torens worden toegevoegd om de dichtheid te verhogen en er konden verschillende gebouwen door elkaar worden gebruikt om een aantrekkelijk stedelijk gebied te krijgen met een grote diversiteit aan woningtypen. Destijds lag het voor de hand dat er niet eindeloos de tijd werd genomen om het wiel opnieuw uit te vinden. De nadruk lag niet op oneindige diversiteit maar vooral op grote productiviteit. Wat is dan beter dan goed te kijken naar wat werkt en dat opnieuw te doen?

Zo eenvoudig komen we er tegenwoordig niet meer vanaf. Als we een aantal plannen van de laatste decennia naast elkaar leggen zien we allerlei gebouwen verschijnen die niet meer in de gereedschapskist van de stedenbouwkundige passen. Rug aan rug patio typen op Borneo Sporenburg, superblokken op Java, dikke torens op de Mullerpier, hoge patio-blokken op het Funen: stuk voor stuk hybride types die niet zomaar zijn in te delen in de ene of de andere typologie. Het is geen toren, maar ook geen blok. Het is een blok maar er zitten patio's in. Wat is het?

De huidige bouwpraktijk is dus buitengewoon verwarrend voor de systematische denker, de rekenaar, de organisator die graag de dingen een plek geeft, in een hokje stopt om het er weer uit te halen als het nodig is. Nu is typologie op zich geen eenvoudig ding. In zijn studie naar typologieën ging het Aldo Rossi om de elementaire zuivere gestalte van de bouwtypen. "Het type valt niet samen met een vorm, ook al kunnen alle architectonische vormen tot typen worden herleid".¹ Het ging Rossi dus om de essentie van het type en niet om het resultaat, de gebouwde vorm ervan. Dat betekent dat het gebouwde type in principe niet bestaat. Een gebouw is altijd een afgeleide van de oervorm, altijd een hybride. Toch zijn er in de woningbouw veel gebouwen die dicht bij hun typologische vader liggen. Deze verenigen een aantal zeer logisch samenhangende factoren met elkaar, zoals de centraal ontsloten torenflat met hoekappartementen of de galerijflat met eenzijdige corridor.

Dat deze gebouwen werken staat buiten kijf; de woningbouw heeft zijn eigen logica. De architect Roger Sherwood bracht in 1978 deze wereld helder in kaart in het boek *Modern Housing Prototypes*.² Hij beschreef gebouwen aan de hand van twee eenvoudige factoren: lichttoetreding en ontsluiting. De lichttoetreding organiseert de woning en de ontsluiting organiseert het gebouw. Om dit te illustreren maakte hij voor de woningen een indeling op basis van het aantal open zijden –eenzijdig en tweezijdig– en voor de gebouwen in grondgebonden, verticaal of horizontaal ontsloten. Deze classificatie werkt verhelderend: hoge gebouwen worden veelal verticaal

ontsloten, lage gebouwen bij voorkeur aan de grond en lange hoge gebouwen horizontaal.

Deze logica staat als een huis. Dit is ook de bouwwereld niet ontgaan. Een aantal vanzelfsprekende combinaties van organisatieprincipes zijn in de loop der tijd geperfectioneerd tot uitgekristalliseerde vormen, geoptimaliseerde plattegronden en standaardtypen.

Hierin schuilt het gevaar dat een geoptimaliseerde vorm op den duur wordt beschouwd als een typologie en een eigen leven gaat leiden. Er ontstaat kennis die sturend werkt. Men ziet niet de logica achter gecanoniseerde types maar nog slechts de uitkomst ervan zodat op den duur wordt gedacht dat er geen andere soorten mogelijk zijn.

Het probleem is dat een eenvoudige indeling beperkend werkt in een tijd waarin vraag is naar grotere variatie. Het is de vraag of het denken in hokjes wel een antwoord kan geven op de vraag naar hybride vormen en bijzondere oplossingen. Deze bevinden zich immers juist in de leegte tussen de standaard oplossingen. Om de combinaties te maken die de overgangen tussen blokken en torens, plakken en schijven bevolken, is een nieuwe aanpak nodig. Men moeten het ontstaan van de vormen bestuderen en begrijpen en niet het beperkte repertoire van uitkomsten.

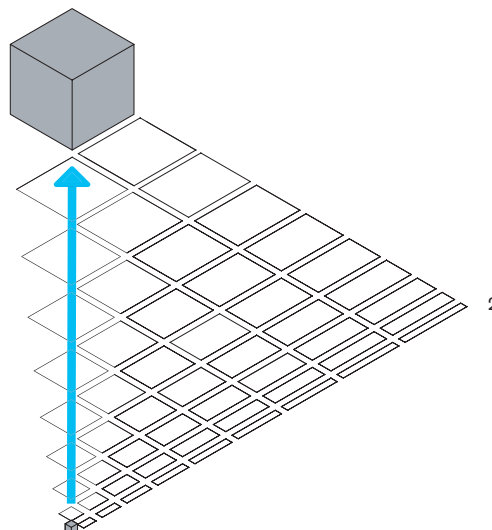
De Blokkenbibliotheek

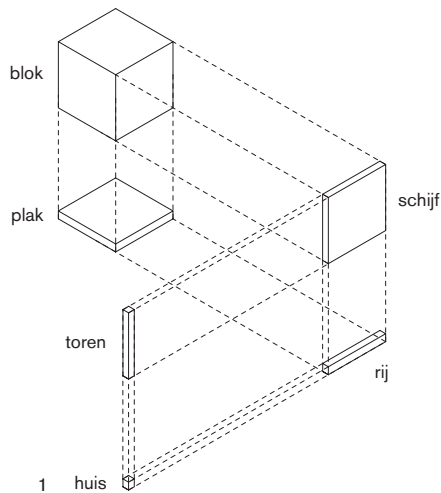
Binnen een onderzoek aan de TU Delft naar dichtheid³ is getracht de logica van de gebouwde vorm te doorgronden door terug te gaan naar de basisingrediënten van het vak: massa en lucht, ofwel openheid versus dichtheid. De bouwende discipline staat telkens voor de taak, massa te maken waar ruimte is en die massa zo te bewerken dat ze weer genoeg ruimte bevat om te kunnen gebruiken. Bij lagere dichtheden oftewel grotere openheid is men met name bezig met het maken van massa in de ruimte, het boetsen van volumes. Bij hogere dichtheden heeft men echter te maken met een complexere opgave, namelijk het maken van ruimte in de massa, en wel op zo'n manier dat het genoeg licht en lucht en dus kwaliteit oplevert.

Met name in de woningbouw is er een sterke samenhang te ontdekken tussen de massa die men maakt en de strategieën die worden toegepast om weer ruimte in die massa te maken.

In ons onderzoek hebben we het maken van massa en lucht onderworpen aan een systematisch onderzoek. Er is gekeken welke strategieën geschikt zijn voor de verschillende

- 1 Een voorbeeld van een hybride bouwtypologie: Block 7 van Neutelings Riedijk op de Mullerpier in Rotterdam. Een massieve sokkel die zich na enkele lagen opsplijt in zes afzonderlijke woontorens.
- 2 De verandering van een klein naar een groot volume en de stadia ertussen.





bebouwingsenveloppen: een onderzoek dat zich richt op de overgangsvormen tussen standaard typen. Er wordt gedacht in reeksen waarvan de logica is onderzocht, een oneindige verzameling van overgangstypen die allemaal familie van elkaar zijn: 'de blokkenbibliotheek'. De basis van het onderzoek wordt gevormd door een driedimensionale matrix waarin gebouwen ten opzichte van elkaar zijn geordend; niet op typologie maar op grootte. Op een systematische manier zijn 880 volumes verkend waarvan de kleinste 5 bij 5 bij 5 meter is en de grootste 50 bij 50 bij 50 meter. Met andere woorden, we onderzoeken de ontwikkeling van een volume dat verandert van 5 meter diep, breed en hoog tot een volume van 50 meter in alle richtingen. Daarvoor zijn stappen van 5 meter in de breedte en diepte en 3 meter in de hoogte genomen. Wanneer deze volumes in een driedimensionaal overzicht zijn georganiseerd, vallen meteen een heel aantal bekende vormen te onderscheiden: links onderin staat het vrijstaande huis, rechtsonderin het rijtje, rechtsboven de flat, linksboven de toren, laag achterin is de plek voor de plak en achterin boven het superblok. Door deze methode toe te passen hebben we een aantal typen ten opzichte van elkaar geordend waar overgangsvormen duidelijk worden. De opzet illustreert dat zich tussen deze bekende vormen reeksen gebouwen bevinden die naadloos in elkaar overlopen. De reeksen tonen een transformatie-

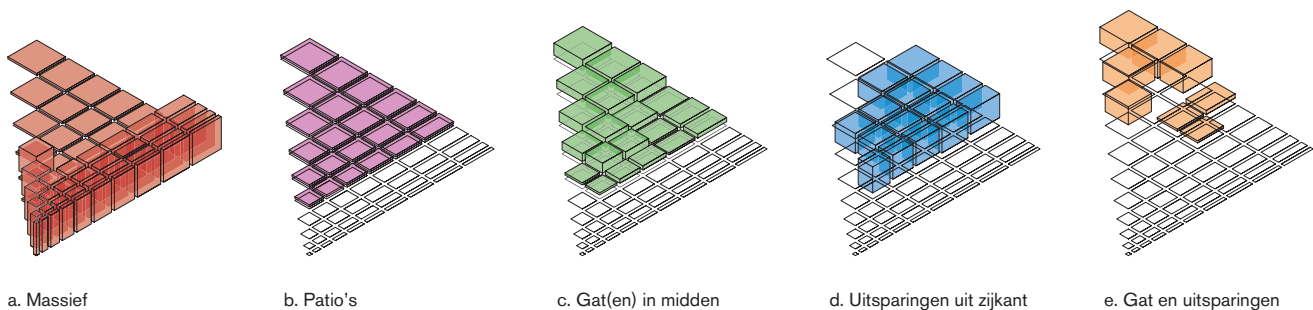
proces van het ene in het andere type, van rij naar flat en van toren naar blok.

De volumes zijn echter nog geen gebouwen maar bebouwingsenveloppen. Ze vormen een driedimensionaal kader waarbinnen een gebouw kan worden ontworpen. Binnen het onderzoek is getracht om voor ieder volume binnen de matrix een gebouw te ontwerpen, op voorwaarde dat het efficiënt moet zijn zonder daarbij de kwaliteit te beperken. Effectiviteit is meetbaar aan de hand van het aantal bruikbare vierkante meters. Kwaliteit daarentegen is aanzienlijk moeilijker meetbaar. Hiervoor hebben we ons moeten beperken tot het bepalen van regels ten aanzien van daglichttoetreding en ontsluiting, zoals de relatie tussen de belemmeringhoek van nabij gelegen bebouwing en de mogelijke diepte van een woning.

Daglichteisen

Door aan de bebouwingsenvelop eisen van voldoende daglicht te stellen komt een nieuw inzicht naar boven: strategieën om licht in een volume te brengen door middel van patio's en hoven, hebben ook een duidelijke plek in de matrix. Patio's vinden we onderin en hoven bovenin, perforaties van gevels bovenin achter. Als we de reeksen in verschillende richtingen van de matrix nader onderzoeken, zien we hoe vanzelfsprekend ook deze zogenaamd verschillende typen in elkaar overlopen. Het toont de logische samenhang tussen de omvang van een bebouwingsenveloppe en de strategie die nodig is om op een efficiënte manier licht in de massa te brengen. Wanneer een volume niet te massief is, zoals bij een plak, volstaat perforatie door middel van enkele gaten, oftewel individuele patio's. Naarmate het volume hoger wordt, blijken alleen grotere gaten zoals collectieve patio's, efficiënt te zijn. Een collectieve patio wordt op den duur een hof en als ook die strategie niet meer voldoet rest nog slechts de insnede of de perforatie aan de zijkant, of uiteindelijk een combinatie hiervan.

Het onderzoeken van een efficiënte ontsluiting binnen elk volume brengt een al even heldere relatie met de matrix aan het licht. Individuele ontsluitingen bevinden zich onderin de matrix, verticale ontsluitingen hoog voorin en horizontale ontsluitingen verder naar achteren. De logica hiervan behoeft weinig uitleg. Het mag duidelijk zijn dat een gebouw een verticale ontsluiting nodig heeft naarmate het hoger wordt en



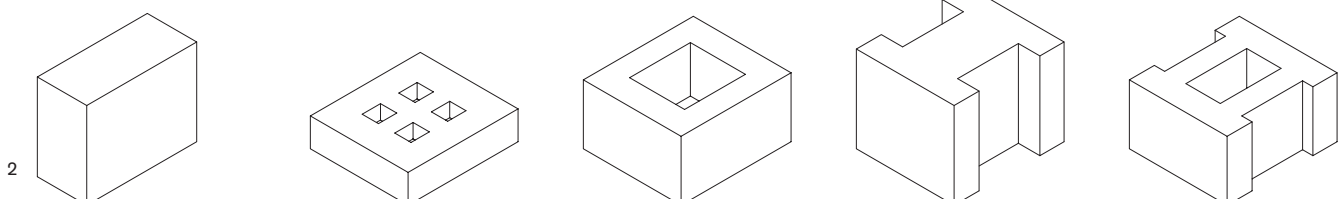
a. Massief

b. Patio's

c. Gat(en) in midden

d. Uitsparingen uit zijkant

e. Gat en uitsparingen



2

dat een combinatie met een gang op grotere hoogte vanzelfsprekend wordt naarmate het gebouw langer wordt, of dieper. Een rondgang is logischerwijs in gebouwen met hoven, ofwel de diepe en lange volumes die veelal een hof hebben, zoals bleek uit de daglichtanalyse.

Het onderzoek adresseert een probleem dat altijd de kop opsteekt bij indelingen, namelijk het probleem van de grenzen: wat hoort bij wat? Omdat een coördinatenstelsel is gebruikt om gebouwen te rangschikken hebben alle typen een vanzelfsprekende plaats in een reeks. Tegelijk laat deze indeling het volledige universum zien van hybride vormen die niet voldoen aan het standaard type, ook de vormen die een combinatie van factoren zijn.

Het model dat hier wordt beschreven is omvangrijk. Om het onderzoek te kunnen doen werden er stappen gemaakt van telkens 5 meter. De uitkomst van 880 gebouwen is daarmee aanzienlijk, maar slechts een fractie van alle mogelijke vormen die zich weer binnen deze stappen bevinden. Om niet te verdwalen in papierwerk is voor het onderzoek gebruik gemaakt van een ruimtelijk navigatiesysteem. Op de website⁴ die erbij hoort, kan de bezoeker zelf onderzoek doen naar de

volumes. Het geeft de gebruiker de mogelijkheid om in alle richtingen door de matrix te navigeren, volumes te selecteren en met elkaar te vergelijken. Dat gaat aan de hand van verzamelde gegevens die in een dataoverzicht staan. Die gegevens kunnen in grafieken met elkaar worden vergeleken. Een schat aan informatie wordt als zodanig ontsloten: hoe de types zich ten opzichte van elkaar verhouden maar ook hoe ze in elkaar overgaan.

Uit vergelijkingen van volumeomvang kan worden opgemaakt dat de gevelindex⁵ daalt naarmate het volume groter wordt. Ook kunnen we kijken naar de verhouding van woningtypen die we in verschillende volumes vinden. De kennis die hierdoor ontstaat kan zeer nuttig zijn voor de ontwikkeling van stedenbouwkundige plannen. Door te redeneren vanuit het maken van massa met bijbehorende eigenschappen met betrekking tot licht en lucht kan men de valkuil van de referentievoorbeld omzeilen. Men hoeft zich niet langer te beroepen op het bekende voorbeeld maar kan redeneren vanuit de basiskennis over de volumes zelf, de kwaliteit en de effectiviteit. Zo kan men bijvoorbeeld zien dat de hoeveelheid lucht dat een volume moet bezitten bij toenemende massiviteit oploopt tot dertig procent. Het toepassen van deze gegevens kan richting geven aan het garanderen van kwaliteit in stedelijke dichtheden. Ook kan men gebruik maken van een gevelindexcijfer. Dit getal schommelt rond de 0,4 wat betekent dat men bij een kwalitatief goed plan niet hoeft te rekenen op meer vloeroppervlak dan 2,5 maal de gevel. Het verlengen van het oppervlak van de gevel is dus een goede strategie om een hogere dichtheid te realiseren. Door praktijkvoorbeelden te toetsen aan de uitkomsten van de database, ontstaat inzicht in de samenhang tussen de verschillende factoren die een gebouw tot een gebouw maken. Een eerste conclusie kan nu al worden getrokken: het blijkt niet eenvoudig te zijn om een goede spreiding van gebouwde voorbeelden over de matrix te krijgen. Vanzelfsprekend vinden we veel gebouwen met vergelijkbare afmetingen en weinig met afwijkende. We vinden veel flats, rijen en torens maar weinig dikke schijven. En daarmee zijn we terug bij het begin van de stelling: het denken in typen leidt tot de reproductie van bekende voorbeelden. Het wordt tijd dat we het veld van hybride vormen massaal intrekken en een nieuw universum ontdekken dat zowel buitengewoon verrassend als logisch is.

Dit onderzoek is uitgevoerd door studenten van de afstudeerrichting architectuur: Felix Quiroga Norambuena, Jos Blom, Arthur van Deelen en Henk de Gelder

Op 13 december zal aan de faculteit bouwkunde van de TU Delft een symposium plaatsvinden over dichtheid in de woningbouw, waar verschillende delen van het onderzoek naar dichtheid worden belicht.

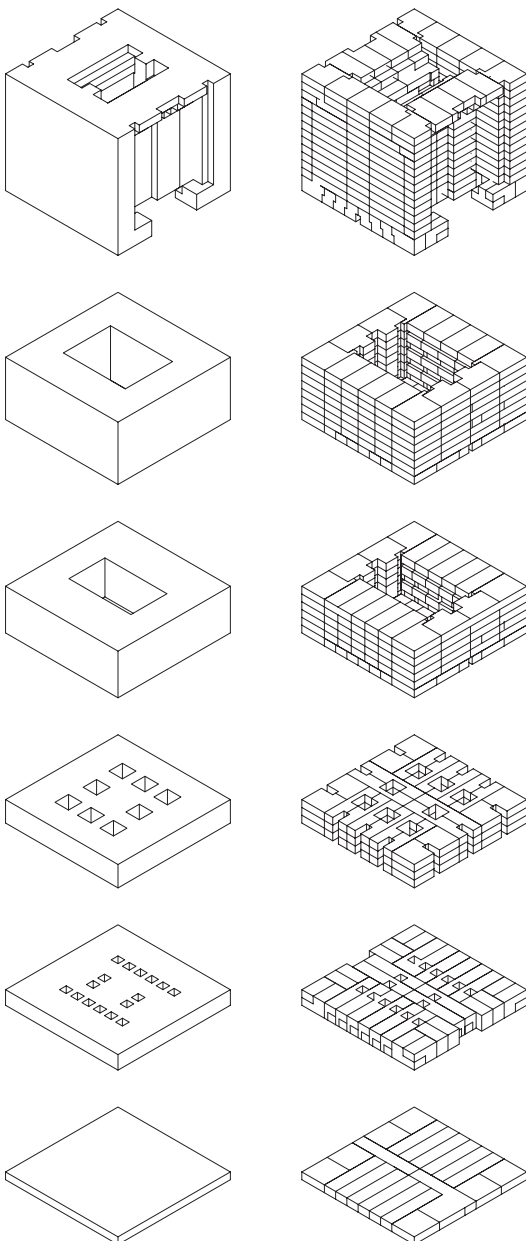
Voor informatie en inschrijving kan men terecht bij www.bk.tudelft.nl/density waar men onder andere een link vind naar dit onderzoek: <http://www.blocklib.tudelft.nl/>

1 Aldo Rossi, *l'architettura della città*, Padova, Marsilio, 1966.
2 Roger Sherwood, *Modern Housing Types*, Harvard University Press, London, 1978.

3 *Dichtheid en kwaliteit*, coördinatie prof.ir. R.H.M. Uytengaak.

4 <http://www.blocklib.tudelft.nl/>

5 *Gevelindex*, verhoudingsgetal tussen gevel en bruikbaar vloeroppervlak.



- 1 De hoeken van de matrix worden bezet door bekende gebouwtypen.
- 2 De verschillende strategieën voor goede daglichttoetreding hangen sterk samen met de omvang van de bouw-enveloppe.
- 3 De ontwikkeling van plak naar blok gaat samen met de ontwikkeling van patio naar hof.