



Delft University of Technology

Inzicht

Academische vaardigheden voor bouwkundigen 2020-2021_Q1

Hoekstra, M.J.; Lousberg, Louis; Rooij, R.M.; Wilms Floet, W.W.L.M.; Zijlstra, S.

Publication date

2020

Document Version

Final published version

Citation (APA)

Hoekstra, M. J., Lousberg, L., Rooij, R. M., Wilms Floet, W. W. L. M., & Zijlstra, S. (Eds.) (2020). *Inzicht: Academische vaardigheden voor bouwkundigen 2020-2021_Q1*. Delft University of Technology.

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

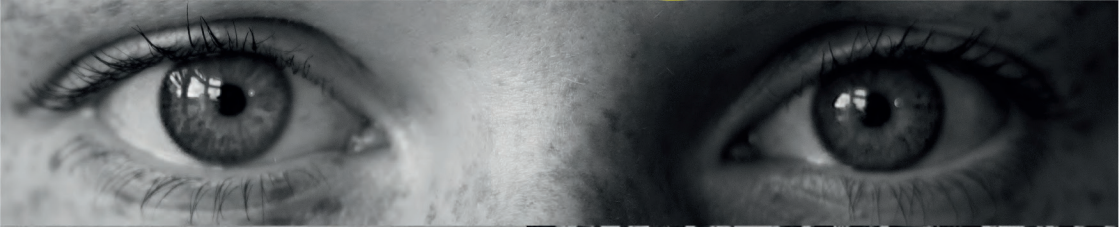
Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*This work is downloaded from Delft University of Technology.
For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to a maximum of 10.*

Redactie: MaartenJan Hoekstra, Louis Lousberg, Remon Rooij, Willemijn Wilms Floet, Sake Zijlstra

INZICHT



Academische vaardigheden voor bouwkundigen

2020-2021_Q1

INZICHT - ACADEMISCHE VAARDIGHEDEN VOOR BOUWKUNDIGEN

DE REDACTIE, MAARTENJAN HOEKSTRA, LOUIS LOUSBERG,
REMON ROOIJ, WILLEMIJN WILMS FLOET, EN SAKE ZIJLSTRA

Technische Universiteit Delft, Faculteit Bouwkunde

Delft



Inzicht - Academische vaardigheden voor bouwkundigen by De redactie, MaartenJan Hoekstra, Louis Lousberg, Remon Rooij, Willemijn Wilms Floet, en Sake Zijlstra is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), except where otherwise noted.

The above copyright license which TU Delft Open uses for their original content does not extend to or include any special permissions which were granted to us by the rights holders for our use of their content.

Omslag ontwerp: Willemijn Wilms Floet. Foto's en beeld bewerking: Willemijn Wilms Floet. Bronnen: de gevel van de Opera te Parijs uit: Mead, C.C., 1991. Charles Garnier's Paris opéra; architectural empathy and the renaissance of French classicism, Cambridge, Mass: MIT Press. Het fragment stadsplattegrond Parijs uit: Google Aerodata International Surveys 2013.



Technische Universiteit Delft, Faculteit Bouwkunde

Dit boek is mede mogelijk gemaakt door de ondersteuning van het 4TU Centre for Engineering Education: <https://www.4tu.nl/cee/en/>.

**4TU. CENTRE FOR
ENGINEERING EDUCATION**

Voor vragen over, of reacties op het boek, gelieve een bericht te sturen naar Sake Zijlstra: s.zijlstra@tudelft.nl.

INHOUD

Voorwoord	xi
Dick van Gameren	
Leeswijzer	xiii
Routekaart BSc modules	xv
Bij deze versie	xvii
DEEL I. DEEL A: BOUWKUNDE ALS WETENSCHAPPELIJKE DISCIPLINE	
Hoofdstuk 1: Wetenschap	3
Louis Lousberg, Remon Rooij, en Vincent Gruis	
Hoofdstuk 2: Ingenieurswetenschappen	11
Remon Rooij en Louis Lousberg	
Hoofdstuk 3: Bouwkunde in Delft	19
De redactie	
Hoofdstuk 3.1: Bouwkunde als wetenschap in Delft	21
Remon Rooij en Maarten Jan Hoekstra	
Hoofdstuk 3.2: Ontwerpend onderzoek	33
Steffen Nijhuis en Louis Lousberg	

DEEL II. DEEL B: ALGEMENE ACADEMISCHE VAARDIGHEDEN VOOR
BOUWKUNDIGEN

<u>Hoofdstuk 4: Het opzetten van een empirisch onderzoek</u>	49
<u>Sylvia Jansen en Louis Lousberg</u>	
<u>Hoofdstuk 5: Wetenschapsethiek</u>	57
<u>Harry Boumeester</u>	
<u>Hoofdstuk 6: Uitvoeren</u>	59
<u>De redactie</u>	
<u>Hoofdstuk 6.1: Case studie onderzoek</u>	61
<u>Sake Zijlstra en Harry Boumeester</u>	
<u>Hoofdstuk 6.2: Beschrijvende en toetsende statistiek</u>	71
<u>Sylvia Jansen</u>	
<u>Hoofdstuk 6.3: Informatievaardigheden</u>	81
<u>Herman Vande Putte</u>	
<u>Hoofdstuk 6.4: The logic of the research article: A critical guide on reading science more effectively</u>	127
<u>Paul W Chan</u>	
<u>Hoofdstuk 7: Rapporteren/Communiceren</u>	137
<u>De redactie</u>	
<u>Hoofdstuk 7.1: Hoe schrijf je een wetenschappelijke tekst?</u>	139
<u>Pauline Post</u>	
<u>Hoofdstuk 7.2: Text and Image - the relationship between text and image in research</u>	141
<u>Roberto Rocco</u>	

<u>Hoofdstuk 7.3: Beeldend onderzoek - tekening en model</u>	155
<u>Mieke Vink en Peter Koorstra</u>	
<u>Hoofdstuk 7.4: Mondelinge ontwerppresentatie</u>	169
<u>Remon Rooij</u>	
<u>DEEL III. DEEL C: SPECIFIEKE BOUWKUNDIGE VAARDIGHEDEN EN ONDERZOEKSMETHODEN</u>	
<u>Hoofdstuk 8: Ontwerpen als academische vaardigheid</u>	181
<u>Willemijn Wilms Floet, MaartenJan Hoekstra, en Sake Zijlstra</u>	
<u>Hoofdstuk 9: Bouwkundig literatuur en archiefonderzoek</u>	183
<u>MaartenJan Hoekstra en Carola Hein</u>	
<u>Hoofdstuk 10: Bouwkundige plananalyses</u>	185
<u>De redactie</u>	
<u>Hoofdstuk 10.1: Plananalyse; wijzer in ontwerpen</u>	187
<u>MaartenJan Hoekstra en Esther Gramsbergen</u>	
<u>Hoofdstuk 10.3: Technische plananalyse</u>	215
<u>Koen Mulder</u>	
<u>Hoofdstuk 11: Dataonderzoek in de gebouwde omgeving</u>	217
<u>Jantien Stoter</u>	
<u>Hoofdstuk 12: Waarnemen in de gebouwde omgeving</u>	219
<u>De redactie</u>	
<u>Hoofdstuk 12.1: De excursie</u>	221
<u>Willemijn Wilms Floet</u>	
<u>Hoofdstuk 12.2: Observatie- en notatietechnieken</u>	223
<u>Inge Bobbink</u>	

<u>Hoofdstuk 12.3: Interviewen</u>	225
<u>Remon Rooij</u>	
<u>Hoofdstuk 13: Hoe ontwikkel je een bouwkundige positiebepaling?</u>	233
<u>Willemijn Wilms Floet</u>	
<u>DEEL IV. DEEL D: REFLECTIE, ONTWIKKELING EN PRAKTIJK</u>	
<u>Hoofdstuk 15: Ontwikkeling</u>	237
<u>De redactie</u>	
<u>Hoofdstuk 15.1: Productontwikkeling: Het bouwen van prototypen als proefondervindelijke onderwijsmethode</u>	239
<u>Marcel Bilow</u>	
<u>Hoofdstuk 15.2: De markt en marktonderzoek – de afstemming tussen vraag en aanbod</u>	249
<u>Alexandra den Heijer</u>	
<u>hoofdstuk 15.3: Actoren en stakeholders in de bouw en stakeholderanalyse</u>	261
<u>Ellen van Bueren</u>	
<u>Hoofdstuk 16: Praktijk</u>	273
<u>De redactie</u>	
<u>Hoofdstuk 16.1: Waarden in de gebouwde omgeving</u>	275
<u>Roberto Rocco en Ana Pereira Roders</u>	
<u>Hoofdstuk 16.2: Ethiek in architectuur en bouw</u>	277
<u>Fred Hobma en Sabine Roeser</u>	
<u>Hoofdstuk 16.3: Professionaliteit en ondernemerschap</u>	285
<u>Hans Wamelink en Marina Bos-de Vos</u>	
<u>Hoofdstuk 17: Reflectie</u>	295
<u>De redactie</u>	

<u>Hoofdstuk 17.1: Academische ontwerpreflectie</u>	297
<u>Louis Lousberg</u>	
<u>Hoofdstuk 17.3: Multi Criteria Analyse als</u>	305
<u>onderzoekstechniek voor ontwerpevaluaties</u>	
<u>Sake Zijlstra en Remon Rooij</u>	
<u>Over de redactie</u>	315

VOORWOORD

DICK VAN GAMEREN

LEESWIJZER

Het “boek” Academische Vaardigheden voor Bouwkundigen is een levend document. In het academisch jaar 2020-2021 verschijnen verschillende versies met telkens nieuwe hoofdstukken. Dit boek is “open”. Dat wil zeggen te gebruiken onder Creative Commons Licentie en wordt gedurende het gebruik in academisch jaar 2020-2021 verder ontwikkeld, zowel op hoofdstuk niveau als door toevoeging van interactieve elementen. Ook zal het boek op termijn volledig beschikbaar worden in twee talen: het Nederlands en het Engels.

Raadpleeg tenminste elk onderwijskwartaal de [webedu pagina](#) van het boek voor de meest actuele versie. Het boek wordt completer door gebruik, maar alleen als hierover ook feedback komt. De redactie verwelkomt alle feedback met open armen.

Het printen (of laten printen) van deze versie is af te raden, maar wanneer je dit toch wilt, is ons advies om dan losse hoofdstukken af te drukken.

Het doel van het boek is een uitgebreide introductie te zijn in de bouwkunde als wetenschappelijke discipline (met aandacht voor de kenmerken van). Het is geen “studieboek”, het is eerder een beknopte introductie op academische vaardigheden voor bouwkundigen of een naslagwerk om basisprincipes na te zoeken. Daarmee is dit boek niet alleen handig voor ‘reguliere’ bachelor Bouwkunde studenten, maar ook voor zij-instromers zoals schakelstudenten en internationale studenten. Voor hen is dit boek de benchmark hoe wij binnen de faculteit Bouwkunde aankijken tegen bouwkunde als wetenschappelijk discipline en welke vaardigheden (op bachelor niveau) daar bij horen.

Deel A richt zich op de plaats van bouwkunde binnen de wetenschap. Deel B richt zich op basisvaardigheden: algemene academische vaardigheden voor bouwkundigen. Deel C diept specifieke bouwkundige methoden van onderzoek uit. Deel D, het laatste deel is enerzijds gericht op de praktijk en anderzijds op reflectie.

Door de opzet voorzien we gebruik van het boek in de AC leerlijn, maar juist ook in andere modules met een onderzoeksaspect (zoals ON, MA, TE, GR, OV), met andere woorden, in alle leerlijnen en door de gehele BSc opleiding. Tabel 1 geeft weer welke relatie tussen leerlijnen (en modules) en de delen van het boek bestaan. Via de [routekaart](#) zijn meer specifiek hoofdstukken gekoppeld aan verschillende modules uit de opleiding.

Tabel 1: opbouw en koppeling van boekdelen aan modules en leerlijnen

	AC	ON	TE	GR	MA	OV	Andere programma's
deel A	AC123						HBO-Schakel
deel B	AC123		TE245	GR1234	MA12		HBO-Schakel
deel C	AC123	ON123456	TE245	GR1234	MA12	OV123	HBO-Schakel
deel D	AC123	ON56			MA123		HBO-Schakel; stageminor

ROUTEKAART BSC MODULEN



Figuur 1: Studieschema modulen BSc Bouwkunde.

Tabel 2: hoofdstukken relevant per module uit de BSc BK

	uit deel A	uit deel B	uit deel C	uit deel D
AC1	1, 2, 3,	5, 6.3, 6.4, 7.1,	8, 9	17
AC2		4.5, 6, 7.1	9, 11, 12.3	
AC3	1, 2, 3,	5, 6.3, 6.4, 7.2	8, 9, 13	17
ON1	3.2	7.2, 7.3, 7.4	8, 10.1, 12	16.1, 17
ON2	3.2	7.2, 7.3, 7.4	8, 10.1, 12	16.1, 17
ON3	3.2	7.2, 7.3, 7.4	8, 10.1, 11, 12	16.1, 17
ON4	3.2	7.2, 7.3, 7.4	8, 10.1, 12	16.1, 17
ON5	3.2	7.2, 7.3, 7.4	8, 10.1, 11, 12	16.1, 17
ON6	3.2	7.2, 7.3, 7.4	8, 10.1, 12, 13	16.1, 17
TE1				
TE2		7.1, 7.2	10.3	
TE3				
TE4		7.1, 7.2	8, 10.3	
TE5		7.1, 7.2	8, 10.3	
GR1		7.2	10	
GR2		7.2	10	
GR3		6.3, 7.2	9, 10	
GR4		6.3, 7.1, 7.2	9, 10, 12	
MA1		6.3, 7.1	9	15, 16.2, 16.3
MA2		6.3, 7.1	9	15, 16.2, 16.3
MA3				15, 16.2, 16.3
OV1		7.2, 7.3	8	
OV2		7.2, 7.3	8	
OV3	3.2	7.2, 7.3	8	

BIJ DEZE VERSIE

Versie 2020-2021_Q1 is beschikbaar gekomen in september 2020 voor onderwijs gebruik.

DEEL I.

DEEL A: BOUWKUNDE ALS WETENSCHAPPELIJKE DISCIPLINE

De Faculteit Bouwkunde biedt technisch-wetenschappelijk onderwijs over de gebouwde omgeving aan, in nauwe relatie met toonaangevend wetenschappelijk bouwkundig onderzoek. Net als de andere faculteiten van de Technische Universiteit Delft leidt Bouwkunde ingenieurs op: specialisten met kennis en vaardigheden op wetenschappelijk niveau op het gebied van theorie, techniek en ontwerpen. Daarmee behoort de TU Delft tot de veel grotere ‘familie’ van andere universiteiten in binnen- en buitenland, die alle een één of meerdere wetenschapsdomeinen beslaan.

Uiteraard bestaan er tussen die takken van wetenschap allerlei verschillen in doel, onderwerp, kenmerken en vaardigheden, maar er zijn ook veel overeenkomsten. Die overeenkomsten en verschillen bepalen de opzet van dit boek. Ter voorbereiding op de algemene en specifieke vaardigheden in de volgende hoofdstukken wordt in dit eerste hoofdstuk de positie van de bouwkunde in de wetenschap aan de orde gesteld. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van een drieslag: eerst wordt ingegaan op het doel en de kenmerken van wetenschap in het algemeen (hoofdstuk 1), als onderdeel

van die verzameling komen daarna de ingenieurswetenschappen aan bod (hoofdstuk 2), om tot slot de bouwkunde daarbinnen te positioneren, zowel in algemene zin als specifiek voor de Delftse opleiding (hoofdstuk 3).

HOOFDSTUK 1: WETENSCHAP

LOUIS LOUSBERG, REMON ROOIJ, EN VINCENT GRUIS

INTRODUCTIE

De ervaring leert dat veel beginnende studenten bij wetenschap denken aan het standaardmodel daarvan, met kenmerken als ‘waar’, ‘bewezen’ en ‘algemeen geldend’. Dit model komt echter voort uit een bepaalde opvatting over wetenschap; er zijn er meerdere. In deze paragraaf komen, na een introductie van verschillende soorten wetenschap, drie wetenschapsopvattingen aan de orde en criteria voor wetenschappelijkheid.

VERSCHILLENDE SOORTEN WETENSCHAP

Wetenschappen kunnen op de eerste plaats worden onderscheiden in beschrijvende en normatieve wetenschappen (Wesly, 1982: 16). De beschrijvende wetenschappen, zoals de natuurkunde, biologie, sociologie en psychologie, stellen zichzelf ten doel om een adequate beschrijving van de bestaande werkelijkheid te geven en aan de hand daarvan theorieën of werkingsmechanismen op te stellen die die werkelijkheid verklaren (vergelijk de biologie, de natuurkunde of veelal de psychologie) of aan de hand waarvan die werkelijkheid diepgaand begrepen kan worden (vergelijk veelal de sociologie of de antropologie). Deze beschrijvende wetenschappen kunnen weer worden onderscheiden in empirische wetenschappen en formele wetenschappen (Wesly, 1982: 17). De empirische –letterlijk betekenend: ‘op waarneming of ervaring

berustende'- wetenschappen doen uitspraken over de waarneembare wereld die getoetst worden aan de ervaring. De formele wetenschappen, zoals wiskunde en logica, doen dat niet.

In tegenstelling tot de empirische wetenschappen stellen de normatieve wetenschappen (recht, geneeskunde, ingenieurswetenschappen zoals bouwkunde) zich ten doel een vaak praktisch probleem op te lossen en 'ontwerpen' daarbij die oplossing (Wesly, 1982: 18): in de rechtswetenschap worden wetten 'ontworpen', in de geneeskunde behandelwijzen en in de bouwkunde materiele oplossingen ontworpen. Het normatieve element zit hem al in het stellen dat iets een probleem is en zit hem ook in de keuze voor een bepaalde oplossing uit een aantal alternatieven; beide worden maatschappelijk en dus volgens normen bepaald.

VERSCHILLENDE WETENSCHAPSOPVATTINGEN

Binnen de empirische en de normatieve wetenschappen, heersen verschillende opvattingen over wat wetenschap is. Toonaangevende literatuur (Kuhn, 2003) en officiële instituties als de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, stellen die opvattingen volledig afhankelijk van dat wat een bepaalde academische gemeenschap daar van vindt (Meijers, 2011).

In de meeste literatuur worden twee tot vier opvattingen beschreven (vergelijk Guba & Lincoln, 1994/2005: 165, Braster, 2000: 25, Cresswel, 2009, 24/270, Bryman, 2016: 32, Blaikie, 2010: 92 e.v., Groat & Wang, 2013: 76). Wij kiezen er voor drie omdat de eerste twee sterk tegengesteld aan elkaar kunnen worden beschreven en de derde weer aan die tegenstelling ontsnapt: de positivistische, de constructivistische en de pragmatische wetenschapsopvatting. Iedere opvatting is gebaseerd op andere aannames over respectievelijk wat de werkelijkheid is (het ontologisch vraagstuk), wat kennis is (het epistemologisch vraagstuk) en welke onderzoeksmethode het beste is (het methodologisch vraagstuk) om die kennis te verwerven. In tabel 1.1 staan deze verschillen tussen de wetenschapsopvattingen weergegeven.

Tabel 1.1: Verschillende wetenschapsopvattingen (naar Creswell, 2003: 6)

	<i>Positivisme</i>	<i>Constructivisme</i>	<i>Pragmatisme</i>
Doel	Oorzakelijk verklaren en voorspellen	Begrijpen	Ingrijpen
Opvatting over de werkelijkheid	Er is 1 werkelijkheid	Er zijn meerdere (inter) subjectieve werkelijkheden	Er is een probleem
Kennis is gebaseerd op	Empirische observatie en meting	Sociale en historische constructie	Acties, situaties en gevolgen van handelen
Orientatie op	Theorie verifiëren	Theorie ontwikkelen	Praktijk van de 'echte wereld'
Dominante onderzoeksmethode	Kwantitatief	Kwalitatief	Pluralistisch (ook Mixed Methods)

In de tabel 1.1 wordt bij dominante onderzoeksmethode onderscheid gemaakt tussen kwantitatieve, kwalitatieve en pluralistische dan wel Mixed Methods onderzoeksmethoden, (zie ook Creswell, 2003: 18, Bryman, 2016: 32 en Lenzholzer, 2016) . Kwantitatief onderzoek benadrukt kwantificering (tellen of rekenen) bij het verzamelen en analyseren van gegevens (data), terwijl kwalitatief onderzoek eerder woorden, taal en betekenis dus, daarbij gebruikt (Bryman, 2016: 694). Pluralisme/Mixed Methods gebruikt beide, echter in het verzamelen en analyseren van de data worden beide typen onderzoek strikt van elkaar gescheiden gebruikt, pas bij het formuleren van bevindingen op basis van de respectieve analyses, vindt de mix plaats (vgl. Creswell, 2003: 221). Pluralistisch, tenslotte, wil zeggen dat de onderzoeksmethoden die gehanteerd worden veelvormig zijn, maar, vaak, complementair aan elkaar (Lenzholzer, 2016). Deze en de andere eigenschappen die genoemd staan onder pragmatisme gelden in het algemeen voor de ingenieurswetenschappen zoals bouwkunde.

CRITERIA VOOR WETENSCHAPPELIJKHEID

Er is consensus in de literatuur dat er twee criteria zijn voor de wetenschappelijkheid van onderzoek (Yin, 2003: 33, Creswell, 2014: 252, Smaling, 1990: 303): betrouwbaarheid en validiteit/ geldigheid.

Validiteit en **betrouwbaarheid** kunnen onderscheiden worden in termen

van externe en interne validiteit, en externe en interne betrouwbaarheid (Smaling, 1990, 299 e.v.). Externe validiteit en externe betrouwbaarheid hebben betrekking op onderzoeksresultaten. Interne validiteit en interne betrouwbaarheid hebben betrekking op de handelwijzen van de onderzoeker.

Externe validiteit wordt ook wel geduid als generaliseerbaarheid, als de geldigheid van de onderzoeksresultaten voor personen, situaties, tijden etc. anders dan het onderzochte. Wanneer de herhaalbaarheid van deze resultaten mogelijk is door onafhankelijke onderzoekers in dezelfde situatie, met dezelfde methoden, spreekt men wel over externe betrouwbaarheid (Smaling, 1990: 309). Interne betrouwbaarheid is dan de afwezigheid van onsystematische fouten in handelwijzen (van de onderzoeker); dit zijn onvoorziene fouten die het object van studie vertekenen (Smaling, 1990: 307). Interne validiteit kan gedefinieerd worden als overeenstemming tussen handelwijzen (van de onderzoeker) en het beoogde studieobject (Smaling, 1990: 313).

Interne validiteit en interne betrouwbaarheid zijn hiermee geconceptualiseerd als vormen van objectiviteit, als 'het laten spreken van het object van studie en het daarbij niet laten vertekenen daarvan'; als 'recht doen aan het object van studie' (Smaling, 1990: 299, 303). Anders dan externe validiteit en externe betrouwbaarheid, zijn deze interne validiteit en interne betrouwbaarheid de minimum eisen waaraan een onderzoeker onvoorwaardelijk moet pogen te voldoen (Smaling, 1990: 312, 315).

Daarnaast is de invulling of operationalisering van de concepten validiteit en betrouwbaarheid afhankelijk van het type onderzoek. Bijvoorbeeld validiteit wordt voor kwantitatief onderzoek gedefinieerd als 'de mate waarin metingen een juiste beschrijving geven van de empirische werkelijkheid' (Braster, 2000: 62); voor kwalitatief onderzoek kan validiteit betekenen 'dat de onderzoeker de juistheid van de bevindingen controleert door gebruik te maken van bepaalde procedures' (Creswell, 2014: 252) of wordt validiteit alleen gespecificeerd als 'geloofwaardigheid' (Glaser, Strauss, 2008: 223). Voor onderzoek in een discipline als architectuur kan dat weer anders zijn, waarbij validiteit kan afhangen van het perspectief, of de zogenoemde 'school of thought' van de onderzoeker en hoe door de eigen peers kwaliteitstandaarden worden gedefinieerd (Groat, Wang, 2013: 87) want 'what better criterion could there be, than the decision of the scientific group?' (Kuhn, 1973: 102)

Zo nemen de ingenieurswetenschappen met hun pragmatistische wetenschapsopvatting een duidelijk gemarkeerde plaats in binnen het veld

der wetenschappen. Bouwkunde is daarmee wetenschappelijk, maar wel op haar eigen (bijzondere) wijze: 'in its own right'. Hoofdstuk 2# gaat hier verder op in.

WAT KARAKTERISEERT EEN WETENSCHAPPELIJKE MANIER VAN WERKEN?

Het debat over wat wetenschap is, over wetenschapsopvattingen, en over de criteria voor wetenschappelijkheid wordt gekenmerkt door het gebruik van vele, vaak verschillend gedefinieerde termen en begrippen, afhankelijk van je wetenschapsopvattingen. Dat hoort er – voor sommigen helaas, voor anderen heel fijn – een beetje bij. Het lijkt soms een abstract woordenspel, maar kent ook hele praktische gevolgen voor hoe je je geacht wordt te gedragen als academicus, ook als student aan de (technische) universiteit. Deze paragraaf gaat daar dieper op in en karakteriseert een wetenschappelijke manier van werken (die past binnen Bouwkunde), en geeft handvatten om het begrip 'wetenschappelijke attitude' te vertalen in concrete gedragingen. Wat ons betreft staan binnen Bouwkunde vijf uitgangspunten centraal.

1. Je grondhouding is er één van nieuwsgierigheid en (blijven) leren.

Je stelt vragen, je vraagt je dingen af. Je hebt gezonde twijfels, en wilt dingen uitzoeken en weten. Je blijft de waarom vraag stellen. Je wilt (blijven) leren en verbeteren. Je neemt dingen niet klakkeloos aan of over. Je verdiept je. Je evalueert wat je hebt geleerd en plaatst dat in een bredere context. Je reflecteert daarmee kritisch op de waarde, reikwijdte en beperkingen van je ontwerp- en onderzoekswerk.

2. Je draagt bij aan vernieuwing en innovatieve oplossingen.

Aan de universiteit draag je bij aan onze kennisontwikkeling; aan theorieën, aan methoden, en aan (concrete) oplossingen voor de grote ruimtelijk-maatschappelijke opgaven van de 21e eeuw. Je bent daarbij creatief-oplossingsgericht én analytisch-onderzoekend. Je analyseert, ontwerpt (synthese), denkt in alternatieven, vindt dingen uit, ontwikkelt, past toe, en je hebt uitvoerbare implementatie- strategieën.

3. Je borduurt voort op kennis.

Je maakt consciëntieus gebruik van data, informatie en kennis (informatievaardigheden, zie [hoofdstuk 6.2](#)). Je verwijst correct naar bronnen, voorbeelden, cases, en precedenten. Je parafraseert en citeert correct. Je bent actief op zoek naar de aanwezige en beschikbare kennis:

de 'body of knowledge' en 'state of the art'. Je snapt en benut het verschil tussen kennis die ontwikkelt is binnen de wetenschap en de praktijk: beide waardevol, maar wel verschillend.

4. Je werkwijze is expliciet en transparant.

(Delftse) Bouwkundigen zijn integrale denkers. Je werkwijze wordt daarbij gekenmerkt door eigenschappen als goed beargumenteerd, verantwoord en onderbouwd: navolgbaar, terugvindbaar, naspeurbaar, systematisch, methodisch, kritiseerbaar, logisch, analytisch, creatief, oplossingsgericht, correct, relevant. Je bereidt voor, verkent, voert uit, reflecteert, en rapporteert.

5. Je communiceert openlijk, en legt daarbij en daardoor verantwoording af.

Je weet wanneer en hoe je effectief kunt communiceren: je schrijft, spreekt, presenteert, discussieert, visualiseert, en rekt en tekent. Je vat samen, beoordeelt, reflecteert en prioriteert. Je overtuigt, engageert en inspireert.

TEN SLOTTE

Om je weg te vinden als bouwkundige of bouwkunde student binnen de wetenschappen, is kennis en begrip van de verschillende perspectieven op de wetenschap zeer nuttig. Het helpt je om jouw eigen onderzoeks- of ontwerpactiviteiten – en die van anderen natuurlijk ook – goed te kunnen plaatsen. Sommige van die perspectieven zijn namelijk relevanter of toepasbaarder voor het bouwkunde vakgebied dan andere. Het is ook een raamwerk waarbinnen de rest van dit boek valt te 'snappen'. En naast kennis en begrip, zijn de vijf uitgangspunten voor academische manier van werken een eenvoudige geheugensteun voor je academisch gedrag en wijze van handelen.

BRONNEN

Blaikie, N. (2017) *Designing Social Research*, Cambridge: Polity Press

Braster, J.F.A. (2000) *De kern van casestudy's*. Assen: Van Gorcum & Crompt

Bryman, A. (2012) *Social Research Methods*, Oxford: Oxford University Press

Creswell, J.W. (2009) *Research Design, Qualitative, Quantitative, & Mixed Methods Approaches* (3d Edition) London: Sage Publications Ltd.

Glaser, B.G., Strauss, A.L. (2003) *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Piscataway: Aldine Transaction

Groat, L. N., & Wang, D. (2013). *Architectural research methods*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Guba, E.G. and Lincoln, Y.S. (1981) *Effective evaluation. Improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches*. San Francisco: Jossey Bass.

Guba, E.G. and Lincoln, Y.S. (1994). Competing Paradigms in Qualitative Research. In: N.K. Denzin, and Y.S. Lincoln (Eds.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research*, 1st ed., pp. 105-117, SAGE Publications, Thousand Oaks.

Kuhn, T.S. (2003) *De structuur van wetenschappelijke revoluties*. Amsterdam: Boom

Lenzholzer, S., Duchhart, I., Van den Brink, A. (2016) Chapter 4: Research in landscape architecture and the special role of designing. In: van den Brink, A., Diedrich Bruns, H. Tobi, S. Bell (2016) *Research in Landscape Architecture – Methods and Methodology* Publisher: Routledge

Meijers, A., W., M. (2011) *Kwaliteitsbeoordeling in de ontwerpende en construerende disciplines; een systematisch kader*. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

Nijhuis, S., de Vries, J. & Noortman, A. (2017) Praktijkgericht onderzoek in de ruimtelijke planvorming: methoden voor analyse en visievorming. In: Simons, W. & van Dorp, D. (eds.) (2014). *Landwerk*, p. 257-283

Smaling, A. (1998) Objectiviteit, betrouwbaarheid en validiteit. In: *Kwalitatief onderzoek, praktijk en theorie*. Amsterdam: Boom Lemma

Wesly, P. (1982) *Elementaire wetenschapsleer*, Amsterdam: Boom Meppel

Yin, R.K. (2003) *Case study research. Design and Methods*. London: Sage Publications Ltd.

HOOFDSTUK 2: INGENIEURSWETENSCHAPPEN

REMON ROOIJ EN LOUIS LOUSBERG

INTRODUCTIE

Zoals in [hoofdstuk 1](#) is aangegeven, neemt bouwkunde als een van de ingenieurswetenschappen een bijzondere plaats in binnen de wetenschappen; een wetenschap ‘in its own right’. In dit hoofdstuk gaan we daar nader op in. Om te beginnen wordt het doel van de ingenieurswetenschappen beschreven en vervolgens wordt de vraag beantwoord wat de ingenieurswetenschappen karakteriseert. Daarbij wordt eerst ingegaan op het verschil met andere wetenschappen, gevolgd door een duiding van twee karakteristieken van de ingenieurswetenschap: de combinatie van ontwerp en onderzoek en context specificiteit.

WAAROM INGENIEURSWETENSCHAPPEN?

Op 8 januari 1842 werd de voorloper van de Technische Universiteit Delft gesticht: ‘de Koninklijke Akademie ter opleiding van burgerlijke ingenieurs zoo voor ‘s lands dienst als voor de nijverheid en van kweekelingen voor den handel’ . De Akademie leidde dus zowel ingenieurs als handelsdeskundigen op. De school werd gevormd naar Parijs’ voorbeeld van de École Polytechnique. In 1864 werd de Akademie opgeheven en een Polytechnische School opgericht voor weg- en waterbouw, scheepsbouw, werktuigbouw en mijnbouw. Er was in de moderne wereld inmiddels een grote behoefte aan hoogopgeleide technici. Voor die tijd leerde je techniek of in het leger, of in de praktijk. In 1905 werd de naam veranderd in de

Technische Hogeschool van Delft (TH Delft), werd de opleiding officieel als academische opleiding erkend en kreeg de TH het promotierecht (ius promovendi). Begin 20e eeuw ontstond de faculteit Bouwkunde als afsplitsing van Civiele Techniek. De faculteit Industrieel Ontwerpen werd in 1959 een eigen faculteit, als afsplitsing van Bouwkunde. In 1986 werd de school omgedoopt tot Technische Universiteit Delft (TU Delft).

De Vlamingen spreken over ingenieurs als ‘vernuftelingen’, hoogopgeleide academici die dingen – objecten, artefacten, modellen – uitvinden, ontwerpen en maken. De empirische wetenschappen richten zich op de empirie en hun leidende kennisvraag ‘is het waar?’. Het object van studie van ingenieurs bestaat veelal nog niet, en moet nog ontworpen en gemaakt worden. Hun leidende kennisvraag is ‘werkt het?’ (Klaasen, 2004). Dit verschil zorgt voor specifieke kenmerken van de ingenieurswetenschappen.

WAT KARAKTERISEERT DE INGENIEURSWETENSCHAPPEN?

In tegenstelling tot de empirische wetenschappen die iets zeggen over de bestaande werkelijkheid, zeggen de ingenieurswetenschappen zoals bouwkunde iets over een mogelijke of gewenste werkelijkheid (De Jong, 1992). Zoals in [Hoofdstuk 1](#) is aangegeven, dragen in het algemeen de ingenieurswetenschappen verder de kenmerken van het pragmatisme. Naast die eigenschappen kunnen in het voetspoor van het praktisch en probleem-georiënteerd zijn van de ingenieurswetenschappen nog als karakteristiek genoemd worden dat er sprake is van een relatie tussen ontwerp en onderzoek (Lenzholzer, 2013, 2014) en van context specificiteit (Meijers et al., 2011: 9). Op beide eigenschappen gaan we nader in.

Combinatie van ontwerp en onderzoek

Voordat we ingaan op de combinatie van ontwerp en onderzoek, eerst definities van de delen. Onderzoek definiëren wij als ‘een systematisch onderzoek gericht op het creëren van kennis’ (Snyder, 1984: 2) en ontwerp als ‘het verbeelden van te nemen maatregelen gericht op het veranderen van bestaande in geprefereerde situaties’ (Simon, 1996: 111).

Met betrekking tot de combinatie onderzoek en ontwerp worden in de literatuur drie a vier soorten relaties tussen ontwerp en onderzoek onderscheiden (Horvath 2007 , Frankel & Racine, 2010, Nijhuis & Noortman, 2017): onderzoek naar, voor, door en over ontwerp. Vanwege de veelvuldige referentie in de literatuur aan een driedeling, scharen wij hier onderzoek naar ontwerp onder onderzoek over ontwerp(en).

Onderzoek naar of over ontwerp is dan bijvoorbeeld onderzoek naar de ontwerpen van architect Aldo Rossi of bijvoorbeeld over het ontwerpproces (vgl. Van Dooren et al, 2014), onderzoek voor ontwerp is bijvoorbeeld het houden van een enquête onder toekomstige bewoners naar hun huisvestingsbehoefte. Onderzoek door ontwerp is dan bijvoorbeeld door met behulp van ontwerpen kennis te genereren over woningtypes die in meer situaties gebruikt kan worden. In [hoofdstuk 3.2](#) gaan we daar verder op in.

Context specificiteit

Ingenieursonderzoek is context specifiek. Met context specificiteit wordt bedoeld dat het er in de ingenieurswetenschappen niet om gaat om algemeen geldende waarheden te claimen, maar om waarheden die enkel gelden voor een specifieke uitsnede uit de werkelijkheid – een bepaalde context- zoals bijvoorbeeld een bepaald artefact zoals een gebouw of een machine of bijvoorbeeld bij case studies (zie bijvoorbeeld [hoofdstuk 6.1](#)).

Dat de ingenieurswetenschappen, waaronder bouwkunde, zich onderscheiden van de empirische wetenschappen doordat zij context specifiek zijn (Horvath, 2007: 4, Van Marrewijk, 2010: 214), wordt bevestigd door de Koninklijke Nederlandse Academie voor Wetenschappen (Meijers et al., 2011: 9), een zeer gerenommeerd instituut. Zij stellen criteria voor de kwaliteit van wetenschappelijk werk zoals aantal wetenschappelijke publicaties of aantal ontworpen artefacten en wetenschappelijke impact: de mogelijke bijdrage aan theorievorming en gebruik door anderen. Daarbij worden veelal zogenoemde impact-indicatoren gebruikt, die aantonen of het werk van iemand in de ogen van de peers, de collega's uit de academische gemeenschap, succesvol is.

Het illustreert hoezeer wetenschap en de indeling daarvan in verschillende soorten niet bepaald wordt door een algemeen geldende waarheid, maar door overeenstemming binnen een collectief van mensen, door een bepaalde academische gemeenschap, de peers. Zij doen dit overigens op basis van onderzoeksliteratuur en uitgebreide discussies daarover, waarbij uiteindelijk een consensus wordt bereikt; een volstrekt als normaal (Kuhn, 2003) beschouwde gang van zaken in de wetenschap.

Samenhang van ontwerp en onderzoek en contextspecificiteit

De samenhang van onderzoek en ontwerp enerzijds en de contextspecificiteit anderzijds wordt in het boek Ways to study and

research uitgebreid beschreven (De Jong & Van der Voordt, 2002). Er wordt een indeling gepresenteerd die uitgaat van een al dan niet variabel object, en een al dan niet variabele context.

		OBJECT	
		Determined	Variable
CONTEXT	Determined	Design research	Design study
	Variable	Typological research	Study by design

Afbeelding 2.1: typen van ontwerp gerelateerd onderzoek (bron: De Jong, Van der Voordt, 2002; 20).

Als de context en het ontwerp vast staan, dan evalueer je een specifiek plan, project, of ontwerp in een specifieke context: dat wordt design research ofwel ontwerponderzoek genoemd c.q. zoals hierboven aangegeven: onderzoek naar ontwerp. Dat is bekend onder andere van de plananalyse techniek, waarbij je een project of ontwerp van een gebouw, of landschappelijke of stedelijk ensemble, zoals een park, of een buurt, systematisch analyseert.

Een tweede categorie betreft een vaststaande context, maar een niet vaststaand object. Het betreft hier dus onderzoek dat je doet voor een ontwerp dat je moet gaan maken voor een specifieke locatie. Dat heet hier design study, of zoals hierboven aangegeven: onderzoek voor design, zoals je locatie-analyse, of programmatisch onderzoek, dat wil zeggen onderzoek om er achter te komen wat het programma van eisen en/of de ontwerpuitsgangspunten precies moeten zijn.

Als het object vaststaat, maar de contexten zijn variabel heet dat typologisch onderzoek. In ON1 heb je wellicht onderzoek gedaan naar allerlei typen vakantiehuisjes in verschillende landschappen. Typologisch onderzoek levert je veel kennis over dat type object.

En als zowel het object als de context variabel zijn, dan ben je aan het verkennen wat er kan: study by/through design oftewel onderzoek door ontwerp. Dan gebruik je ontwerpen dus als methode om systematisch kennis te ontwikkelen over ontwerpsituaties.

Redeneervormen

Een nader specifiek kenmerk van de ingenieurswetenschappen, is de dominante manier van redeneren die bij ontwerpen gehanteerd wordt. In onderstaande figuur worden vier manieren van redeneren onderscheiden.

Tabel 2.1: redeneerpatronen (bron: Stolk, 2015;66)

Redeneerpatroon	Wat	Hoe	Uitkomst
Deductie	Bekend	Bekend	?
Inductie	Bekend	?	Bekend
Normale abductie	?	Bekend	Bekend
Ontwerpabductie	?	?	bekend

Deductie, inductie en normale abductie zijn kenmerkend voor de empirische wetenschappen. Deductie wordt vooral gebruikt om uit bijvoorbeeld een natuurkundige theorie, zoals de relativiteitstheorie van Einstein, af te leiden welke verschijnselen zich in de werkelijkheid zich dan zouden moeten voordoen, hypothetisch. Vervolgens wordt getoetst door metingen in de werkelijkheid of dat verschijnsel zich dan werkelijkheid voordoet, waarmee de hypothese bewezen wordt. De bevindingen leiden tot zekere conclusies.

Inductie doet dat precies andersom; bij inductie wordt eerst naar de werkelijkheid gekeken van waaruit een theorie wordt afgeleid, ook weer resulterend in een hypothese. Bijvoorbeeld door te kijken naar het gedrag van groepen mensen kunnen hypothesen opgesteld worden over het waarom mensen zich zo gedragen. De bevindingen leiden tot waarschijnlijke conclusies.

Normale abductie werkt weer anders; bij normale abductie wordt gezocht naar de best mogelijke verklaring, zoals bijvoorbeeld in de archeologie: daar worden uit fragmenten van vroegere artefacten conclusies getrokken over hoe mensen indertijd leefden, maar zeker weten doen we het niet. De bevindingen leiden tot mogelijke conclusies.

Een bijzondere vorm van abductie is de ontwerpabductie. Dat is precies de redeneervorm die ontwerpers hanteren (Dorst, 2003); bij de start is zowel onbekend wat er gemaakt / ontworpen moet worden en onbekend is hoe dat gemaakt moet worden. Wel is bekend aan welke eisen het uiteindelijk moet voldoen, wat de uitkomst moet zijn.

De toekomst van de ingenieurswetenschappen

Aan het begin van de 21e eeuw leeft de mensheid in een zeer volatiele, onzekere, complexe en ambigue tijd: continue verandering is de nieuwe constante (Kamp, 2016; 2020). Technologische ontwikkelingen volgen elkaar in rap tempo op. Dit heeft grote gevolgen voor de ingenieurswetenschappen en het ingenieursonderwijs. Aldert Kamp, voormalig directeur onderwijs van de TU Delft faculteit Luchtvaart- en

Ruimtevaarttechniek, wordt gezien als een leader of thought over de toekomst van het ingenieursonderwijs. Hij stelt (Kamp 2016; 2020) dat de ingenieur van de toekomst veel meer en/of andere kennis en vaardigheden nodig heeft dan de 'traditionele' engineering kennis. En die kennis zal continue bijgespijkerd moeten worden.

"The mission statement I defined in my individual capacity earlier for TU Delft's engineering education, combined with the trends and developments in higher education, the world of work and society, set me thinking about a vision for engineering education in 2030 that encompasses eight key aspects:

1. rigour of engineering knowledge
2. critical thinking and unstructured problem solving
3. Interdisciplinary and systems thinking
4. Imagination, creativity, initiative
5. Communication and collaboration
6. Global mind-set: diversity and mobility
7. Ambitious learning culture: student engagement and professional learning community
8. Employability and lifelong learning.

These aspects are neither exclusive to TU Delft nor to the future. They largely concur with the categories of the Technical, Professional, Personal, Interpersonal and Cross-cultural Engineering Criteria of the Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) and the Revised Attributes of a Global Engineer by the American Society for Engineering Education (ASEE)..." "...Although the attributes in itself are not new, it goes without saying that their relative importance shifts in our changing world, which is a result of the exponential growth of technological breakthroughs, of globalisation and digitalisation, the explosion of knowledge, and the increasing complexity of engineering and societal problems. (Kamp, 2016: 25-26).

TEN SLOTTE

Samenvattend zijn er dus nogal wat kenmerken van de ingenieurswetenschappen waardoor die zich onderscheiden van de empirische wetenschappen: in de diverse vormen van de samenhang van ontwerp en onderzoek met contextspecifiekheid en in de dominante

redeneervorm van ontwerpabductie. Kenmerken die juist door het verkennende, ongewisse karakter maken dat bouwkunde een fantastisch vak is.

BRONNEN

De Jong, T. M. (1992) *Kleine methodologie voor ontwerpend onderzoek*. Amsterdam: Boom Meppel

De Jong, T.M., Van der Voordt, D.J.M. (2002) *Ways to study and research*, Delft, DUP Science.

Dorst, K. (2013) *Academic Design*. Inaugural lecture. Eindhoven.

Frankel, L., & Racine, M. (2010). *The Complex Field of Research: for Design, through Design, and about Design*. DRS Montreal—Design and Complexity, 518–529. <https://doi.org/10.5114/amsik.2016.62333>

Horvath, I. (2007) Comparison of three methodological approaches of design research, *Proceedings of International Conference on Engineering Design*, ICED '07, Paris.

Kamp, A. (2016) *Engineering Education in a Rapidly Changing World. Rethinking the Vision for Higher Engineering Education*. Second, revised edition. TU Delft, Delft, the Netherlands.

Kamp, A. (2020) *Navigating the Landscape of Higher Engineering Education. Coping with decades of accelerating change ahead*. TU Delft, Delft, the Netherlands.

Kuhn, T.S. (2003) *De structuur van wetenschappelijke revoluties*. Amsterdam: Boom

Lenzholzer, S. & Brown, R. (2014) Climate-Responsive Positivistic 'Research Through Designing' ECLAS 2014. *Landscape: a place of cultivation* 288-292

Lenzholzer, S., Duchhart, I., Koh, J. (2013) 'Research through designing' in landscape. *Architecture Landscape and Urban Planning* 113 120– 127

Meijers, A., W., M. (2011) *Kwaliteitsbeoordeling in de ontwerpende en construerende disciplines; een systematisch kader*. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

Nijhuis, S., de Vries, J. & Noortman, A. (2017) Praktijkgericht onderzoek in de ruimtelijke planvorming: methoden voor analyse en visievorming. In: Simons, W. & van Dorp, D. (eds.) (2014) Landwerk, p. 257-283

Simon, H. A. (1997). The sciences of the artificial, (third edition). *Computers & Mathematics with Applications* (Vol. 33). [https://doi.org/10.1016/S0898-1221\(97\)82941-0](https://doi.org/10.1016/S0898-1221(97)82941-0)

Snyder, J. (1984). *Architectural Research*. New York: Van Nostrand Reinhold

Stolk, E. (2015) *Een complex-cognitieve benadering van stedenbouwkundig ontwerpen*. TU Delft, Delft.

Van Dooren, E., Asselbergs, T., Van Dorst, M., Boshuizen, E. and Merriënboer, J. (2013). Making explicit in design education: generic elements in the design process. *International Journal of Technology and Design Education*.

Van Marrewijk, A., Veenswijk, M., Clegg, S. (2010) Organizing reflexivity in designed change: the ethnoventionist approach. *Journal of Organizational Change Management* Vol. 23 No. 3, pp. 212-229 www.emeraldinsight.com/0953-4814.htm

HOOFDSTUK 3: BOUWKUNDE IN DELFT

DE REDACTIE

Nadat in [hoofdstuk 1](#) kenmerken van wetenschap in het algemeen behandeld zijn en in [hoofdstuk 2](#) de ingenieurswetenschappen aan bod gekomen zijn, wordt in deze hoofdstukken 3.1 en 3.2 bouwkunde gepositioneerd, zowel in algemene zin als specifiek voor de Delftse opleiding. [Hoofdstuk 3.1](#) behandelt daarbij hoe Bouwkunde in Delft internationaal gezien kan worden, het geeft een korte geschiedenis van de faculteit en haar onderwijsprogramma's, en geeft meer uitleg over de huidige bacheloropleiding. [Hoofdstuk 3.2](#) gaat dieper in op ontwerpend onderzoek. Binnen academische ontwerpdisciplines, zoals de bouwkunde, is het niet ongebruikelijk om het ontwerpen in te zetten als manier om (ontwerp)kennis te ontwikkelen.

HOOFDSTUK 3.1: BOUWKUNDE ALS WETENSCHAP IN DELFT

REMON ROOIJ EN MAARTENJAN HOEKSTRA

BOUWKUNDE BINNEN DE WETENSCHAPPEN

De discipline die we in het Nederlands ‘bouwkunde’ noemen, neemt een bijzondere plaats in binnen de ingenieurswetenschappen, zoals die in het vorige hoofdstuk zijn toegelicht. Dat blijkt alleen uit het feit dat je in Nederland op verschillende plekken bouwkunde kunt studeren, namelijk zowel aan het Hoger Beroepsonderwijs (HBO) en de Technische Universiteiten in Delft en Eindhoven als aan de Academies van Bouwkunst (of Hogescholen voor de Kunsten) in Amsterdam, Rotterdam, Groningen, Arnhem, Maastricht en Tilburg. Ook in het buitenland worden bouwkunde en de deelgebieden architectuur, stedenbouwkunde, landschapsarchitectuur, bouwtechnologie en bouwmanagement op verschillende plaatsen én manieren onderwezen.

Veel van de nationale en internationale opleidingen waar de gebouwde omgeving centraal staat, belichten die vanuit minstens één van de volgende drie perspectieven: ze zien die als kunstzinnige uiting, als technische constructie, of als op mensen gericht proces; veelal gaat het echter om een combinatie. Ook bij wetenschappelijke instituten die onderzoek doen naar de gebouwde omgeving zijn deze drie kanten vaak in een bepaalde verhouding terug te zien. Vanuit de geschiedenis zijn de perspectieven op het vak ook goed verklaarbaar. Eigenlijk zijn ze alle drie al herkenbaar in het werk van de Romeinse architect Marcus Vitruvius Pollo, die in 15 voor

Christus drie basisprincipes noemde waar goede architectuur aan moest voldoen, namelijk *firmitas* (stevigheid), *utilitas* (gebruiksvriendelijkheid) en *venustas* (schoonheid) (Vitruvius, 2018). Sinds de Tweede Wereldoorlog heeft de proceskant van de gebouwde omgeving terecht veel aandacht gekregen, en de laatste anderhalve eeuw is de technische kant ook een volwaardig onderdeel geworden, maar daarvoor was de kunstzinnige kant verreweg de belangrijkste. (Dit blijkt bijvoorbeeld uit de opleiding tot architect in Frankrijk aan de École des Beaux-Arts.)

Het is dan ook niet vreemd dat de studie Bouwkunde op veel plekken in de wereld is ondergebracht bij de kunsten (in het Engels: *the arts*); voornamelijk wanneer de meeste aandacht binnen de betreffende instelling uitgaat naar het kunstzinnige, esthetische aspect van het (architectonisch) ontwerpen. Op andere plekken in de wereld is de discipline te vinden bij de menswetenschappen en/of sociale wetenschappen (in het Engels: *the humanities, the social sciences*), denk bijvoorbeeld aan de ruimtelijk-economische kant van het vakgebied, zoals vastgoedbeheer, of aan stads sociologie, omgevingspsychologie, ruimtelijke ordening en planologie. Op weer andere plekken vind je het vak dichtbij vakgebieden als de (civiele) techniek, bouw- en draagconstructie, weg- en waterbouwkunde. Dat is de 'hardere' kant van de bouwkunde, die van de ingenieurswetenschappen (in het Engels: *engineering & technology*).

Betekent dit dan dat de Bouwkunde eigenlijk geen honderd procent ingenieurswetenschap is, of in ieder geval niet een ingenieurswetenschap zoals bijvoorbeeld civiele techniek of luchtvaart- en ruimtevaarttechniek dat zijn? Dat hangt natuurlijk af van het perspectief van waaruit je naar het vak kijkt. Het is in ieder geval belangrijk om te beseffen dat de (academische) vaardigheden die een bouwkundige nodig heeft niet slechts uit de technische hoek komen. De bijzondere plek van de bouwkunde binnen de wetenschap – als discipline die vormgeeft aan en onderzoek doet naar de directe leefomgeving van mensen – en de brede opvatting van dat vak aan de TU Delft verklaren dan ook de breedte én de noodzaak van dit boek.

BOUWKUNDE IN DELFT

Er zijn dus veel bouwkundescholen en -faculteiten in de wereld, en het vak wordt op veel plaatsen onderwezen. De vraag is dan natuurlijk wat de studie in Delft karakteriseert. Bouwkunde in Delft heeft in haar bachelorprogramma in ieder geval aandacht voor alle drie de perspectieven

uit de vorige paragraaf: de *arts*, de *humanities*, de *social sciences* én *engineering & technology* (zie ook de kadertekst: Eindtermen van de Bacheloropleiding Bouwkunde aan de TU Delft). Centraal daarbij staat het academisch ontwerpdenken van de Delftse bouwkundig ingenieur, met de volgende kenmerken:

- **creatief-oplossingsgericht** én tegelijkertijd **analytisch-onderzoekend**;
- op zoek naar **integraliteit**, door de schalen heen en met aandacht voor techniek, esthetiek, functionaliteit, cultuur en samenleving;
- altijd denkend in **alternatieven** en **reflecterend** op de waarde, reikwijdte en beperkingen van die alternatieven;
- werkend vanuit een **moreel besef** om bij te dragen aan een meer duurzame, weerbare, gezonde en eerlijke gebouwde omgeving, dat is: bijdragen aan een betere wereld.

Uiteraard heeft die brede insteek voor- én nadelen, want op die manier is er misschien minder tijd voor ‘verdieping’. Maar om goed de diepte in te kunnen in de masterprogramma’s biedt Bouwkunde in Delft een stevig fundament in haar bachelorprogramma (Figuur 3.1.2).

- Centraal staat de integraliteit in de leerlijn Ontwerpen (ON, 60 studiepunten);
- onderbouwd door de kennis van techniek in de leerlijn Technologie (TE, 25 studiepunten);
- van de basisprincipes van het ontwerpdenken en belangrijke precedents in de leerlijn Grondslagen (GR, 20 studiepunten);
- en van de actoren en de maatschappelijke context in de leerlijn Maatschappij, proces en praktijk (MA, 15 studiepunten);
- binnen de kaders van belangrijke academische vaardigheden in de gelijknamige leerlijn Academische vaardigheden (AC, 15 studiepunten); en
- van overdrachtstechnieken en vormstudie in de leerlijn Overdracht en vorm (OV, 15 studiepunten).

De verhouding tussen de zes verschillende leerlijnen – zowel inhoudelijk als qua studiepunten – geeft een goed beeld van de positie die de opleiding Bouwkunde kiest binnen de wetenschap(pen): aandacht voor het

kunstzinnige aspect in vooral de leerlijnen ON, OV en GR, voor het procesmatige aspect in de leerlijn MA, en voor het technische aspect in de leerlijnen TE en ON, waarbij de leerlijn AC de brede wetenschappelijke context van het vak schetst.



Figuur 3.1: Concept van de Bacheloropleiding Bouwkunde: zes leerlijnen TE-GR-MA-ON-AC-OV.

De aspecten zijn echter niet strikt voorbehouden aan deze leerlijnen. Zo zit het ontwerpdenken verweven in alle leerlijnen en komt de academische werkhouding ook in alle leerlijnen terug. Dat is ook de reden dat dit boek hoofdstukken bevat die verdiepende kennis aanbiedt voor modules uit alle leerlijnen van het bachelorprogramma: de academische vaardigheden waarover een bouwkundige moet beschikken zijn dus niet beperkt tot de leerlijn Academische vaardigheden.

Een stukje geschiedenis van Bouwkunde in Delft: van 1904 tot 2020

(Deze tekst is mede gebaseerd op SteenhuisMeurs, 2018).

Binnen de TU Delft kent Bouwkunde haar eigen interessante geschiedenis en *raison d'être*. Bouwkunde is in Delft in 1904 als zelfstandige discipline en zelfstandige afdeling voortgekomen uit de afdeling Civiele Techniek, destijds een onderdeel van de zogeheten Polytechnische School te Delft. Een jaar later werd deze omgevormd tot de Technische Hoogeschool Delft, die op haar beurt in 1988 Technische Universiteit Delft ging heten. Toen werden de afdelingen ook omgedoopt tot faculteiten. In 2020 kent de TU Delft acht faculteiten; Bouwkunde (BK) is er daar een van, naast Civiele techniek en Geowetenschappen (CiTG), Elektrotechniek, Wiskunde & Informatica (EWI), Luchtvaart- en ruimtevaarttechniek (L&R), Industrieel ontwerpen (IO), Werktuigbouwkunde, Maritieme techniek & Materiaalwetenschappen (3ME), Technische natuurwetenschappen (TNW) en Techniek, bestuur en management (TBM).

Binnen Bouwkunde ontstond in 1948 naast de afstudeerrichting Architectuur ook de afstudeerrichting Stedebouwkunde, en in 1972 de richting Volkshuisvesting. In 1987 startte naast de drie al bestaande afstudeerrichtingen de afstudeerrichting Bouwmanagement & Vastgoedbeheer, later omgedoopt tot Real Estate & Housing na het samengaan met Volkshuisvesting, en weer later tot Management in the Built Environment. In 1989 kwam daar ook de afstudeerrichting en afdeling Bouwtechnologie bij, in 2010 gevolgd door een mastertrack Landschapsarchitectuur, en sinds 2011 maakt de masteropleiding Geomatics ook deel uit van de Faculteit Bouwkunde.

Anno 2020 kent Bouwkunde een rijk palet aan opleidingen, (uitwissel)programma's, minoren, online onderwijs en summerschools (<https://www.tudelft.nl/bk/studeren/>). Zo is zij bijvoorbeeld ook betrokken bij meerdere zogenoemde 'joint degrees': de master City Developer (voor professionals) met Erasmus Universiteit Rotterdam, de master MADE – Metropolitan Analysis, Design & Engineering – met Wageningen Universiteit, de 4TU master Construction Management &

Engineering, en de master Industrial Ecology met Universiteit Leiden. Ook verzorgt Bouwkunde post-master onderwijs, zoals de opleiding The Berlage Post-master in Architecture & Urban Design.



Figuur 3.2 a) Het oude Gebouw voor Bouwkunde aan de Berlageweg van Van den Broek en Bakema (oplevering 1970) (foto M.M. Minderhoud – https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gebouw_Bouwkunde.jpg); b) de brand van dinsdag 13 mei 2008 (foto Bryan Tong Minh – https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brand_bouwkunde_-_TU_Delft_-_13_Mei_2008.jpg); c) BK City met het klimaatarboretum voor de deur (2020) (foto auteur); d) de Zuidserre of Maquettehal, het 'kloppend hart' van BK City (foto afdeling Communicatie Bouwkunde).

Het onderzoeksprogramma van Bouwkunde (<https://www.tudelft.nl/bk/onderzoek/>) wordt uitgevoerd door de stafleden, die ondergebracht zijn bij één van de vier afdelingen: Architecture, Urbanism, Architectural Engineering & Technology, en Management in the Built Environment (<https://www.tudelft.nl/bk/over-faculteit/afdelingen/>). Deze afdelingen bestaan uit meerdere subgroepen, secties of leerstoelen genoemd, met teams van stafleden die inhoudelijk staan voor één bepaalde subdiscipline: hoogleraren, universitair (hoofd)docenten, (praktijk)docenten, onderzoekers

waaronder promovendi, student-assistenten en een secretariaten ter ondersteuning. Onder één dak bevindt zich een unieke combinatie van bouwkundige professionals die de breedte van het totale bouwkundedomein dekken: ontwerpers, onderzoekers, planners, technici en managers, die zich richten op een grote waaier aan schaalniveaus, van gebouwdetail tot en met de samenhang tussen internationale metropoolregio's.

In de afgelopen decennia heeft de Faculteit Bouwkunde zich ontwikkeld tot een instituut van naam. Internationale vergelijkingen geven aan dat Bouwkunde qua reputatie, en qua onderzoeks- en onderwijsprestaties thuishoort bij de top van de wereld. Zowel nationaal als internationaal werkt de faculteit samen met universiteiten, bedrijven, overheden, NGO's en de 'civil society'. Studenten worden opgeleid tot ingenieurs: bouwkundig ontwerpers en onderzoekers, die enerzijds een bijdrage leveren aan de uitbreiding van wetenschappelijke kennis van ruimtelijke vraagstukken, en anderzijds in staat zijn werkzame oplossingen te ontwerpen om deze vraagstukken aan te pakken.

Eindtermen van de Bacheloropleiding Bouwkunde aan de TU Delft

De eindtermen van de opleiding beschrijven de aard en inhoud van het opleidingsprogramma en zijn daarmee richtpunt en leidraad voor de leerdoelen en leerinhouden van de leerlijnen en modules van de opleiding.

Studenten met een Bachelordiploma Bouwkunde zijn kundig in de Bouwkunde

- De bachelorstudent Bouwkunde kenmerkt zich door een integrale, creatief-inventieve werkwijze: analyse-synthese-reflectie.
- De student richt zich op de relatie mens-omgeving vanuit het perspectief van duurzaamheid: ontwerp, techniek én samenleving.
- De student heeft fundamentele kennis en begrip, inclusief theorieën en referenties, van de Bouwkunde subdisciplines architectuur, stedenbouwkunde, landschapsarchitectuur, bouwtechnologie, management van de gebouwde omgeving en geo-informatie.
- De student heeft kennis en begrip van de levenscyclus van de gebouwde omgeving: initiatief en programma, (her)ontwerp, (her)ontwikkeling, (her)gebruik.

Studenten met een Bachelordiploma Bouwkunde zijn bekwaam in ontwerpen

- De bachelorstudent Bouwkunde heeft de basisvaardigheden om door de schalen heen gebouwen, bouwcomponenten, stedelijke ensembles en stedelijke gebieden integraal te ontwerpen.
- De student kan een functioneel programma van eisen en de behoeften van de (toekomstige) gebruikers ontwikkelen tot

een architectonische, stedenbouwkundige en/of landschapsarchitectonische compositie.

- De student kan alternatieven, oplossingen en strategieën ontwikkelen en afwegen, gebaseerd op randvoorwaarden en eisen vanuit duurzaamheid.
- De student kan techniek en vormgeving integreren in het ontwerpproces.
- De student kan gepaste ontwerpmethoden inzetten ten behoeve van de ontwikkeling van het ontwerpconcept, de ontwerpoptimalisatie en de ontwerprepresentatie.

Studenten met een Bachelordiploma Bouwkunde zijn bekwaam in onderzoeken

- De bachelorstudent Bouwkunde kan een bouwkundig, ontwerp georiënteerd onderzoek systematisch voorbereiden en uitvoeren, inclusief de wetenschappelijke rapportage.
- De student kan de waarde, reikwijdte en beperkingen van het onderzoekswerk duiden.
- De student kan ontwerpsituaties integraal analyseren ten behoeve van de ontwikkeling van een programma van eisen.
- De student is vaardig in de typo-morfologische plananalyse methode, de technische plananalyse methode, literatuuronderzoek, case study onderzoeksmethoden, en evaluatietechnieken van ontwerpalternatieven.
- De student beschikt op basisniveau over statistische analyse technieken en geo-data analyse technieken.

Studenten met een Bachelordiploma Bouwkunde zijn bekwaam in het toepassen van technologie

- De bachelorstudent Bouwkunde heeft op basisniveau kennis

en begrip van de subdisciplines toegepaste mechanica, (stede)bouwfysica, bouwconstructief ontwerpen, installatietechniek, klimaatontwerp, materiaalkunde, stedenbouwtechniek en landschapstechniek, en hun onderlinge relaties.

- De student heeft begrip van de principes van duurzaam bouwen, duurzame steden, duurzame energiesystemen, alsmede van ruimtelijke strategieën ten behoeve van klimaatadaptatie.
- De student kan bouwconstructies, draagconstructies, gebouwcomponenten, klimaatsystemen voor gebouwen, en de mobiliteits-, groen- en waternetwerken die gepaard gaan met stedelijke ontwikkeling, globaal dimensioneren.

Studenten met een Bachelordiploma Bouwkunde gebruiken de temporele en maatschappelijke context

- De bachelorstudent Bouwkunde heeft basiskennis van de cultuur- en kunsthistorische ontwikkelingen in de architectuur, stedenbouwkunde, landschapsarchitectuur, bouwtechnologie, en management van de gebouwde omgeving.
- De student kan de maatschappelijke urgenties duiden voor het Bouwkunde vakgebied.
- De student kan zich aanpassen aan de snel veranderende digitale mogelijkheden die de Bouwkunde beïnvloeden.
- De student heeft een ethisch-professioneel begrip en kan reflecteren op de rol en positie van het bouwkunde vakgebied in de samenleving.
- De student kan kritisch reflecteren op zichzelf als bouwkunde student en op de processen en producten van de studie.

- De student kan de positie van de ontwerper, de engineer, de planner en de manager van de gebouwde omgeving beoordelen binnen het veld van private en publieke partijen en de 'civic society'.

Studenten met een Bachelordiploma Bouwkunde hebben een academische werkhouding

- De bachelorstudent Bouwkunde is zelfstandig en heeft de vaardigheid om relevante vragen te stellen en te bediscussiëren.
- De student begrijpt het vakgebied Bouwkunde als onderdeel van de ingenieurswetenschappen.
- De student is vaardig in het systematisch analyseren van complexe ruimtelijk-maatschappelijke problemen en in het ontwikkelen van alternatieve oplossingsrichtingen.
- De student heeft een transparante werkwijze gebaseerd op theorieën en methoden uit het Bouwkunde domein.
- De student heeft basisvaardigheden op het gebied van digitale analyse- en ontwerpmethoden.
- De student heeft een kritisch-reflectieve houding richting wetenschap, techniek, onderzoek en ontwerp.
- De student kan een weloverwogen positie innemen in ontwerpsituaties.
- De student kan overtuigend en goed gestructureerd argumenteren.

Studenten met een Bachelordiploma Bouwkunde zijn bekwaam in samenwerken en communiceren

- De bachelorstudent Bouwkunde kan complexe ideeën overtuigend presenteren aan verschillende typen publiek uit

de academische en de praktijkwereld, inclusief gebruikers.

- De student spreekt de taal van de bouwkundige die zowel bestaat uit de grafisch-visuele taal, de taal van (technische) berekeningen en cijfers, alsmede de taal van het gesproken en geschreven woord.
- De student heeft de vaardigheid om de vormen en media van visuele representatie te kiezen, die passen bij een specifieke presentatiecontext.
- De student kan zowel individueel als in teamverband werken. De student toont daarbij commitment, accuraatheid, doorzettingsvermogen, verantwoordelijkheid, relativeringsvermogen en leiderschap.

BRONNEN

Faculteit Bouwkunde (2019). *Onderwijs- en Examenreglement bachelor Bouwkunde 2019-2020*. Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft.

SteenhuisMeurs (2018). *Technische Universiteit Delft. Cultuurhistorisch onderzoek*. SteenhuisMeurs BV, Paterswolde – Rotterdam

Vitruvius (2018). *Handboek Bouwkunde*. Amsterdam: Athenaeum – Polak & Van Gennep.

HOOFDSTUK 3.2: ONTWERPEND ONDERZOEK

STEFFEN NIJHUIS EN LOUIS LOUSBERG

INTRODUCTIE

In [hoofdstuk 2](#) is onderscheid gemaakt in drie soorten relaties tussen ontwerp en onderzoek: onderzoek voor, door en naar of over ontwerp en zijn voorbeelden daarvan gegeven. In [hoofdstuk 4](#) wordt nader ingegaan op onderzoek voor of ten behoeve van ontwerp. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op onderzoek door ontwerpen c.q. ontwerpend onderzoek (in het Engels Research Through Design/ Research by Design/ Design Inclusive Research) in een bewerking van Nijhuis et al, 2017. Daarvoor wordt eerst ingegaan op de verschillen en overeenkomsten tussen ontwerp en onderzoek.

VERSCHILLEN EN OVEREENKOMSTEN TUSSEN ONTWERP EN ONDERZOEK

Zoals uit de definities van ontwerp 'het verbeelden van te nemen maatregelen gericht op het veranderen van bestaande in geprefereerde situaties' (Simon, 1996: 111) en onderzoek 'een systematisch onderzoek gericht op het creëren van kennis' (Snyder, 1984: 2) uit hoofdstuk 2.2 valt af te leiden, verschillen onderzoek en ontwerp van elkaar (Roozenburg & Eekels, 1995: 109, Groat & Wang, 2013: 26). Echter ontwerp en onderzoek hebben ook overeenkomsten (Horvath, 2007: 3, Groat & Wang, 2013: 27). In tabellen 3.1.1 en 3.1.2 worden enkele verschillen en overeenkomsten weergegeven.

Tabel 3.1.1. Verschillen tussen ontwerp en onderzoek (Naar: Groat & Wang, 2013: 26)

	<i>Ontwerp</i>	<i>Onderzoek</i>
<i>Bijdrage</i>	Voorstel voor een artefact (van kleinschalige tot grootschalige interventies)	Kennis en/of toepassing die generaliseerbaar is
<i>Dominant proces</i>	Generatief	Analytisch en systematisch
<i>Tijdelijke focus</i>	Toekomst	Verleden en/of heden
<i>Stuwende kracht</i>	Probleem	Vraag

Groat en Wang suggereren dat ontwerp en onderzoek moeten worden gezien als twee verschillende soorten activiteiten. Toch zijn deze activiteiten ook overeenkomstig, ze delen aanvullende en overlappende kenmerken. Zij concluderen dat onderzoek een ontwerp op vele manieren kan informeren, op vele momenten tijdens een ontwerpproces en het uiteindelijke ontworpen artefact kan leiden tot veel onderzoeksvragen. In de praktijk kan het heel moeilijk zijn om te bepalen waar onderzoeksactiviteiten eindigen en waar het ontwerpen begint, en vice versa.

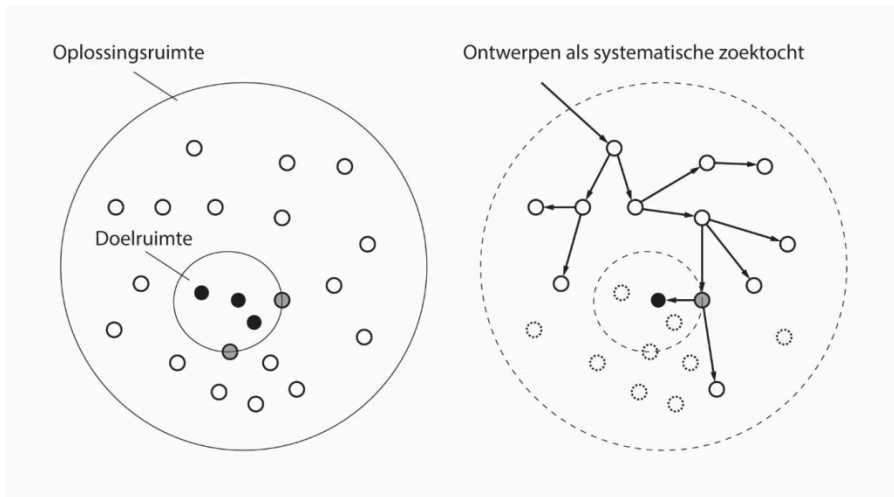
Een nadere beschrijving van vooral de verschillen tussen ontwerp en onderzoek kunnen gevonden worden in (Roozenburg & Eekels, 1995: 109) en (Horvath, 2007: 3).

Tabel 3.1.2. Overeenkomsten tussen ontwerp en onderzoek (Naar: Groat & Wang, 2013: 27)

	<i>Ontwerp</i>	<i>Onderzoek</i>
<i>Raamwerk voor onderzoek</i>	Systematisch ontwerp proces	'Wetenschappelijke' methode
<i>Redeneervormen</i>	Abductief Inductief Deductief	Inductief Deductief
<i>Gebruikte logica</i>	Generator/ vermoeden model Probleem/ oplossing model	Meerdere volgordes van logica, afhankelijk van onderzoeksvragen en -doelen
<i>Scope</i>	Macro, micro en tussenniveau in een toegepaste of klinische setting	Grote, medium en kleine theorie
<i>Sociale context</i>	Situationele praktijk	Situationeel onderzoek

ONDERZOEK DOOR ONTWERPEN

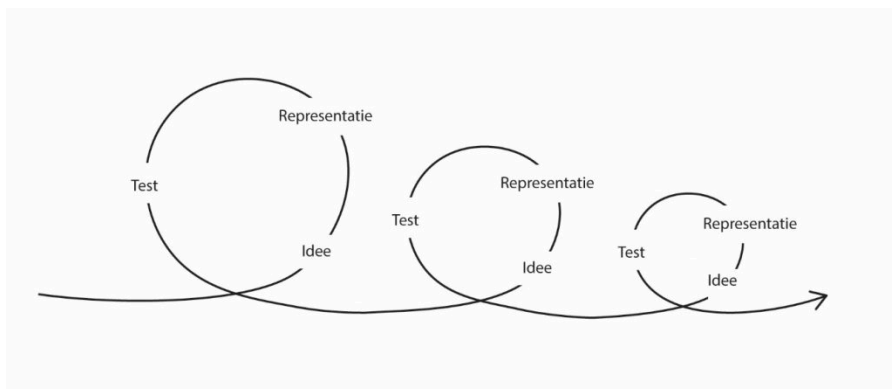
Ontwerpen kan een onderzoekende activiteit zijn, ingezet worden als een systematische zoektocht. Ontwerpen kan een krachtige methode zijn om praktische productieve kennis te genereren (Zeisel, 1981; Schön, 1983; Cross, 2007) (afbeelding 3.1.1). Dit houdt in dat ruimtelijk ontwerp doelbewust wordt ingezet in een systematisch zoekproces naar mogelijke oplossingen voor een bepaald praktisch probleem. Als actie is ontwerpen het structureren middels een creatief proces waarbij ratio en emotie interacteren en waarbij visueel denken en communiceren centraal staan (cf. Foqué, 1975). Gezien deze specifieke eigenschappen kan ontwerpen worden gezien als een denk-technisch hulpmiddel waarmee je gestructureerd kunt denken en handelen om praktisch productieve kennis te vergaren. Deze methode wordt ontwerpend onderzoek genoemd.



Afbeelding 3.1.1: Onderzoek door te ontwerpen is niet louter ontwerpen, maar systematisch zoeken naar de meest doeltreffende oplossing voor het gestelde probleem. Tijdens deze zoektocht kunnen zowel het probleem als de doelstelling aangescherpt worden of veranderen (bron: Nijhuis et al. 2017)

Onderzoek door ontwerp is een geschikte methode voor het oplossen van complexe problemen die ook wel 'ill-defined' of 'wicked problems' genoemd worden (Rittel & Webber, 1973; Rowe, 1987). Dergelijke problemen zijn vraagstukken die complex, onzeker en op verschillende manier uitgelegd kunnen worden. Op voorhand is dus vaak niet duidelijk wat het probleem precies is. Juist het ontwerpen, het bedenken van een ruimtelijke oplossing, kan helpen om problemen nader te definiëren en

integrale oplossingen te zoeken. De onderzoeker-ontwerper beantwoordt kennisvragen door ruimtelijke oplossingen te visualiseren, bijvoorbeeld door te tekenen of modelleren. Tijdens het ontwerpproces maakt de ontwerper keuzes op basis van zijn of haar vakinhoudelijke kennis, de context en de situatie. Het gemaakte ontwerp, veelal in de vorm van een ontwerp-tekening met bijbehorende doorsneden of driedimensionale modellen, genereert samen met de argumenten voor de keuzes de kennis die een antwoord kan geven op de onderzoeksvraag. Bij onderzoek door te ontwerpen gaat het dus niet om het ontwerp an sich maar om het gebruik van ontwerp-denken om problemen op te lossen. Onderzoek door te ontwerpen is dus niet louter ontwerpen, maar systematisch zoeken naar antwoorden waarbij mogelijke oplossingen expliciet gemaakt en ruimtelijk vertaald worden. Bij het in beeld brengen van de mogelijkheden zet de ruimtelijk ontwerper zijn of haar denk- en ontwerpkracht in voor projecten, vormgeving en ideevorming. Dit betekent dat het doelgericht zoeken centraal staat in een proces waar denken en produceren hand in hand gaan. Het is enerzijds doelgericht om te komen tot een ontwerp-oplossing, anderzijds wordt de oplossing bijgestuurd door het ontwerpen zelf. Ideeën worden gevormd, gepresenteerd en getest in een cyclisch proces waardoor het ontwerp zich ontwikkelt (afbeelding 3.1.2). Deze interactie levert nieuwe kennis op die gedocumenteerd kan worden. Het onderzoeksproces is dus reflectief van aard waarbij analytisch denken en ontwerp-denken hand in hand gaan. Analytisch denken is daarbij gericht op het vertalen en interpreteren van gegevens naar kennis (het ontdekken), en ontwerp-denken gericht op inventie, het ontwikkelen van nieuwe kennis door synthese en ruimtelijke vertaling (het uitvinden). Vanwege deze interactie zijn visuele representaties zoals tekeningen en modellen dus geen bijproducten, maar ze staan centraal in het denk en productieproces.



Afbeelding 3.1.2: Ideeën worden gevormd, gepresenteerd en getest in een cyclisch proces waardoor het ontwerp zich ontwikkelt (bron: Nijhuis et al. 2017)

Tijdens het ontwerpen versmelt vakkennis zich met vormgeving en ideevorming. Hierbij wordt de informatie vanuit andere vakgebieden zoals de beeldende kunst, architectuur en stedenbouw ruimtelijk vertaald en geïntegreerd. Ook wordt de kennis van wetten en beleid die voor het ontwerp van belang zijn ingebracht bij de ruimtelijke keuzes. De ontwerper denkt daarbij vanuit de verschillende schalen: element, plek, buurt, wijk, stad, gebied en regio. De ontwerper ontwikkelt beelden voor mogelijke en waarschijnlijke toekomst, zoekt nieuwe ruimtelijke oplossingen en toetst de gevolgen van de gemaakte ruimtelijke keuzes. De kracht van onderzoeken door te ontwerpen is dat het op een integrale manier antwoord geeft op vragen, waarbij er een afweging tussen verschillende aspecten gemaakt wordt: de ruimtelijke opbouw, de ecologie, de sociale betekenis, het gebruik, duurzaamheid en toekomstwaarde, et cetera. Het gaat er niet enkel om hoe iets nu is of functioneert, maar juist om hoe het in de toekomst zou kunnen zijn en welke nieuwe oplossingen er mogelijk zijn.

HET PLANNEN EN UITVOEREN VAN ONTWERPEND ONDERZOEK

Maar hoe kunnen we ontwerp onderzoek in de praktijk toepassen? Er zijn veel ontwerpmethoden beschikbaar en er bestaat geen eenduidig stappenplan voor het plannen en uitvoeren van ontwerp onderzoek. Er zijn wel een aantal basisvragen die altijd beantwoord moeten worden en die helpen richting en invulling te geven aan onderzoek met behulp van ontwerpen:

- Doelstelling: wat is het probleem, doel van het onderzoek (wat is de centrale vraag) en welke (deel)vragen moeten worden beantwoord?
- Aanpak: welke ontwerpmethodede of benadering is het meest geschikt om het doel te bereiken? En hoe documenteer ik het proces, de overwegingen, keuzen en dilemma's?
- Instrumenten: welke media en representatievormen gebruik ik daarbij?
- Resultaten: wat zijn de ontwerpresultaten en in hoeverre zijn deze bruikbaar en betrouwbaar, hoe worden (deel)resultaten of oplossingen geëvalueerd en zijn keuzen logisch en herleidbaar?
- Conclusies: wat zijn de uitkomsten van het onderzoek (specifiek/ generiek) en hoe draag ik deze over?

Hoewel de bovenstaande vragen een zekere volgorde suggereren is dat in de praktijk meestal niet zo. Schetsen bijvoorbeeld, kan helpen om grip te krijgen op het vraagstuk en inzicht te krijgen in welke factoren en keuzes een rol spelen. Natuurlijk heb je wel enig idee op voorhand, maar door eraan te ontwerpen kun je vaak beter je doel en onderzoeksvragen formuleren, die dan vervolgens beantwoord moeten worden. Het onderzoeksdoel en de gerelateerde vragen moeten expliciet zijn en gebaseerd zijn op een relevant, maatschappelijk vraagstuk die met ontwerpexpertise van een ruimtelijk ontwerper beantwoord moeten kunnen worden. Wil het onderzoek geloofwaardig zijn dan moet duidelijk zijn dat de expertise van de ontwerper aansluit bij de inhoud van het onderzoek.

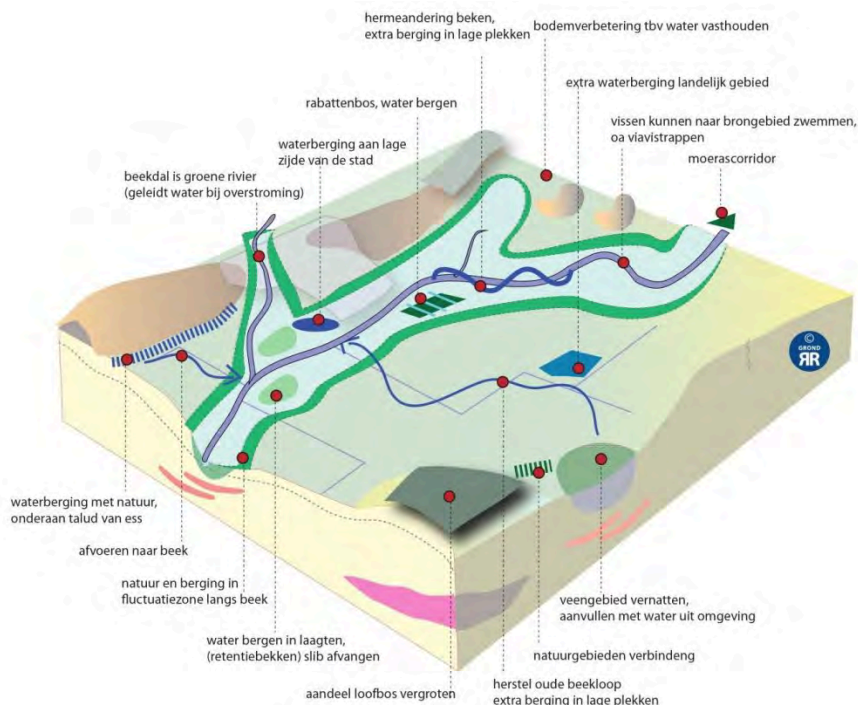
Om de doelgerichtheid, betrouwbaarheid, consistentie, transparantie en bruikbaarheid van het ontwerpend onderzoek te waarborgen is collegiale toetsing of onderlinge toetsing (peer review) van cruciaal belang en onlosmakelijk verbonden met ontwerpend onderzoek (Armstrong, 1999; KNAW, 2010; Milburn et al., 2003). Peer review is een beproefde methode om de kwaliteit van het werk te verbeteren, verifiëren of valideren door het werk te onderwerpen aan de kritische blik van vakgenoten of collega's, maar dat kunnen ook specialisten, ervaringsdeskundigen, en dergelijke zijn. Dit laatste is vooral van belang wanneer specialistische kennis, die de competenties van de ruimtelijk ontwerper overstijgt, onderdeel uitmaakt van het onderzoeksdoel. Voor de specialistische kennis zal het ontwerp moeten worden getoetst door experts. Voor ecologische aspecten bijvoorbeeld zal het ontwerp gevoed en geëvalueerd moeten worden door ecologen die de kwaliteit van de ontworpen habitats en ecologische

infrastructuur beoordelen, of door waterbouwkundigen voor de technische kwaliteit van waterkeringen en waterbouwkundige werken. Voor de aannemelijkheid van de ruimtelijke indeling in gebieden kun je feedback vragen aan lokale stakeholders: bewoners, gebruikers en belangengroeperingen.

VOORBEELD VAN ONTWERPEND ONDERZOEK DOOR STUDENTEN

Recentelijk hebben drie vierdejaars studenten landschapsarchitectuur van de opleiding Tuin- en landschapsinrichting van Hogeschool Van Hall Larenstein, een kort ontwerpend onderzoek uitgevoerd. Dit voorbeeld is ontleend uit: Nijhuis et al, 2017. Het onderzoek was gericht op het vinden van gidsprincipes voor verduurzaming van watersystemen in Nederlandse zandlandschappen, waardoor deze beter bestand zouden zijn tegen klimaatverandering. Als basis voor het onderzoek werden bestaande gidsmodellen voor 'dekzand' en 'stuwwal' gebruikt (te vinden op www.gidsmodellen.nl). Aanleiding voor het onderzoek was de wens om generieke ontwerpprincipes te vinden voor de aanpassing van watersystemen in zandlandschappen om wateroverlast (piekregenval en langdurige natte periodes) en watertekorten (verdroging van landbouw en natuurgebieden in periodes van aanhoudende droogte) te voorkomen. De studenten vonden de bestaande gidsmodellen voor watersystemen in zandlandschappen vanuit landschappelijk oogpunt niet specifiek genoeg, omdat ze geen rekening houden met de verschillende ontginningsstypen en hiermee samenhangende ruimtelijke karakteristieken. Met name voor de jonge en vlakke (heide- en broek-)ontginningslandschappen geeft het bestaande gidsmodel te weinig houvast.

Als laatste stap van het onderzoek kozen ze voor ontwerp als onderzoeksstrategie om te verkennen hoe de vormgeving en inpassing van bekende generieke principes voor duurzaam waterbeheer specifiek gemaakt zouden kunnen worden voor verschillende landschapstypen. Door te ontwerpen was het mogelijk relevante randvoorwaarden te benoemen, aanbevelingen te doen, en bouwstenen op te stellen voor de toepassing, aansluitend bij de landschapstype specifieke waterproblematiek (afbeelding 3.1.3).

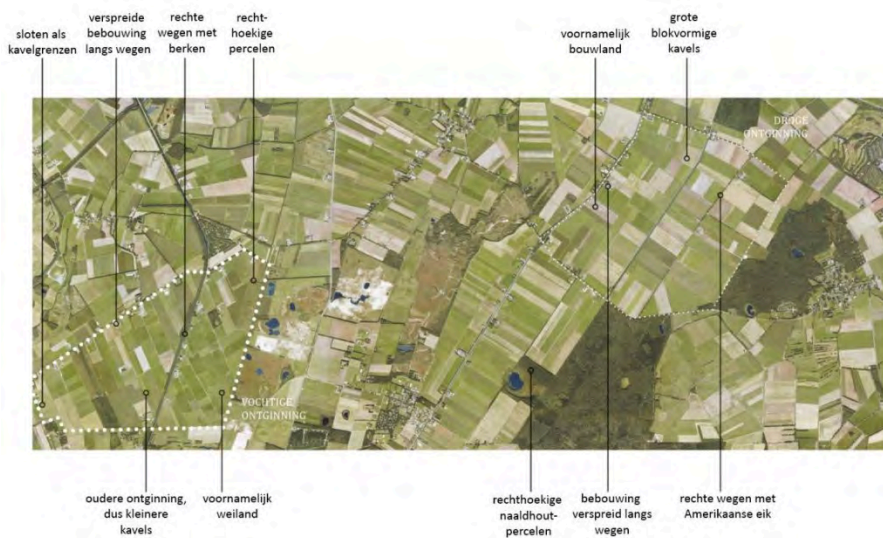


Afbeelding 3.1.3: Bestaand gidsmodel dekzand/regio (GrondRR/www.gidsmodellen.nl)

Doel: Het doel van het onderzoek was om te komen tot een verdere verfijning van de twee genoemde gidsmodellen voor verschillende typen zandlandschappen: het stuwwallandschap, het essenlandschap, het oude hoevenlandschap en het jonge ontginningslandschap. Hieraan was behoefte vanuit de ontwerpogave van de studenten waarin zij integrale ontwerpvoorstellen moesten doen voor verduurzaming van bestaande watersystemen, aansluitend bij de ruimtelijke karakteristiek van verschillende typen zandlandschappen. De huidige modellen hielden onvoldoende rekening met de grote verschillen in de ruimtelijke karakteristiek en aanwezige watersystemen.

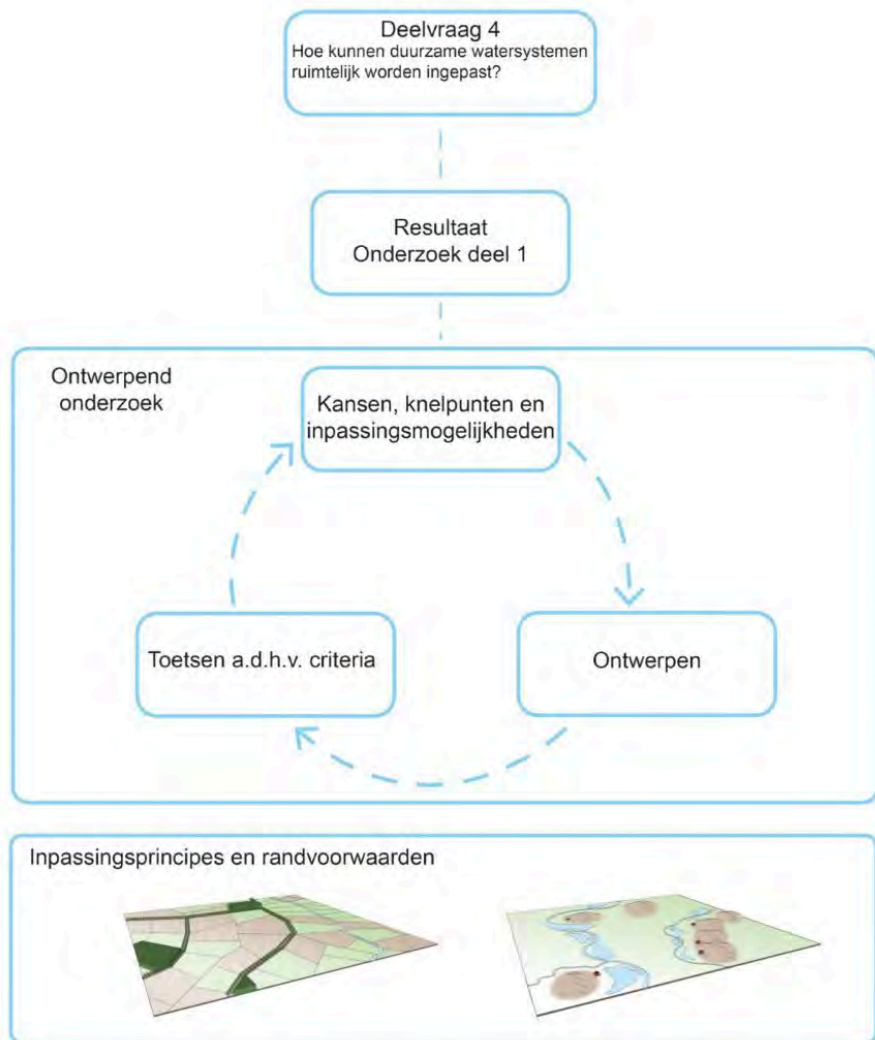
Aanpak: De methode heeft betrekking op het ontwikkelen van verbeterde ontwerpconcepten. Op basis van een analyse van landschappelijke kenmerken van de typen landschappen, de hierin voorkomende watersystemen met de actuele waterproblematiek en een inventarisatie van mogelijke interventies voor verduurzaming van deze watersystemen

(ruimtelijke bouwstenen), werden door eenvoudige ontwerpstudies nieuwe gidsmodellen en gidsprincipes ontwikkeld (afbeelding 3.1.4). Om te beginnen werden van de genoemde typen zandlandschappen abstracte kaarten vervaardigd, waarin de typische opbouw kernkarakteristieken verbeeld waren. Bouwstenen voor duurzame watersystemen werden gevonden door literatuurstudie, schematisch getekend en in een beeldend overzicht bijeen gebracht. Te denken valt aan verschillende ruimtelijke oplossingen voor watertransport, -opvang, -berging en -zuivering. De bestaande gidsmodellen voor 'zandlandschap' en 'stuwwal' vormden hiervoor de basis.



Afbeelding 3.1.4: Toetsing ruimtelijke kenmerken op het jonge ontginningslandschap bij Matinge (Bicker et al. 2016)

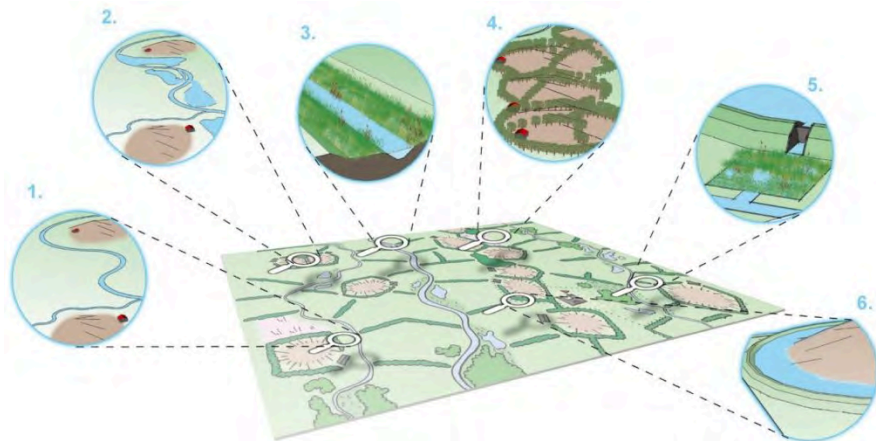
Een ontwerpende slag werd gemaakt door het tekenend zoeken naar verschillende toepassingsmogelijkheden van de bouwstenen in de vier landschapstypen, waarbij zoveel mogelijk werd aangesloten bij het betreffende landschapstype. De (deel-)vraag 'hoe kunnen duurzame watersystemen ruimtelijk worden ingepast (in de vier landschapstypen)' stond hierbij centraal (afbeelding 3.1.5). De gevonden bouwstenen werden hierbij zodanig aangepast (vorm, grootte, enzovoorts) dat maximaal werd aangesloten op de voorkomende problematiek en de ruimtelijke karakteristiek van de vier landschapstypen. Na een beoordeling zijn de beste oplossingen vertaald naar nieuwe gidsmodellen.



Afbeelding 3.1.5: Verbeelding methode ontwerpend deel van het onderzoek (Bicker et al., 2016)

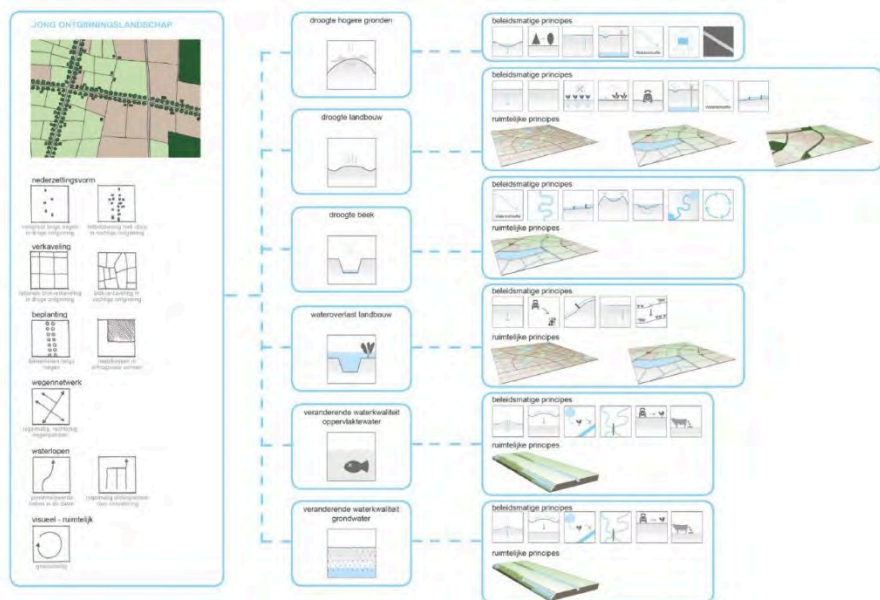
Instrumenten: Voor de verbeelding van de ontwerpstudies werden geschematiseerde landschapsstructuurkaarten, pictogrammen van landschappelijke ordeningsprincipes, ‘probleemkaarten’, pictogrammen van oplossingsprincipes en 3D-visualisaties van de toepassing van deze principes in het betreffende landschapstype gebruikt (afbeelding 3.1.6).

De overwegingen tijdens het maken van de ontwerpen zijn vastgelegd in matrixen waarin oplossingsprincipes werden gekoppeld aan specifieke watergerelateerde problematiek en landschappelijke kenmerken.



Afbeelding 3.1.6: Voorbeeld van toepassingsmogelijkheden van de bouwstenen in het Oude hoevenlandschap, één van de onderzochte landschapstypen (Bicker et al., 2016)

Resultaten: Het resultaat van het onderzoek bestond uit vier ruimtelijk gevisualiseerde gidsmodellen voor duurzame watersystemen in de onderzochte landschapstypen, vertaald in ruimtelijke inpassingsprincipes en met een beschrijving van randvoorwaarden voor de toepassing ervan (afbeelding 3.1.7). Door de transparante verslaglegging van het onderzoek en de hierin gemaakte afwegingen, en doordat het onderzoek zich baseert op literatuur en reeds erkende gidsmodellen voor duurzaam waterbeheer, is het onderzoek transparant en lijkt het betrouwbaar. Binnen de beschikbare tijd was het voor de studenten niet mogelijk om het onderzoek te laten valideren door experts (bijvoorbeeld hydrologen, bodemkundigen en landbouwdeskundigen). Wel werd de geschiktheid van de gevonden oplossingen binnen het onderzoeksgroepje getoetst door peer-review. Ook is de effectiviteit van de voorgestelde maatregelen niet onderzocht. Hiertoe is het noodzakelijk het rendement van de verschillende oplossingsmogelijkheden door te rekenen, rekening houdend met neerslag, verdamping, gebiedsgroottes, enzovoorts. Een volgende stap zou kunnen zijn dat met gevonden principes op kleine schaal geëxperimenteerd wordt, om de effectiviteit te beoordelen in relatie tot andere, niet in het onderzoek meegenomen aspecten, zoals kosten, beheer, enzovoorts. Dit viel echter buiten de scope en doelstellingen van het onderzoek.



Afbeelding 3.1.7: Voorbeeld van het conclusieschema per deellandschap; het Jong ontginningslandschap (Bicker et al., 2016)

Conclusies: Het resultaat van het onderzoek zijn vier modellen voor duurzaam waterbeheer voor de vier onderzochte landschapstypen, waarin de ruimtelijke kenmerken, problematiek en de daaraan gekoppelde oplossingsprincipes zijn weergegeven. De schema's kunnen als naslagwerk dienen zodat ontwerpers, waterdeskundigen en andere belanghebbenden gemakkelijk kunnen opzoeken welke principes ze kunnen toepassen in ieder van de vier onderzochte landschapstypen. Het resultaat betreft generieke kennis verbeeld in landschapsspecifieke ontwerpprincipes voor verduurzaming van watersystemen in zandlandschappen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen beleidsmatige doelstellingen en ruimtelijke inpassings-/ontwerpprincipes. Er wordt hierbij een direct verband gelegd tussen de locatie en het soort waterprobleem, de principeoplossing en de ruimtelijke toepassing in ieder van de vier landschapstypen.

TOT SLOTTE

Ontwerpend onderzoek kan worden gezien als een krachtige onderzoeksmethode waarbij complexe ruimtelijke problemen integraal en creatief benaderd worden. Het doelgericht zoeken staat centraal in een

proces waar denken en produceren hand in hand gaan. Mechanismen van onderzoek en ontwerp worden gecombineerd met verbeelding, creativiteit en innovatie. In die zin is onderzoek door te ontwerpen een manier van begrijpen waar handelen, kijken en zoeken methodisch worden ingezet om te komen tot nieuwe inzichten. We hebben gezien dat die nieuwe inzichten of kennis verschillende vormen kunnen aannemen, specifiek voor een plek of meer generiek, maar in enige vorm altijd praktisch toepasbaar zijn. De resultaten van ontwerpend onderzoek zijn niet per se objectief, maar moeten zeker integer en valide zijn. Het gaat niet om de waarheid, maar of het in de praktijk kan werken. Door de toepassing van de expertise van de ruimtelijk ontwerper te combineren met een heldere manier van toetsing ontstaat er intersubjectiviteit die de basis vormt voor algemene toepasbaarheid. Hoewel elke ontwerper unieke ruimtelijke oplossingen creëert, kun je uit de ontwerpexperimenten algemeen toepasbare principes afleiden. De opdracht voor de ontwerper-onderzoeker is om zo te werken dat er aan de eisen voor goed onderzoek voldaan wordt: doelgericht, betrouwbaar, consistent, transparant en bruikbaar. Niet elk ontwerpproces kan en hoeft dus als onderzoek te worden gezien.

BRONNEN

Armstrong, H. (1999). Design studios as research: an emerging paradigm for landscape architecture. In: *Landscape Review* 5(2), 5–25.

Bicker, A., Hameetman, I., Lijdsman, A. (2016). *Ruimtelijke inpassing van duurzame watersystemen*. Velp: Hogeschool VHL.

Cross, N. (2007). *Designerly Ways of Knowing*. Basel: Birkhäuser.

Foque', R. (1975). *Ontwerpsystemen: Een inleiding tot de ontwerptheorie*. Utrecht: Spectrum.

Groat, L. & D. Wang (2013). *Architectural Research Methods*, John Wiley & Sons, Hoboken.

Horvath, I. (2007) Comparison of three methodological approaches of design research, *Proceedings of International Conference on Engineering Design*, ICED '07, Paris.

KNAW (2010) *Quality assessment in the design and engineering disciplines. A systematic framework*. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, Amsterdam.

Milburn, L.S., Brown, R.D., Mulley, S.J. and Hiltz, S.G. (2003) 'Assessing academic contributions in landscape Architecture', *Landscape and Urban Planning* Vol. 64; pp. 119–129.

Nijhuis, S, Vries, J de & Noortman, A (2017) 'Ontwerpend onderzoek', in: Simons, W & Van Dorp, D (red.), *Praktijkgericht onderzoek in de ruimtelijke planvorming. Methoden voor analyse en visievorming*. Wageningen: Uitgeverij Landwerk, p. 256-283

Rittel, H. & M. Webber (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. In *Policy Sciences* 4, 155-169.

Roozenburg, N. F. & J. Eekels (1996). *Product design: Fundamentals and methods*. Chichester: Wiley.

Rowe, P. G. (1998). *Design thinking*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Schön, D. (1983) *The Reflective Practitioner. How Professionals Think In Action*, London, Basic Books.

Simon, H. (1981). *The sciences of the artificial* (second edition). Cambridge, MA: MIT Press.

Snyder, J. (1984). *Architectural Research*. New York: Van Nostrand Reinhold

Zeisel, J. (1981) *Inquiry by design: tools for environment-behavior research*, Cambridge University Press, Cambridge.

DEEL II.

DEEL B: ALGEMENE ACADEMISCHE VAARDIGHEDEN VOOR BOUWKUNDIGEN

Welke vaardigheden breng je mee als bouwkundige? Na het eerste deel over wat wetenschap is, hoe ingenieurs wetenschappen zich onderscheiden en wat Bouwkunde kenmerkt, komen in dit deel de eerste algemene academische vaardigheden aan bod. Het deel is ingedeeld aan de hand van vier stappen die de onderzoekscyclus beschrijft: opzetten, “ethiek”, uitvoeren en rapporteren.

In de Bouwkunde wordt veel gebruik gemaakt van empirisch onderzoek, daarom begint dit deel B in [hoofdstuk 4](#) met het opzetten van een empirisch onderzoek; het bepalen van een vraag, aandacht voor kernbegrippen die de kwaliteit van onderzoek bepalen, validiteit en betrouwbaarheid, en de afstemming van methode op onderzoeksvraag. Deze stappen en aspecten zijn voor alle vormen van onderzoek relevant. [Hoofdstuk 5](#) gaat in op ethische aspecten van het opzetten en uitvoeren van onderzoek. Hoofdstuk 6.1 t/m 6.4 gaan in op het daadwerkelijke uitvoeren van het onderzoek op vier onderdelen: het doen van een case study ([6.1](#)), het gebruik van statistiek ([6.2](#)), het vinden van geschikte bronnen ([6.3](#)) en

tenslotte het lezen van wetenschappelijke bronnen (6.4). Hoofdstuk 7.1 t/m 7.4 behandelen de rapportage van het onderzoek (7.1), de manier waarop tekst en illustraties samen werken (7.2), hoe tekeningen en modellen deel uitmaken van beeldend onderzoek (7.3) en uiteindelijk de manier waarop mondeling verslag gedaan kan worden van onderzoeksresultaten (7.4).

Na dit deel ken je enkele basis academische vaardigheden en gaat het volgende deel verder in op specifieke bouwkundige academische vaardigheden zoals plananalyses.

HOOFDSTUK 4: HET OPZETTEN VAN EEN EMPIRISCH ONDERZOEK

SYLVIA JANSEN EN LOUIS LOUSBERG

ABSTRACT

Dit hoofdstuk behandelt de opzet van een empirisch onderzoek. Hierbij komen aspecten aan de orde zoals de probleemstelling, de doelstelling, de onderzoeksvragen en het conceptueel model. Op basis van deze informatie kan de keuze gemaakt worden voor een kwalitatieve of kwantitatieve onderzoeksbenadering of een combinatie van beiden.

INTRODUCTIE

Het opzetten van een empirisch onderzoek betreft een ander type onderzoek dan onderzoek dat gebruikelijk door ontwerpers wordt gedaan ten behoeve van een ontwerp, zoals beeldreferentie-onderzoek of literatuuronderzoek (vgl. Groat & Wang, 2013). Empirisch onderzoek wil zeggen: beschrijvend onderzoek waarbij theorieën gegenereerd worden uit de (ervaring van de) werkelijkheid of worden getoetst aan de (ervaring van de) werkelijkheid (Wesly, 1982: 18,19). In dit hoofdstuk zal een onderzoek in Groningen, beschreven door Boelhouwer et al (2016) en Hoekstra (2016), als voorbeeld van een dergelijk empirisch wetenschappelijk onderzoek gebruikt worden om de theorie toe te lichten.

DE PROBLEEMSTELLING

Een empirisch onderzoek begint altijd met het in kaart brengen van het probleem: de probleemstelling. Dit wordt ook wel aanleiding of probleembeschrijving genoemd. Empirisch onderzoek zou per definitie niet normatief (Wesly, 1982: 19) en dus objectief zijn, echter, een probleemstelling is meestal normatief, anders zou het geen probleem zijn. Met dit op de achtergrond is het goed om aan het begin van een onderzoek af te vragen wat nu de aanleiding is waarom een onderzoek wordt gestart. Vaak zijn dat volstrekt niet wetenschappelijke redenen, die wel sturend voor het wetenschappelijke onderzoek zijn. Zo kan de maatschappelijke onrust omtrent de aardbevingsproblematiek in Groningen een vooral politiek probleem zijn, dat echter voor de oplossing daarvan het in dit hoofdstuk als voorbeeld behandelde wetenschappelijk onderzoek nodig heeft. Het is dus belangrijk om het probleem helder te krijgen omdat het de basis vormt voor het uit te voeren onderzoek. Een probleem kan gedefinieerd worden als een onwenselijke of onzekere situatie (Saunders et al. 2019). Een probleem is onwenselijk indien de feitelijke en gewenste situatie niet met elkaar overeen komen. Een probleem is onzeker indien er onvoldoende informatie aanwezig is om een onderbouwde beslissing te kunnen nemen (Saunders et al. 2019). De fase van de probleemstelling dient om een diepgaand inzicht te krijgen in het probleem. Zonder dit inzicht kan het empirische onderzoek niet op correcte wijze opgezet worden en loopt de onderzoeker het risico dat de conclusies en aanbevelingen onvoldoende aansluiten op het probleem.

Bij het hierboven genoemde onderzoek in Groningen wordt vaak de aardbeving bij Huizinge op 16 augustus 2012 als eerste aanleiding genoemd. Die was met 3.6 op de schaal van Richter de sterkste aardbeving ooit gemeten in Groningen. De aardbeving leidde tot veel schade aan woningen in het gebied en onrust onder de bevolking. De onrust en de verontwaardiging waren des te groter omdat deze, en de voorgaande zwakkere aardbevingen, niet “natuurlijk” zijn maar het gevolg zijn van de gaswinning in Groningen. De aardbevingen en gevolgen leiden tot “problemen”, zoals onrust, woede en angst onder de bevolking, migratie uit het gebied en een daling van de woningprijzen als gevolg van het verhoogde aanbod en de verminderde vraag naar woningen. Wetenschappelijk onderzoek op zich lost deze problemen niet op. Het onderzoek kan wel leiden tot meer inzicht in de aard en het belang van de problemen en kan aanbevelingen geven voor wat betreft de situaties waaraan prioriteit gegeven dient te worden bij het oplossen ervan. De

probleemstelling van het uitgevoerde onderzoek heeft betrekking op de gehele hierboven beschreven situatie. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen het meer praktisch gerichte probleem (de aardbevingsproblematiek en de directe gevolgen daarvan) en het wetenschappelijke probleem (het gebrek aan kennis erover). Uiteindelijk is het gebrek aan kennis over de situatie of het begrijpen van de samenhang van de gevolgen, de directe aanleiding tot het uitgevoerde onderzoek.

DE DOELSTELLING

Wat wil de onderzoeker of de opdrachtgever bereiken met het onderzoek? Het antwoord op die vraag is de doelstelling van het onderzoek. Het doel kan zijn om een oplossing voor een probleem te vinden. Maar ook het verkrijgen van meer inzicht in het probleem, of in de mogelijke oplossingen ervoor, kan het doel zijn van het onderzoek. Verder kan in met name wetenschappelijk onderzoek het doel zijn een verklaring te vinden voor een bepaald fenomeen of mogelijk zelfs een fenomeen te voorspellen.

In de onderzoeksdoelstelling beschrijft de onderzoeker meestal in één zin de exacte verwachtingen voor wat betreft het opleveren van het eindresultaat (Saunders et al. 2019); het eindresultaat, het onderzoekproduct, wordt daarbij benoemd. Saunders et al. (2019) noemen daarbij vijf typen producten die opgeleverd kunnen worden om bij te dragen aan het verwezenlijken van de doelstelling: een analyse, een advies, een ontwerp, een fabricaat en een handeling. Een analyse is daarbij een samenhangende ontleding van een vraagstuk dat dient tot inzicht. Een advies is een stellingname wat het beste gedaan kan worden om een situatie te veranderen of te verbeteren. Een ontwerp is een visuele of schematische weergave van een product of een interventie. Een fabricaat is een concreet fysiek of digitaal eindproduct. Tenslotte, een handeling betreft professioneel gedrag tegenover belanghebbenden, zoals een training. Al deze typen onderzoekproducten kunnen gemaakt worden ten behoeve van de hiervoor onderscheiden doelstellingen: oplossen van een probleem, inzicht verkrijgen of verklaren dan wel voorspellen, zoals hiervoor aangegeven.

De doelstelling van het onderzoek in Groningen was om meer inzicht te krijgen in de gevolgen van de aardbevingen voor het welbevinden van de bewoners in het gebied en op de woningmarkt in het gebied als geheel. Het

gaat hierbij om een analyse; een beschrijving van de huidige situatie en een inventarisatie van de aard en het belang van de verschillende aspecten die deel uitmaken van het probleem.

DE ONDERZOEKSVRAGEN

Doelstellingen zijn richtinggevend voor vraagstellingen, de vragen worden tenslotte gesteld om de doelstellingen te kunnen bereiken. Vaak bestaat de vraagstelling van een onderzoek uit één overkoepelende centrale vraag en een aantal deelvragen. De centrale vraag omschrijft in één samenvattende vraag wat onderzocht moet worden en wordt beantwoord op basis van het uitgevoerde empirische onderzoek. Het antwoord op deze vraag wordt gegeven in de vorm van de hiervoor genoemde analyse, advies, ontwerp, fabricaat of handeling (Saunders et al. 2019).

De centrale vraag kan meestal niet in één keer beantwoord worden. Daarom worden deelvragen geformuleerd die samen een antwoord geven op de centrale vraag. De deelvragen zijn specifiek van aard en kunnen zowel op basis van de wetenschappelijke literatuur beantwoord worden als op basis van empirisch verzamelde data. Een goede onderzoeksvraag is helder geformuleerd, onderzoekbaar, niet te breed of te specifiek, min of meer origineel en gelinkt aan eventuele andere onderzoeksvragen.

In het onderzoek in Groningen luidde de centrale vraagstelling van het onderzoek als volgt: Wat zijn de actuele en geprognostiseerde gevolgen van de aardbevingen voor de karakteristieken van de woningmarkt/het woondomein in het Groninger aardbevingsgebied (Boelhouwer et al. 2016)? Daarnaast werden deelvragen geformuleerd die dieper ingaan op de centrale onderzoeksvraag. Het gaat hierbij om de volgende aspecten (Boelhouwer et al. 2016, p. 9):

- “Het keuzegedrag van woonconsumenten; met aandacht voor ontwikkelingen op de (koop)woningmarkt, migratiestromen, de verhuiscapaciteit uit het gebied en de (eventueel te verwachten) differentiatie van de gevolgen binnen het bevingsgebied;
- De ‘aanpalende percelen’ woonbeleving, leefbaarheid en gepercipieerde kwaliteit van de leefomgeving;
- De waardeontwikkeling en verkoopbaarheid van onroerend goed gesegmenteerd naar locatietekenen.

Het hierboven gegeven voorbeeld betreft een zeer uitgebreid onderzoek in tijd en in betrokkenen. Over het algemeen zal een onderzoek bescheidener van opzet zijn waardoor de centrale onderzoeksvraag en de deelvragen specifieker zullen zijn.

HET CONCEPTUEEL MODEL

Empirisch onderzoek waarin uitspraken getoetst worden (deductief onderzoek, zie [hoofdstuk 2](#)), maakt in haar vraagstelling meestal gebruik van het algemene model “in hoeverre heeft variabele A een (causale) relatie met variabele B ($A \rightarrow B$)?” In het voorbeeld is A: “de aardbevingen” en is B: “de actuele en mogelijk toekomstige gevolgen voor de woningmarkt in Groningen”. Dit model, waarin dus de concepten die gebruikt worden in de onderzoeksvraag en hun onderlinge relatie(s) zijn opgenomen, noemen we het conceptuele model. Het conceptuele model kan aldus gezien worden als een visueel overzicht van de onderzoeksvragen en de eventuele (causale) relaties tussen die onderzoeksvragen. Conceptuele modellen kunnen heel simpel of heel gecompliceerd zijn. Ze kunnen zijn gebaseerd op theorie of op gezond verstand. Een lezer zou door alleen het conceptuele model te zien in staat moeten zijn om de onderzoeksvragen te kunnen afleiden uit het model, en andersom.

Het conceptuele model dat gebruikt is voor het onderzoek naar de gevolgen van de aardbevingen in Groningen is erg uitgebreid. Het onderzoek strekt zich dan ook uit over meerdere gebieden, van welbevinden via migratiestromen tot de prijsontwikkeling van koopwoningen in het gebied. In het algemeen is het van belang om erop te letten dat het conceptuele model alleen een grafische weergave biedt van de onderzoeksvragen. Het is niet de bedoeling om de theoretische inbedding te laten zien van de concepten die bij het onderzoek een rol spelen. Als dat wel de bedoeling is, dan is er sprake van een theoretisch model of een contextueel model.

DE KEUZE VOOR DE ONDERZOEKSMETHODE

De keuze voor de onderzoeksmethode wordt bepaald door de kennis die al over het onderwerp aanwezig is. Vaak wordt er een onderscheid gemaakt tussen een meer kwalitatieve methode en een meer kwantitatieve methode (zie ook [hoofdstuk 1](#)). Een belangrijk verschil tussen beide methoden is dat een kwalitatieve methode meestal leidt tot het formuleren van nieuwe hypothesen en een theoretisch model (inductief onderzoek) terwijl een

kwantitatieve methode juist begint met het toetsen van hypothesen op basis van een bestaand theoretisch model (deductief onderzoek, zie [hoofdstuk 2](#)). Beide methoden kunnen met elkaar gecombineerd worden, maar alleen na elkaar of parallel en dus niet door elkaar heen, en vullen zo elkaar aan. Pas na het uitvoeren van het ‘veldwerk’ dus pas na de fasen van het verzamelen en vervolgens analyseren van de data, kunnen beide methoden gecombineerd worden, in de zin van in elkaar overvloeien in de bevindingen. Essentieel is dat er bij het gebruik van dergelijke ‘Mixed Methods’ (zie [hoofdstuk 1](#)) een strikte scheiding wordt gehanteerd bij de collectie en de analyse van de kwalitatieve of kwantitatieve data en dat daarbij rigoureuze procedures gehanteerd worden; pas bij de integratie (of combinatie) van de bevindingen van de kwantitatieve resultaten en de kwalitatieve bevindingen vindt de mix plaats (Blaikie, 2010: 10, Creswell, 2016).

Als de keuze voor de kwantitatieve of kwalitatieve methode is gemaakt, kan gekozen worden voor de manier voor het verzamelen van de onderzoeksgegevens, de data. In het Bouwkunde vakgebied lijkt bij de kwantitatieve methoden de meest gebruikte manier voor het verzamelen van data de survey of enquête en binnen de kwalitatieve methoden het interview of gesprek. Bij het opzetten van een enquête of gesprek (zie [hoofdstuk 6.2](#) en [hoofdstuk 12.3](#)) moet natuurlijk ook bepaald worden wat de doel- of respondenten groep is en hoe groot die moet zijn, waarbij kwantitatieve of kwalitatieve representativiteit een belangrijk criterium is.

In het onderzoek in Groningen werden zowel kwantitatieve als kwalitatieve onderzoeksmethoden gebruikt voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De onderzoeksvragen die betrekking hadden op de woonbeleving, de leefbaarheid en de kwaliteit van de leefomgeving werden onderzocht met behulp van een kwantitatief bewonersonderzoek (een digitale enquête) onder 19.000 inwoners uit de 9 gemeenten in het aardbevingsgebied. Vervolgens werden de resultaten verder uitgediept tijdens 11 groeps gesprekken met in totaal 163 deelnemers (zogenaamde focus groepen een vorm van kwalitatief onderzoek). De werkelijke migratiestromen zijn onderzocht op basis van het Sociaal Statistisch Bestand van het CBS en het vertrouwen in de koopwoningmarkt op basis van de Eigen Huis Marktindicator (beiden kwantitatief onderzoek). Onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van modellen om de mogelijke waardedaling van koopwoningen te modelleren werd uitgevoerd op basis van het bestuderen van documenten (kwalitatieve analyse).

TEN SLOTTE

Nadat het onderzoek is opgezet, dat wil zeggen nadat bepaald is wat de probleemstelling, de doelstelling, de onderzoeksvragen en het conceptueel model is, en vervolgens op basis van deze informatie de keuze is gemaakt voor een kwalitatieve of kwantitatieve methode of een combinatie van beiden en bepaald is welke manier van het verzamelen van data bij welke doelgroep gebruikt zal worden, kan in principe met de daadwerkelijke uitvoering van het onderzoek begonnen worden: het 'veldwerk'. Na het verzamelen van de data volgt de analyse daarvan, een analyse die leidt tot bepaalde bevindingen. Bevindingen zijn iets anders dan conclusies, het zijn tussenstappen tussen de data en de conclusies, het zijn de patronen die worden gezien in de data, patronen op grond waarvan antwoord gegeven kan worden op de onderzoeksvragen: de conclusies.

BRONNEN

Boelhouwer, P., Boumeester, H., Groetelaers, D., Hoekstra, J., van der Heijden, H., Jansen, S., Korthals Altes, W., de Wolf, H., Simon, C., de Haan, F., Grisnich, F., & Ringersma, R. (2016). *Woningmarkt- en leefbaarheidsonderzoek aardbevingsgebied Groningen*. Delft: Technische Universiteit Delft.

Groat, L. N., & Wang, D. (2013). *Architectural research methods*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Hoekstra, J. (2016). *Wonen en aardbevingen in Groningen: Een onderzoek in negen gemeenten*. Delft: Technische Universiteit Delft.

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Methoden en technieken van onderzoek*. Amsterdam: Pearson.

Wesly, P. (1982). *Elementaire wetenschapsleer*. Amsterdam: Boom Meppel.

HOOFDSTUK 5: WETENSCHAPSETHIEK

HARRY BOUMEESTER

HOOFDSTUK 6: UITVOEREN

DE REDACTIE

Dit hoofdstuk bevat 4 onderdelen en zijn te zien als uitwerkingen van de eerdere hoofdstukken over uitvoeren: opzetten en wetenschapsethiek. [Hoofdstuk 6.1](#) gaat als eerste in op de onderzoeksbenadering van cases studies. Het gaat vooraf aan het [hoofdstuk 6.2](#) over beschrijvende en toetsende statistiek omdat we denken dat een bouwkunde student eerder een case study aanpak (meer kwalitatief) zal volgen dan een statistische (meer kwantitatief). [Hoofdstuk 6.3](#) over informatie vaardigheden helpt om, in eerdere stap van je onderzoek, het materiaal te vinden voor je studie, zowel als bronnen voor een case studie, maar ook voor literatuurstudie als deel van d case study of statistische benadering, of voor andere vormen van onderzoek. [Hoofdstuk 6.4](#) gaat in op hoe je een wetenschappelijke tekst kunt lezen, op welke elementen je wilt letten en hoe een tekst te plaatsen is in een wetenschappelijke discussie (zie ook [hoofdstuk 1](#)). Met deze 4 onderdelen kun je een onderzoek uitvoeren.

HOOFDSTUK 6.1: CASE STUDIE ONDERZOEK

SAKE ZIJLSTRA EN HARRY BOUMEESTER

ABSTRACT

Wanneer is een onderzoeksopzet nu een case studie? Dit hoofdstuk beantwoordt allereerst deze vraag en gaat vervolgens in op de belangrijkste aandachtspunten bij het opzetten van een case studie onderzoek. Belangrijk is om twee kernvragen te beantwoorden bij de keuze van je opzet: waartoe dient het casus onderzoek en wat is de relatie tussen het te onderzoeken object en de te bestuderen aspecten? Net als bij elk onderzoek is validiteit een van de cruciale selectie criteria. Die validiteit vraagt om scherpte, isolatie en systematisch werken.

DEFINITIE CASE STUDIE

In verschillende wetenschapsgebieden is een casus verschillende gedefinieerd. Een case studie (gevalsstudie) kan gedefinieerd worden als: “Een intensieve bestudering van een verschijnsel binnen zijn natuurlijke situatie, zodanig dat verwevenheid van relevante factoren behouden blijft” (Jochems en Joosten, 2005). Het hangt van de eenheid van analyse af, of een case een persoon, een organisatie dan wel een groep mensen met gemeenschappelijke kenmerken betreft (Tubbing, 2018). Wanneer een case studie onderzoek wordt toegepast in de bouwkundige disciplines, bestaat ‘de case’ vaak uit een ontwerp of een project. Daarbij is een veelheid aan onderwerpen te bestuderen met behulp van een case studie benadering; mede afhankelijk van de definitie van dat project (een gebied, een woning,

een gevel, het meubilair). Naast de (fysieke) kenmerken van een project, kan de case studie ook gericht zijn op de projectorganisatie (betrokken partijen, wensen en belangen, overlegstructuren).

TOEPASSEN VAN EEN CASE STUDIE

Een case studie wordt vooral toegepast wanneer men inzicht wil geven in de complexiteit van het onderzochte verschijnsel en de achtergronden, waarbij dat verschijnsel moeilijk is te isoleren binnen de betreffende omgeving. De context heeft daarvoor een te grote invloed op het verschijnsel. Een diepgaande dataverzameling van veel aspecten en een intensieve analyse van het verzamelde materiaal zijn dan ook nodig om greep te krijgen op deze complexiteit van het verschijnsel en zijn achtergronden (Jochems en Joosten, 2005; Saunders et. al., 2019). Het aantal te onderzoeken eenheden is klein in verhouding tot het aantal te onderzoeken factoren. Dit komt bijvoorbeeld voor als het verschijnsel slechts zelden voorkomt, als het gaat om een exploratief onderzoek of als men geïnteresseerd is in een enkel geval (of slechts enkele gevallen).

Een case studie is aan te duiden als een kwalitatief onderzoek; onderzoek op basis van een 'gering' aantal onderzoekseenheden en met 'zachte beschrijvingen' als gegevens (in tegenstelling tot 'veel' onderzoekseenheden en gegevens op basis van 'harde metingen' bij kwantitatief onderzoek). Case studie onderzoek kent een dominantie van kwalitatieve onderzoekstechnieken, zoals diepte-interviews en documentanalyse. Kwantitatieve methoden kunnen wel een (bij)rol hebben in een case studie aanpak (Tubbing, 2018; Saunders et. al., 2019).

Case studie onderzoek is te herkennen aan de volgende kenmerken (Verschuren en Doordewaard, 2007; Saunders et. al., 2019):

- Een smal (afgebakend) domein, bestaande uit een klein aantal onderzoekseenheden
- Een arbeidsintensieve benadering
- Meer diepte dan breedte
- Een selecte of wel strategische steekproef
- Het beweerde betreft in veel gevallen het geheel (en niet afzonderlijke eenheden)
- Een open waarneming op locatie

- Kwalitatieve data en dito onderzoeksmethoden.

TYPEN CASE STUDIE

Robert Yin (2002) beschrijft met behulp van twee polaire dimensies vier verschillende case studie ontwerpen (zie tabel 6.1.1). De verticale as onderscheidt holistische (holistic) en ingebedde (embedded) case studies, de horizontale as zet enkelvoudige (single) en meervoudige (multiple) ontwerpen tegenover elkaar.

Tabel 6.1.1. Vier basistypen van het ontwerp van case studies (Bron: R. Yin, 2002)

	Enkelvoudige ontwerpen	Meervoudige ontwerpen
Holistische case studie	Type 1	Type 3
Ingebedde case studie	Type 2	Type 4

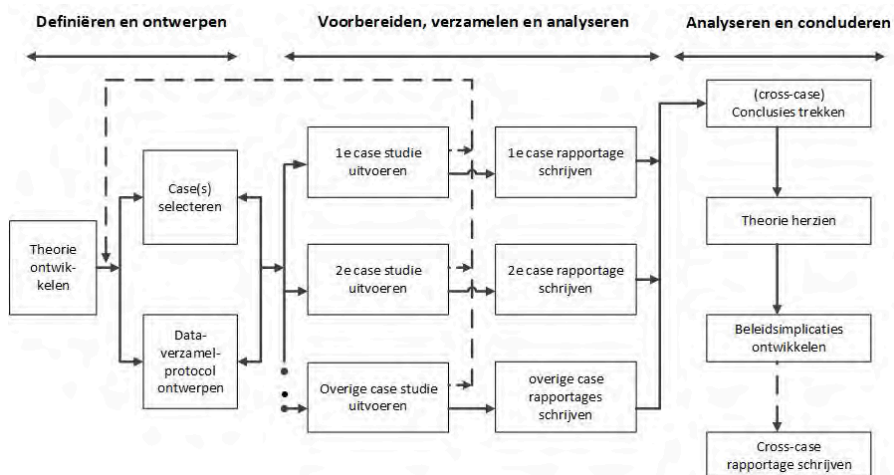
Een enkelvoudige case studie richt zich op een enkel geval (een gemeente, een bouwlocatie, een gebouwencomplex) en leent zich goed voor het verder afbakenen van toekomstig onderzoek, het onderzoeken van unieke of extreme gevallen en voor het onthullen van nieuwe, niet (vaak) onderzochte fenomenen (Yin, 2002; Bryman 2016). Een ingebedde case studie bevat meerdere analyse-eenheden. Zo kan een case bijvoorbeeld gaan over een gemeente als geheel én de verschillende afdelingen binnen de gemeente (afdeling Wonen, afdeling Ruimtelijke Ordening, afdeling Bouwen, Grondbedrijf, afdeling Archeologie). Een holistische case studie maakt geen onderscheidt tussen verschillende subeenheden en analyseert alleen het sociale fenomeen (gemeentelijk beleid) als geheel (Yin, 2002; Tubbing, 2018).

Een meervoudige case studie gaat over meerdere gevallen. Enerzijds biedt dit de mogelijkheid om twee of meer contrasterende gevallen te vergelijken (bijvoorbeeld een bouwlocatie in de binnenstad met een bouwlocatie aan de rand van de stad, of de impact van verschillende warmte isolerende ingrepen op het energieverbruik en het comfort van een gebouw). Anderzijds kun je op zoek gaan naar overeenkomsten tussen vergelijkbare gevallen (bijvoorbeeld binnenstedelijke bouwlocaties binnen meerdere middelgrote gemeenten, of het effect van het plaatsen van triple glas op de energiekosten en wooncomfort in verschillende typen woningen). Als dat lukt, is het bewijs sterker dan bij een enkelvoudige case studie (Yin, 2002; Bryman 2016; Saunders et. al., 2019).

In alle typen case studie is het erg belangrijk om de context goed te kennen en te begrijpen; zowel de wettelijke, de institutionele, de sociale als de financiële kaders. Dit is nodig om overeenkomsten en verschillen te kunnen identificeren en inzicht te kunnen krijgen in de context afhankelijk en de context onafhankelijke factoren en variabelen.

OPZETTEN EN UITVOEREN VAN CASE STUDIES

Het opzetten en uitvoeren van een case studie onderzoek kent drie fasen die achtereenvolgens doorlopen dienen te worden, waarbij elke fase weer uit een aantal gelijktijdige of elkaar volgende stappen bestaat (zie figuur 6.1.2).



Figuur 6.1.2. Onderzoeksproces meervoudige case studie methode (Bron: naar R. Yin, 2013; eigen vertaling)

In de eerste fase dient allereerst de probleemstelling van het onderzoek nader gedefinieerd te worden, waarvoor relevante literatuur gezocht, gelezen, samengevat en vergeleken moet worden. Dit resulteert in een centrale onderzoeksvraag, een conceptueel model (of wel een initieel theoretisch kader, dat later in het proces nog herzien kan worden) en een nadere bepaling van de te hanteren onderzoekseenheid (de begrippen 'centrale onderzoeksvraag' en 'conceptueel model' worden in [hoofdstuk 4](#) toegelicht).

Vervolgens moet op basis van de bestudeerde theorie in deze fase de selectie gemaakt worden voor één of meerdere interessante cases. Daarbij kan alvast contact gelegd worden met relevante informanten (bijvoorbeeld beleidsmedewerkers van de gemeente, ontwerpers, wetenschappers, overige professionals) die mogelijk materiaal beschikbaar kunnen stellen over de gekozen case(s).

De eerste fase wordt afgesloten met het ontwerpen van het dataverzamelprotocol. Dit protocol beschrijft stapsgewijs hoe de data verzameld gaat worden, waarbij ook de validiteit en betrouwbaarheid van de dataverzameling in acht wordt genomen. Afhankelijk van de precieze onderzoeksopzet kunnen een interviewhandleiding (zie [hoofdstuk 12.3](#)) en een observatieschema (zie [hoofdstuk 12.2](#)) hier een onderdeel van zijn. (Jochems en Joosten, 2005; Tubbing, 2018; Yazan, 2015; Yin, 2013).

In de tweede fase van het onderzoeksproces worden de praktische voorbereidingen voor de case studie verricht en wordt de data daadwerkelijk verzameld en geanalyseerd. Bij het verzamelen van doorgaans kwalitatieve data zijn drie hoofdvormen van waarnemen te onderscheiden: het verrichten van een documentenstudie (desk research), het afnemen van interviews en het verrichten van observaties. In een case studie wordt veelal een combinatie van deze vormen toegepast (Yin, 2002; Yazan, 2015; Bryman, 2016; Tubbing, 2018).

In de documentenstudie kan een veelheid aan bestaand materiaal worden gebruikt: brieven, notities, agenda's en verslagen van vergaderingen, voortgangsverslagen, krantenartikelen, jaarverslagen, boeken, kwantitatieve gegevens en wetenschappelijke publicaties, maar ook kaarten, tekeningen, foto-, film- en videomateriaal en kunstwerken. Zowel bij de selectie als de bestudering van de documenten moet de onderzoeker zich steeds afvragen: wat kan ik er mee, onder welke omstandigheden is het document tot stand gekomen en is de informatie te valideren (Jochems en Joosten, 2005). (In [hoofdstuk 9](#) wordt specifiek ingegaan op deze onderzoeksmethode.)

Door het afnemen van een interview kan gericht informatie verzameld worden bij één of meerdere personen. Interviews kunnen in diverse vormen worden afgenomen, zowel wat betreft het soort interview (gestructureerd, semigestructureerd en ongestructureerd of diepte-interview), als het type vragen (open, verdiepend, specifiek, gesloten) dat

gesteld wordt (in [hoofdstuk 12.3](#) wordt specifiek ingegaan op deze onderzoeksmethode). De keuze voor een bepaalde interviewopzet hangt zeer nauw samen met de onderzoeksdoelen van de case studie.

Observeren is een eigen directe waarneming in de natuurlijke context door de onderzoeker; in een case studie betreft het meestal een openlijke, (on)gestructureerde observatie in het veld. Het gaat om het systematisch bestuderen, vastleggen, beschrijven, analyseren en interpreteren van gedrag of situatie (Saunders et.al., 2019). De onderzoeker dient zich in een dergelijke kwalitatieve observatie niet alleen te richten op de uiterlijke kenmerken van de onderzochte situatie, maar ook op de onderliggende structuren, doelstellingen en oriëntaties (Jochems en Joosten, 2005). (In [hoofdstuk 12.2](#) wordt specifiek ingegaan op deze onderzoeksmethode.)

De tweede fase wordt afgesloten met het analyseren van de verzamelde informatie (na een eventuele codering) en een behoorlijk feitelijke rapportage van de caseresultaten, waarbij zo dicht mogelijk bij de data dient te worden gebleven (Jochems en Joosten, 2005; Saunders et.al., 2019).

De derde en laatste fase van het onderzoek bestaat uit vier opeenvolgende onderdelen. Allereerst moeten er op basis van de feitelijke verslaglegging een aantal conclusies worden getrokken; bij een meervoudige case studie ook conclusies vanuit een vergelijking over de cases heen. Vervolgens moeten de conclusies vergeleken worden met het oorspronkelijke theoretisch kader van het onderzoek en zo nodig dient de theorie te worden herzien. Daarna moeten de implicaties voor de praktijk en/of het beleid worden geformuleerd: adviezen, onderbouwd met de bevindingen van het onderzoek en mogelijk uit eerder onderzoek. Tot slot moet nog een cross-case rapportage geschreven worden, waarin de bevindingen, conclusies, herziene theorie en beleidsimplicaties worden meegenomen.

VALIDITEIT, BETROUWBAARHEID EN GENERALISEERBAARHEID VAN CASE STUDIES

Om kwalitatief goede conclusies te kunnen trekken en op basis daarvan relevante aanbevelingen te kunnen formuleren, is de kwaliteit van het onderzoeksontwerp zeer bepalend. De kwaliteit van de onderzoeksresultaten hangt af van de 'validiteit' en de 'betrouwbaarheid' van het onderzoek (zie ook [hoofdstuk 1](#)). Betrouwbaarheid heeft betrekking op de mate van consistentie van de bevindingen. Bij validiteit

gaat het om het geheel aan acties die zijn ondernomen om de geldigheid van het onderzoek te maximaliseren: weet je nu wel (goed) wat je wil meten? (Yin, 2002; Yazan, 2015; Saunders et. al., 2019).

Met het begrip betrouwbaarheid wordt aangegeven, in welke mate de gehanteerde dataverzamelingstechnieken en analyseprocedures tot consistente bevindingen leiden; dus bij herhaling van het onderzoek tot dezelfde waarden of uitkomsten leidt. Bij case studie onderzoek is het lastig om juist aan dit criterium te voldoen, gezien het relatief open karakter van de onderzoeksprocedures en de complexe structuur van de onderzochte situatie (Jochems en Joosten, 2005). Mogelijk voorkomende fouten zijn; subject- of deelnemersfout, subject- of deelnemersvertekening (bias), waarnemersfout, waarnemersbias en de holistische fout. (Saunders et. al., 2019). Een goede codificering van het onderzoeksproces, het expliciteren en systematiseren van de gehanteerde procedures, draagt dan bij aan de betrouwbaarheid van een case studie onderzoek.

Er zijn veel soorten validiteit te onderkennen bij (case studie) onderzoek, waarvan de 'interne validiteit' en de 'begripsvaliditeit' vaak benadrukt worden (Saunders et. al., 2019). De interne validiteit geeft de kwaliteit van de conclusie vanuit het gehele onderzoeksontwerp weer: naar mate een onderzoeksdesign sterker is (de veronderstelde relatie tussen het onderzochte verschijnsel en zijn achtergrond beter aangetoond wordt), is de interne validiteit hoger. De begripsvaliditeit verwijst naar een adequate vertaling van de theoretische begrippen in het onderzoeksmodel naar empirisch waarneembare verschijnselen (indiceren) en naar het gebruik van de juiste meetinstrumenten om dat verschijnsel vast te stellen (operationaliseren). Omdat in case studie onderzoek veelal complexe betekenisstructuren worden onderzocht in plaats van losse kenmerken, is het streven naar een hoge begripsvaliditeit een lastige opgave (Jochems en Joosten, 2005). Door te differentiëren (triangulatie) naar data bronnen, onderzoekers, theorie en naar methodologie, kan dan worden gestreefd naar een hogere begripsvaliditeit (Yin, 2002; Yazan, 2015; Bryman 2016).

De kwaliteit van een onderzoek wordt ook vaak afgelezen aan de generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten; dit wordt ook wel de externe validiteit genoemd. Bij het toepassen van een case studie onderzoek is generaliseerbaarheid veelal minder tot niet belangrijk. Vaak heeft dergelijk onderzoek een exploratief karakter of is het onderzoek alleen bedoeld om de situatie/het verschijnsel als zodanig te beschrijven; zeker als het extreme of unieke situaties betreft. Het doel is dan niet om

generaliseerbare modellen of theorieën te vormen, maar slechts de onderhavige situatie te verklaren. Bevindingen kunnen daarna eventueel op hun robuustheid/generaliseerbaarheid getoetst worden in een vervolgonderzoek (Jochems en Joosten, 2005; Saunders et.al., 2019).

REFLECTIE

Een case is een krachtig instrument om een onderwerp aan de hand van een studieobject uit te diepen. Het is belangrijk om je te realiseren dat een case studie eerder kwalitatief de diepte ingaat, dan dat het generaliseerbare resultaten oplevert. Het is van belang om steeds in de gaten te houden, dat je de keuzes niet motiveert op onjuiste argumenten of met een niet te verantwoorden zekerheid. Een casus is een voorbeeld, soms extreem en soms juist doorsnee, en dat begrenst in duidelijke mate de validiteit en generaliseerbaarheid van de resultaten en de conclusies.

Ondanks bovenstaande kenmerken van case studie onderzoek, kan deze onderzoeksmethode binnen Bouwkunde goed gebruikt worden bij het maken van een ontwerp. De te bestuderen casus kan daarbij dienen als een inspiratie, een bron om uit over te nemen, een ervaring om van af te kijken, of als een uitwerking om na te maken. Mits goed rekening wordt gehouden met de specifieke context (naar tijd, ruimte en regelgeving) waarbinnen het onderwerp/het proces is bestudeerd.

BRONNEN

Bryman, A. (2016). *Social research Methods* (5th ed.). Oxford: Oxford University Press.

Dolowitz, D.P., & Marsh, D. (2000). Learning from abroad: The role of policy transfer in contemporary policy-making. *Governance*, 13(1), 5-23.

Jochems, M., & Joosten, R. (2005). *De gevalsstudie, Nijmegen (Radboud University – Institute for Computing and Information Sciences)*. Verkregen via [http://www.cs.ru.nl/~tomh/onderwijs/om2%20\(2005\)/om2_files/syllabus/gevalsstudie.pdf](http://www.cs.ru.nl/~tomh/onderwijs/om2%20(2005)/om2_files/syllabus/gevalsstudie.pdf)

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Methoden en technieken van onderzoek*. Amsterdam: Pearson Benelux bv.

Tubbing, L. (2018). *Casestudie onderzoek: Voor- en nadelen, ontwerp en proces*. Verkregen via <https://deafstudeerconsultant.nl/afstudeertips/onderzoeksmethoden/casestudie-onderzoek/>

Yazan, B. (2015). Three approaches to Case study Methods in education: Yin, Merriam, and Stake. *The Qualitative report*, 20(2), 134-152.

Yin, R.K. (2002). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks: SAGE Publications.

Yin, R.K. (2013). Validity and generalization in future case study evaluations. *Evaluation*, 19(3), 321-332.

HOOFDSTUK 6.2: BESCHRIJVENDE EN TOETSENDE STATISTIEK

SYLVIA JANSEN

ABSTRACT

Dit hoofdstuk gaat in op de belangrijkste aandachtspunten bij het uitvoeren van een beschrijvende of toetsende analyse. Onderwerpen die worden besproken zijn onder meer toevalsfluctuaties en hypothesetoetsing.

INTRODUCTIE

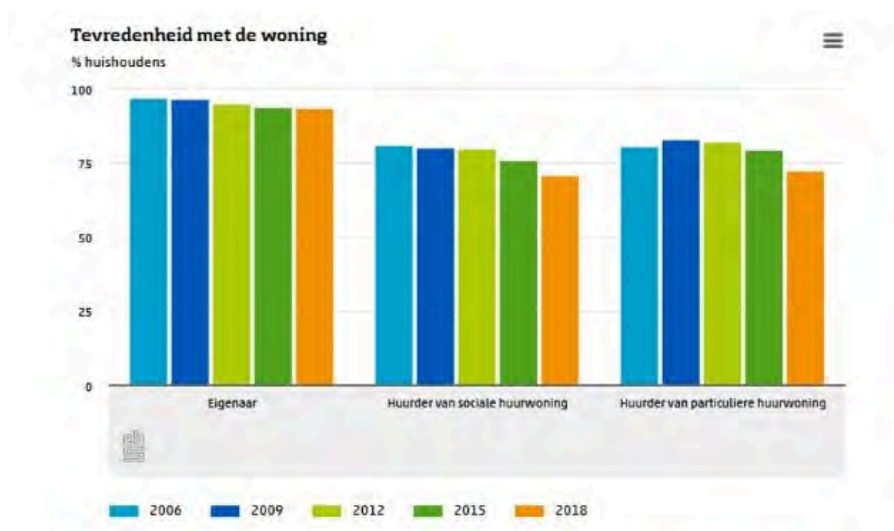
“De gemiddelde prijs van woningen blijft stijgen” (NOS 2020)

“Huurders minder tevreden met hun woning” (CBS 2019)

Zomaar twee voorbeelden uit het nieuws. Hoe weten we dat de gemiddelde prijs van woningen blijft stijgen of dat huurders minder tevreden zijn met hun woning? Je kunt dit op een kwalitatieve manier onderzoeken, bijvoorbeeld door makelaars en huurders te interviewen of door krantenartikelen te verzamelen en de inhoud ervan te analyseren. Maar je kunt dit ook op een kwantitatieve manier doen door numerieke data te verzamelen en te analyseren. In het laatste geval gebruik je daarvoor beschrijvende en toetsende statistiek.

BESCHRIJVENDE EN TOETSENDE STATISTIEK

Bij **beschrijvende statistiek** gaat het om een beschrijving van de dataset. Dat kan data zijn die je daadwerkelijk zelf hebt verzameld, bijvoorbeeld door middel van een enquête. Maar het kan ook zijn dat je gebruik maakt van een al bestaande dataset die door iemand anders is verzameld. Je kunt de data beschrijven door bijvoorbeeld het gemiddelde te berekenen en de laagste en de hoogste waarde te presenteren. Of je kunt met behulp van een staafdiagram laten zien hoeveel respondenten een bepaald antwoord hebben gegeven. Uit figuur 6.2.1 kan bijvoorbeeld afgelezen worden dat 81 procent van de ondervraagde huurders van een sociale huurwoning in 2009 (zeer) tevreden was met de woning. Dit percentage daalde in 2012 en in 2015. In 2018 was het percentage (zeer) tevreden bewoners nog maar 71 procent. Dit voorbeeld is gebaseerd op het WoON onderzoek 2018 dat is uitgevoerd door het CBS in samenwerking met het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Het onderzoek is uitgevoerd bij zo'n 68.000 respondenten in Nederland waarvan maar een deel huurder is.



Figuur 6.2.1: Tevredenheid met de woning (Bron: CBS 2019)

Bij **toetsende statistiek** willen we uitspraken doen over een bepaalde populatie op basis van de data waarover we de beschikking hebben. Sommige onderzoekers hebben daadwerkelijk de beschikking over alle cases waarvoor het onderzoek relevant is. We noemen dit de populatie.

De meeste onderzoekers hebben echter maar een selectie van cases uit de totale populatie. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor het hiervoor genoemde WoON 2018 onderzoek.

Het CBS rapporteert dat er in 2018 geen verschil is tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning voor wat betreft de tevredenheid met de woning (CBS 2019). Toch zie je in Figuur 6.2.1 dat er wel een klein verschil is in de tevredenheid tussen huurders van een sociale huurwoning en huurders van een particuliere huurwoning. Hoe kan dat nu? Zo'n verschil kan veroorzaakt zijn door toeval. Dit onderwerp wordt in de volgende paragraaf verder toegelicht. Bij toetsende statistiek wordt onderzocht of een eventueel verschil tussen twee (of meer groepen) in een steekproef het resultaat is van toeval of dat het een systematisch (echt) verschil betreft dat ook in de populatie aanwezig is. In het huidige voorbeeld gaat het erom of het kleine verschil dat tussen de twee typen huurders in de respondentgroep wordt gevonden, duidt op een echt verschil in tevredenheid tussen alle huurders van een sociale huurwoning en alle huurders van een particuliere huurwoning in Nederland. Volgens de informatie van het CBS is dat niet het geval.

ONNAUWKEURIGHEID DOOR TOEVALSFLUCTUATIE

De respondenten die door het CBS zijn ondervraagd, zijn “random” geselecteerd. Dat wil zeggen dat alle geschikte potentiële respondenten in principe dezelfde kans hadden om in de steekproef terecht te komen. Maar je kunt je vast wel voorstellen dat als er toevallig een andere groep van respondenten zou zijn geselecteerd de resultaten (bijvoorbeeld de tevredenheid met de woning) net even iets anders zouden zijn geweest. Dat noemen we toevalsfluctuaties. Dit heeft als gevolg dat er een onnauwkeurigheid zit in de uitspraken (schattingen) die je doet op basis van de data. Het kan zijn dat de in het onderzoek geselecteerde huurders van een sociale huurwoning in 2018 toevallig net even iets negatiever waren over hun woontevredenheid dan de hele populatie van huurders van een sociale huurwoning in Nederland.

Hoe weet je nu of er sprake is van een echt verschil in woontevredenheid (een systematisch verschil) of dat het verschil een toevalsfluctuatie is? Hier gebruiken we toetsende statistiek voor. Met behulp van de toetsende statistiek wordt op basis van de al aanwezige spreiding in de antwoorden een schatting gemaakt van het verschil dat we zouden kunnen verwachten op basis van toeval. Met de “al aanwezige spreiding” wordt bedoeld dat de respondenten onderling verschillen in hun antwoorden; in dit voorbeeld de mate van tevredenheid met de woning. Indien het werkelijk gevonden

verschil groter is dan het verschil dat we op basis van toeval kunnen verwachten, dan is er dus sprake van een systematisch – en dus “echt” – verschil. Hoe gaat het dat nu precies in zijn werk? De volgende paragraaf gaat daar dieper op in.

HYPOTHESETOETSING

Wellicht heb je wel eens gehoord van het al dan niet verwerpen van hypothesen in de statistiek. Voor het uitvoeren van toetsende statistiek wordt gebruik gemaakt van hypothesen. Het uitgangspunt van een statistische analyse is dat er “geen effect” is. Dat wil zeggen dat er van tevoren wordt verondersteld dat er geen verschil is tussen twee of meer groepen of dat er geen samenhang is tussen twee of meer variabelen. Er wordt bijvoorbeeld aangenomen dat er geen verschil is in de tevredenheid met de woning tussen de huurders van een sociale huurwoning en de huurders van een particuliere huurwoning. Of er wordt verondersteld dat er geen samenhang is tussen de variabelen leeftijd en tevredenheid met de woning. We noemen deze hypothese van “geen effect” de nulhypothese. Daarnaast is er een zogenaamde alternatieve hypothese. De alternatieve hypothese stelt dat er wel een effect is. Er wordt bijvoorbeeld aangenomen dat er wel een verschil is in de tevredenheid met de woning tussen de huurders van een sociale huurwoning en die van een particuliere huurwoning. Of er wordt verondersteld dat er wel een samenhang is tussen de leeftijd en de tevredenheid met de woning (bijvoorbeeld hoe ouder men is, des te meer is men tevreden met de woning). Als je bijvoorbeeld zou willen onderzoeken of in 2018 de huurders van een particuliere huurwoning even tevreden zijn met hun woning als de huurders van een sociale huurwoning, dan zou je de volgende hypothesen hanteren:

H_0 : Er is geen verschil in de tevredenheid met de woning tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning

H_1 : Er is een verschil in de tevredenheid met de woning tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning

Het idee achter de hypothesetoetsing is dat de onderzoeker probeert om de nulhypothese te weerleggen op basis van de resultaten van de statistische analyse. Als dat niet lukt, dan stelt de onderzoeker dat “de nulhypothese niet verworpen kan worden”. Dat betekent dat er wordt aangenomen dat er geen effect is (geen verschil of geen samenhang). Indien de nulhypothese wel verworpen kan worden, dan stelt de onderzoeker dat het aannemelijk is dat er een effect is (een verschil of een samenhang). Maar hoe gaat

dat verwerpen nu eigenlijk in zijn werk? Een gedetailleerde beschrijving daarvan voert te ver voor dit hoofdstuk. Een heldere (en humoristische) uitleg kan bijvoorbeeld hier gevonden worden: www.youtube.com/watch?v=-MKT3yLDkqk

P-WAARDE

Om te onderzoeken of er een verschil is tussen twee (of meer) groepen of een samenhang tussen twee (of meer) variabelen kan een statistische toets uitgevoerd worden. Een overzicht van een aantal vaak gebruikte statistische toetsen wordt in tabel 6.2.1 gegeven. Hierbij is het belangrijk om te denken aan het hiervoor gemaakte onderscheid tussen steekproef en populatie. De statistische toets wordt uitgevoerd op de steekproef en met het resultaat ervan hoopt de onderzoeker iets te kunnen zeggen over de populatie. Denk aan bovenstaand voorbeeld over het verschil in de tevredenheid met de woning tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning. Er zijn vier situaties mogelijk:

1. De onderzoeker vindt een verschil in de tevredenheid met de woning tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning in de steekproef en concludeert dat er over het algemeen een verschil is. In de (theoretische) populatie is er ook een verschil. Dus dit is een correcte conclusie.
2. De onderzoeker vindt een verschil in de tevredenheid met de woning tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning in de steekproef en concludeert dat er over het algemeen een verschil is. In de (theoretische) populatie is er echter geen verschil. We noemen dit een type 1 fout.
3. De onderzoeker vindt geen verschil in tevredenheid met de woning tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning in de steekproef en concludeert dat er over het algemeen geen verschil is. In de (theoretische) populatie is er ook geen verschil. Dus dit is een correcte conclusie.
4. De onderzoeker vindt geen verschil in tevredenheid met de woning tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning in de steekproef en concludeert dat er over het algemeen geen verschil is. In de (theoretische) populatie is er

echter wel een verschil. We noemen dit een type 2 fout.

Je ziet dus dat er de mogelijkheid is dat de onderzoeker een verkeerde conclusie doet op basis van de resultaten van de statistische toets die wordt uitgevoerd in de steekproef. Elke statistische toets die wordt uitgevoerd, levert een bepaalde numerieke waarde op (een resultaat) en een daaraan gelinkte p-waarde. De p in p-waarde staat voor “probability”. De p-waarde geeft de kans aan dat de nulhypothese (de hypothese van “geen effect”) ten onrechte wordt verworpen. De p-waarde kan een waarde aannemen tussen 0 en 1 (anders gesteld: tussen 0 en 100%). Hoe dichterbij 0 ligt, des te kleiner is de kans dat de nulhypothese ten onrechte verworpen wordt. In andere woorden, een zeer lage p-waarde suggereert dat er een verschil is tussen twee (of meer) groepen of dat er een samenhang is tussen twee (of meer) variabelen. Maar bij welke waarde van p kunnen we nu zeggen dat er een effect is? Over het algemeen wordt een grenswaarde van 5% gehanteerd (notatie: $\alpha = 0.05$). Ligt de gevonden p-waarde onder de 5% grens (dus $p < 0.05$), dan wordt de nulhypothese verworpen ten gunste van de alternatieve hypothese. Er wordt dan gesteld dat er een effect (verschil of samenhang) is in de populatie. Maar bedenk dat er een kleine kans is ($< 5\%$) dat zo’n resultaat gevonden wordt terwijl er geen sprake is van een effect in de populatie (type 1 fout). Bij een p-waarde boven de 5% wordt de nulhypothese niet verworpen. Maar ook dan kan een verkeerde beslissing genomen worden: de nulhypothese kan namelijk ten onrechte niet verworpen worden. In de steekproef wordt dan geen effect gevonden, maar in de populatie is er wel degelijk een effect (type 2 fout).

VEEL GEBRUIKTE STATISTISCHE TOETSEN

Hierboven werd kort de statistische toets aangestipt om te onderzoeken of er een verschil is tussen groepen of een samenhang tussen variabelen. Het aanbod aan statistische toetsen is groot. Voor meer uitleg over de verschillende technieken, zie bijvoorbeeld Baarda et al (2014), Field (2018) en Saunders et al (2019). Tabel 6.2.1 laat een overzicht zien van een aantal veel gebruikte statistische toetsen. Welke toets het meest geschikt is, is onder meer afhankelijk van 1) het meetniveau van de data, 2) het type onderzoek (verschil of samenhang), 3) het aantal groepen of variabelen (1, 2 of meer dan 2 groepen) en 4) of de onderzochte groepen al dan niet afhankelijk zijn van elkaar.

Het meetniveau is het onderwerp van de laatste paragraaf van dit hoofdstuk. Het type onderzoek wordt bepaald door de onderzoeksvraag.

Is er sprake van een onderzoek naar een **verschil** tussen twee (of meer) groepen, bijvoorbeeld het verschil in tevredenheid tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning? Of is er sprake van een onderzoek naar de **samenhang** tussen twee (of meer) variabelen, zoals bijvoorbeeld de samenhang tussen leeftijd en de tevredenheid met de woning (bijvoorbeeld: neemt de tevredenheid met de woning toe met de leeftijd)? Het aantal groepen of variabelen (1, 2 of meer) spreekt voor zich. Zo is er bij het hiervoor genoemde onderzoek naar een verschil in tevredenheid met de woning tussen huurders van een particuliere huurwoning en huurders van een sociale huurwoning sprake van twee groepen (dus: twee typen huurders). Als vierde punt werd de (on)afhankelijkheid van de te onderzoeken groepen genoemd. Groepen zijn onafhankelijk van elkaar als de onderzoekseenheden waaruit de beide groepen bestaan maar in één van de twee groepen voorkomen en er geen relatie tussen de onderzoekseenheden van beide groepen is. Bijvoorbeeld, een respondent kan op één moment huurder zijn van een particuliere huurwoning of van een sociale huurwoning, maar niet allebei tegelijk. Een voorbeeld van een onderzoek met gerelateerde groepen is wanneer dezelfde huurder van een particuliere huurwoning op twee verschillende momenten, bijvoorbeeld in 2015 en 2018, naar de tevredenheid met de woning gevraagd wordt. Voor het onderzoek naar zulke gerelateerde groepen worden andere statistische toetsen gebruikt, die hieronder niet genoemd worden.

Tabel 6.2.1: Overzicht van veel gebruikte statistische toetsen

Type onderzoek	Toets
Samenhang tussen twee variabelen	
Nominaal meetniveau	Chi2 toets
Ordinaal meetniveau	Spearman correlatie
Interval of ratio meetniveau	Pearson correlatie
Samenhang tussen meer dan twee variabelen	
Afhankelijke: interval of ratio meetniveau Predictoren: interval of ratio meetniveau of bivariaat (2 categorieën)	Regressie analyse
Verskil tussen twee onafhankelijk groepen	
Nominaal meetniveau	Chi2 toets
Ordinaal meetniveau	Mann-Whitney U test
Interval of ratio meetniveau	Independent samples t-test
Verskil tussen meer dan 2 onafhankelijke groepen	
Nominaal meetniveau	Chi2 toets
Ordinaal meetniveau	Kruskal-Wallis test
Interval of ratio meetniveau	Variantie analyse (Anova)

HET MEETNIVEAU

Het meetniveau is een onderwerp dat nog niet aan bod is gekomen. Toch is het meetniveau erg belangrijk om te kunnen bepalen welke statistische toets uitgevoerd kan worden. Er worden vier meetniveaus onderscheiden: nominaal, ordinaal, interval en ratio.

Het laagste meetniveau is het nominale meetniveau. Dat betekent dat een bepaalde variabele twee of meer categorieën heeft die van elkaar verschillen. Zo kent bijvoorbeeld de variabele in figuur 6.2.1 drie categorieën: eigenaar-bewoner, huurder van een sociale huurwoning en huurder van een particuliere huurwoning. Het volgende meetniveau is het ordinale meetniveau. Een variabele met dit meetniveau heeft niet alleen minimaal twee verschillende categorieën, maar deze categorieën hebben ook een bepaalde rangordening, bijvoorbeeld van laag naar hoog of van

“helemaal mee oneens” naar “helemaal mee eens”. De variabele die de tevredenheid met de woning aangeeft in het hiervoor genoemde voorbeeld kent een ordinaal meetniveau; in dit geval is er een oplopende schaal in tevredenheid van “zeer ontevreden” naar “zeer tevreden”. Het derde meetniveau is het interval meetniveau. Dit is een meetniveau dat in de praktijk maar zeer weinig voorkomt. Naast de verschillende categorieën en de rangordening is er de voorwaarde dat de onderlinge verschillen precies even groot zijn. Het meest bekende voorbeeld is de temperatuur in graden Celsius. Er zijn verschillende categorieën (elke graad is een categorie), er is een oplopende schaal (de temperatuur loopt van koud naar warm) en het verschil tussen bijvoorbeeld 8°C en 9°C (1 graad) is precies even groot als het verschil tussen 22°C en 23°C graden (1 graad). Wat echter ontbreekt bij het interval meetniveau is een natuurlijk nulpunt. Bij de temperatuur in graden Celsius is het nulpunt min of meer arbitrair gekozen. Hierdoor kunnen we bijvoorbeeld niet zeggen dat het vandaag (met een temperatuur van 20°C) twee keer zo warm is als gisteren, toen het 10°C was (bij twijfel, reken dit om naar graden Fahrenheit). Bij het vierde en hoogste meetniveau geldt dat er naast de vorige drie genoemde eisen ook sprake is van een natuurlijk nulpunt. We kunnen hierbij denken aan het aantal personen dat in een huis woont of het aantal vierkante meters dat de woonkamer beslaat. Nu kunnen we wel zeggen dat een woonkamer van 20 m² twee keer zo groot als een woonkamer van 10 m².

TEN SLOTTE

Dit hoofdstuk heeft de handvatten aangereikt om met beschrijvende en toetsende statistiek aan de slag te gaan. De beschrijvende statistiek beperkt zich tot het beschrijven van resultaten op basis van de steekproef waarbij het onderzoek is uitgevoerd. De toetsende statistiek gebruikt de resultaten die zijn gevonden in de steekproef om uitspraken te doen over de populatie waaruit de steekproef geselecteerd is. Hierbij worden van tevoren hypothesen opgesteld en wordt de nulhypothese van “geen effect” op basis van de resultaten van de statistische toets al dan niet verworpen.

BRONNEN

Baarda B, van Dijkum C, de Goede M (2014). *Basisboek statistiek met SPSS*. Noordhoff Uitgevers BV

CBS (2019). Huurders minder tevreden met woning. Geraadpleegd op 6 juli 2020 van: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/38/huurders-minder-tevreden-met-woning>

Field A (2017). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed). Sage Publications Ltd

Saunders M, Lewis P, Thornhill E (2019). *Methoden en technieken van onderzoek* (8e druk). Pearson Benelux BV

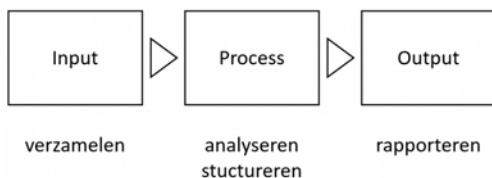
NOS (2020). Waarom blijven de huizenprijzen stijgen, ondanks de Corona crisis? Geraadpleegd op 6 juli 2020 van: <https://nos.nl/artikel/2338136-waarom-blijven-de-huizenprijzen-stijgen-ondanks-de-coronacrisis.html>

HOOFDSTUK 6.3: INFORMATIEVAARDIGHEDEN

HERMAN VANDE PUTTE

INTRODUCTIE

Het is niet zo gebruikelijk om een onderzoek te typeren als een informatieverwerkingsproces. Maar toch is dat wat een wetenschapper doet: hij verzamelt, analyseert en structureert informatie waardoor er nieuwe inzichten ontstaan die hij rapporteert. De input en output van onderzoek is informatie. En daartussen ligt een systematisch proces van informatieverwerking en –productie (Levy & Ellis, 2006), dat transparant moet zijn zodat het bekritiseerd kan worden (figuur 6.3.1). Om die redenen wordt van een wetenschapper verwacht dat hij vaardig is met informatie.



Figuur 6.3.1 – Literatuurstudie gemodelleerd als een informatieverwerkingsproces (eigen ill.)

Een wetenschappelijk onderzoek verwerkt twee soorten informatie: literatuur en onderzoeksgegevens. De studie van de bestaande literatuur is een essentieel en belangrijk onderdeel van elk onderzoek. Daar zijn verschillende redenen voor (zie onder meer Levy & Ellis, 2006, p. 183). Er is ten eerste de verwachting dat onderzoekers hun bijdrage situeren in

het aan de gang zijnde wetenschappelijke debat. Er is een voortdurende stroom van kenniscreatie, -kritiek en -vervanging (Kuhn, 1962)¹ waarin onderzoekers een plekje moeten opeisen en de kennislacune moeten aangeven die zij willen invullen. Ten tweede dient een studie van de bestaande wetenschappelijke literatuur om een verdedigbare onderzoeksmethode uit te werken. Ten derde levert de literatuurstudie soms de antwoorden op de onderzoeksvraag. Het literatuuronderzoek is dan 'een vorm van empirisch onderzoek in de literatuur met als observatie-eenheid de resultaten van zelfstandige studies' (Brand-Gruwel & Wopereis, 2011, p. 4). Ten vierde wordt een literatuurstudie ook aangewend om de uitkomst van het onderzoek te situeren, maar eigenlijk is dit een variant van de eerste reden. Waarvoor en hoe vaak een literatuurstudie in een onderzoek wordt ingezet hangt af van het onderzoeksontwerp dat op zijn beurt samenhangt met de onderzoeksvraag en de praktijk in het vakgebied.

De tweede soort informatie zijn onderzoeksgegevens. Denk aan de wetenschappen waarin reële fenomenen worden onderzocht. Geografen, bijvoorbeeld, verzamelen en bestuderen gegevens over de weertemperatuur op een bepaalde plaats en over een bepaalde periode om een hypothese over de structurele temperatuurveranderingen op de aarde te bevestigen of te verwerpen. Voor het werken met onderzoeksgegevens gebruiken wetenschappers dezelfde vier stappen als voor literatuur: verzamelen, analyseren, structureren en rapporteren.

Deze bijdrage beschrijft de technieken en principes die wetenschappers gebruiken wanneer ze met informatie aan de slag gaan voor het maken van een literatuurstudie. Er wordt uiteengezet hoe een wetenschapper het informatieverwerkingsproces inricht zodat het doelgericht, plangericht, precies, openbaar, controleerbaar, herhaalbaar en daardoor betrouwbaar en valide is.

WAT IS EEN LITERATUURSTUDIE?

In een literatuurstudie speurt een onderzoeker naar voormalig onderzoek over het onderwerp waarin hij interesse heeft en rapporteert daarover. De term 'literatuur' verwijst hierbij niet naar proza of poëzie zoals in de omgangstaal. Met 'literatuur' bedoelt de onderzoeker het geheel van boeken, artikelen, referaten en congresrapporten in zijn domein. Het gaat om de vakliteratuur en het aan de gang zijnde *discours* in de discipline. Een onderzoeker richt zich daarbij meestal op het wetenschappelijke deel van het discours, maar dat is niet noodzakelijk het geval. De term 'studie'

verwijst zowel naar het proces van het bestuderen van de literatuur als naar het ‘geschrift waarin de schrijver de resultaten heeft neergelegd van zijn bestudering van een zaak’ (Van Dale, 2009).

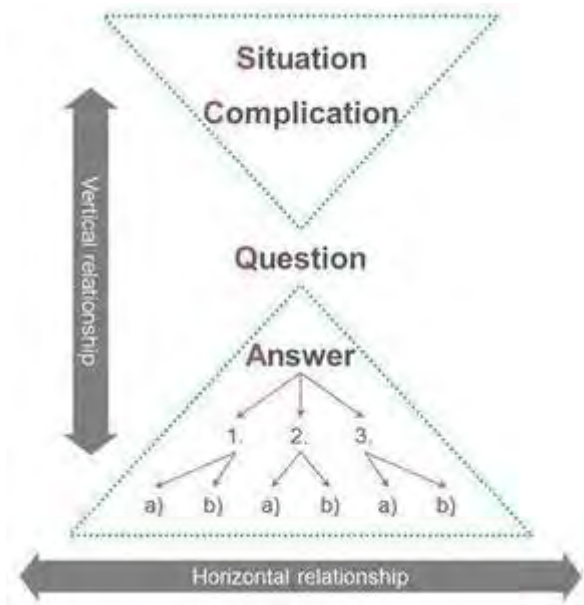
De vier stappen in een literatuurstudie – het verzamelen, analyseren, structureren en rapporteren van informatie – staan niet los van elkaar. Een literatuurstudie is een iteratief proces, ook bij ervaren onderzoekers. Zo kan het gebeuren dat een onderzoeker tijdens de analyse van de geselecteerde literatuur opmerkt dat er hiaten zijn in zijn selectie, of hij merkt bij het rapporteren dat hij dieper moet ingaan op een bepaald begrip. De onderzoeker moet dan terugkeren naar een vorige stap: hij moet opnieuw informatie verzamelen of een deel van de analyse overdoen.

Een ander kenmerk van de literatuurstudie is dat het een emergent proces is. Wat gevonden wordt tijdens het verzamelen of het analyseren, bepaalt gedeeltelijk wat daarna gedaan en dus gevonden zal worden. Een onderzoeker moet openstaan voor onverwachte wendingen en het fenomeen van voortschrijdend inzicht wat eigen is aan ‘zoeken’.

STAP 1 – LITERATUUR VERZAMELEN: HET ZOEKPLAN MAKEN EN UITVOEREN

De eerste stap in een onderzoek is bepalen waarnaar gezocht wordt. Heel wat auteurs hebben zich gebogen over de wijze waarop een onderzoeker van een vaag idee tot een precies onderzoeksonderwerp kan komen. Ze bespreken de rol van de probleemstelling, doelstelling, contextanalyse, relevantieonderzoek, afbakening, hoofdvraag en deelvragen, etc.. De bespreking van deze methoden maakt geen deel uit van deze bijdrage die gericht is op informatievaardigheden, de rol van informatie in de probleemanalyse en de technieken die daar bij horen. Het volstaat dan ook om kort en bij wijze van voorbeeld de methode van Minto (2008) en Cornelis (2007) aan te halen. Zij adviseren om de kern van een onderzoek op te bouwen volgens de structuur van een sprookje: er is een situatie (‘er was eens...’) waarin zich een complicatie voordoet (‘maar...’) die opgelost moet worden (‘hoe, wat’). Dat geeft aanleiding tot een geargumenteerde zoektocht naar een oplossing (‘de prins kust Doornroosje...’) die blijkt te voldoen (‘en ze leefden nog lang en gelukkig...’ figuur 6.3.2). Een vergelijkbaar model is het *three moves model* van Swales waarin in drie stappen een territorium wordt afgebakend waarin een niche wordt gezocht en bezet (Swales, 1990; Louter, 2020a). Wat ook de methode is die

onderzoeker aanwendt om te beschrijven wat hij zoekt, hij zal voor meerdere onderdelen specifieke literatuur nodig hebben. De volgende alinea's beschrijven hoe een onderzoeker een zoekplan maakt en uitvoert.



Figuur 6.3.2 – De structuur van een onderzoek volgens Minto (2008) en Cornelis (2007) (bron: Minto, 2008)

Deel 1 van het zoekplan: waarover gaat het onderzoek?

Zodra een onderzoeker een vaag idee heeft van wat hij zoekt, kan hij aan de slag met technieken als brainstorming, brainwriting, mindmapping,... om het onderwerp te preciseren en af te bakenen. Nuttig daarbij zijn ook een woordenboek, encyclopedie of Wikipedia, verkennende gesprekken, eerder onderzoek, abstracts en trefwoorden van nuttige documenten, etc. Ervaren onderzoekers (zie onder meer Peyton Jones, 2016) pleiten ervoor om meteen te beginnen met aantekeningen maken, omdat schrijven de onderzoeker verplicht om helder en gefocust te zijn. Schrijven kristalliseert uit wat nog niet duidelijk is en is de ideale weg naar een productieve dialoog met anderen. Volgens Peyton Jones is schrijven voor de onderzoeker zo veel meer dan rapporteren: het is een volwaardig onderzoeksmiddel.

Tijdens het oriënteren en het preciseren van het vage idee zal de onderzoeker zich onder meer afvragen:

- waarom dit onderzoek?
- voor wie is dit onderzoek bedoeld?
- wat moet men met de uitkomst van dit onderzoek?
- wat is de gewenste diepgang van het onderzoek?
- wat voor soort informatie is nodig (onderzoek, peer reviewed (zie [hoofdstukken 1 en 2](#)), opinie, feiten, ...)?
- welke vorm van informatie is nodig (gedetailleerd, samenvattend, beschrijvend, kritisch...)?
- hoeveel informatie is nodig?
- hoe actueel moet de informatie zijn?
- wat zijn de randvoorwaarden van het onderzoek (beschikbare tijd en budget, vertrouwelijkheid,...)?
- wat is de verwachte rapportagevorm (inhoudelijk, technisch)?

Voorbeeld van een vaag idee bij de start van een onderzoek, dat precisering en afbakening nodig heeft:

"Ik zoek informatie over het technisch constructiedossier en zijn toepassingen in Nederland. Wat is een TCD, welke informatie moet hierin worden opgenomen? Moet het TCD aan specifieke vormeisen voldoen en welke eisen gelden er voor het bewaren van het constructiedossier en aan de mate waarin de informatie openbaar moet zijn, wie leest het constructiedossier? Wat is het verband tussen het constructiedossier en de machinerichtlijn, en waarom is het TCD überhaupt nodig?"

Als het oriënteren en preciseren goed gegaan is, heeft de onderzoeker nu een korte beschrijving klaar van de aanleiding en opzet van het onderzoek, de invalshoek en de afbakening in tijd, ruimte en omstandigheden en alle andere aspecten die binnen zijn vakgebied gebruikelijk zijn om een

onderzoek in te leiden. Die beschrijving is enkele alinea's lang, nog niet helemaal precies, en sluit af met een eerste versie van de onderzoeksvraag – dat laatste is belangrijk. Het vergt van de onderzoeker oefening, hard werk, veel schrijven en herschrijven om zijn talrijke gedachten en intenties tot één vraag terug te brengen, maar hierdoor dwingt hij zichzelf tot de noodzakelijke precisie en afbakening van het onderzoek. Later kan die ene vraag dan weer aanleiding geven tot deelvragen die het onderzoek structureren. Maar, een trits onsamenhangende vragen en teksten zoals in het voorbeeld van de TCD hierboven, is geen goed uitgangspunt voor een onderzoek.

Deze beschrijving met daarin het onderwerp, de doelstelling, invalshoek, afbakening en hoofdvraag van het onderzoek – of, gestructureerd volgens Minto (2008) en Cornelis (2007), de situatie, de complicatie en de vraag – is het eerste deel van het zoekplan.

Deel 2 van het zoekplan: waarnaar zoek ik?

Op basis van dit eerste deel, kan de onderzoeker gericht literatuur gaan verzamelen en ook zijn onderzoeksonderwerp verder verfijnen. Hoe pakt hij dat aan? Het ziet er gemakkelijk uit: hij typt een aantal termen in het zoekveld van een zoekrobot en er komt iets uit. Maar, is de informatie die hij heeft gevonden echt relevant voor zijn onderwerp, is dit de meest recente informatie en ontbreekt er niets belangrijks? Onderzoekers houden van systematisch werk; ze sluiten toeval zoveel mogelijk uit. Daarom beschrijft het zoekplan ook wat gezocht wordt. De onderzoeker zoekt naar de kernbegrippen, directieve woorden en afbakeningen in de beschrijving van het onderzoek en de onderzoeksvraag.

De **kernbegrippen** (of concepten) worden weergegeven door de naamwoorden, werkwoorden en gangbare woordgroepen in de onderzoeksvraag en in het hele eerste deel van het zoekplan. Voorbeeld: in de onderzoeksvraag '*Op welke wijze is het HNI ingepast in de stedenbouwkundige omgeving?*' zijn vier kernbegrippen aanwezig: wijze, HNI, inpassen, stedenbouwkundige omgeving. De onderzoeker en zijn lezers willen precies weten waar elk begrip voor staat, wat er in het verleden in het vakgebied gespeeld heeft met betrekking tot deze begrippen en wat het huidige debat is. De literatuur in het vakgebied zal hier een antwoord op moeten geven. *Bijlage 1* beschrijft het verschil tussen begrippen en termen, en hoe een onderzoeker tijdens het verzamelen van informatie dat verschil kan aanwenden in zijn voordeel.

De onderzoeker identificeert ook **directieve woorden** die vertellen wat hij moet doen, bijvoorbeeld “discussiëren”, “vergelijken” of “beschrijven”. In bovenstaande onderzoeksvraag is dat verwoord in de vraag in de woordgroep ‘op welke wijze’, die beantwoord zal worden met een beschrijving (met daarin wellicht een opsomming). Directieve woorden zetten de onderzoeker dus op weg naar de onderzoeksmethode. Analyses van soortgelijke studies kunnen hem daarbij helpen. Het zoekplan bevat daarom ook onderzoeksopdrachten naar soortgelijke eerdere studies en naar geschikte onderzoeksmethoden.

De onderzoeker speurt ten derde naar **afbakeningen**, d.w.z. woorden die de reikwijdte van de opdracht aangeven, zoals “in de afgelopen tien jaar”, “in Nederland”. In de vraag ‘*Op welke wijze is het HNI ingepast in de stedenbouwkundige omgeving?*’ gaat onderzoeker ervan uit dat dit voor iedereen duidelijk is, maar lezers kunnen zich de vraag stellen of het gaat om de inpassing ten tijde van het ontwerp (het HNI is een ontwerp van architect Jo Coenen, in gebruik genomen in 1993) of op het ogenblik van het onderzoek (2018). Wellicht verschillen die initiële en de actuele inpassingen omdat de omgeving is veranderd. Het zou dus duidelijker zijn voor de lezer – en misschien ook voor de onderzoeker zelf – als er staat: ‘*Op welke wijze is het HNI door Jo Coenen ingepast in de toenmalige stedenbouwkundige omgeving?*’ of ‘*Op welke wijze is het HNI ingepast in de huidige stedenbouwkundige omgeving?*’ Ook afbakeningen worden in het zoekplan opgenomen. Ze geven vaak aan waar gezocht moet worden, en werken als een filter op de gevonden informatie (tabel 6.3.1).

Tabel 6.3.1 – Resultaat van het zoeken naar kernbegrippen en de afbakening in de tijd (horizontaal), en van het terminologisch onderzoek (verticaal), en hoe dit resultaat ingezet wordt in de zoekopdrachten.

	Begrippen, directieve woorden en afbakeningen > In de zoekopdrachten combineer je de termen uit verschillende kolommen met 'AND'				
Termen uit de onderzoeksvraag	wijze	HNI	inpassen	stedenbouwkundige omgeving	1988 (jaartal wedstrijd)
Vormvarianten, synoniemen en verwante termen > In de zoekopdrachten combineer je de termen uit één kolom met 'OR'	middelen hoe	het Nieuwe Instituut NAi (oude naam) Nederlands Architectuur-instituut archite?tuur-museum gebouw* Jo Coenen	ingepast inpassing wisselwerking relatie interactie	stedenbouwku* context stedenbouwkundige... (zonder 'n') omgeving* context stad Rotterdam	1993 (jaartal oplevering) 2018-2020 (huidige) (**)

OPMERKINGEN

- omgeving*: het * kan voor om het even welk letterteken en om het even welk aantal lettertekens staan; omgeving* selecteert dus alle woorden die beginnen met omgeving: omgeving, omgevingen, omgevingsanalyse, omgevingsconcept,... maar niet stadsomgeving, buurtomgeving,...
- archite?tuurmuseum: het ? staat voor één letterteken, en gelijk het welke.
- (**) om de zoekresultaten te filteren op jaartal van publicatie moet de zoekmachine uitgelegd worden dat het niet om een veld in de tekst gaat, maar om een zoekopdracht in de metadata; daartoe moet de machine een instructie krijgen via een extra veld

Voor al deze zoekopdrachten bepaalt de onderzoeker vervolgens wat voor soort informatie hij nodig heeft: theoretische achtergrondinformatie, state-of-the-art onderzoeksresultaten, normen en regelgeving, actualiteit, etc.

Het bovenstaande vormt het tweede deel van het zoekplan:

- de kernbegrippen, directieve woorden en afbakeningen
- de vormvarianten, synoniemen en verwante termen uit de terminologische studie

- de soort van informatie waarnaar gezocht wordt,

en dit voor alle onderdelen van het onderzoek.

Oefening:

Bepaal de kernbegrippen, directieve woorden en afbakeningen voor het TCD onderzoek uit het voorbeeld hierboven, en geef daarbij aan welke soort informatie je nodig hebt. Verfijn daarna de onderzoeksopgave door deze te herschrijven. Maak ze ook bondiger.

Deel 3 van het zoekplan: waar zoek ik?

In een zoekplan staat ook vermeld op welke plekken gezocht zal worden. Die plekken noemt men de informatiebronnen. Een bron is een collectie van een bepaalde soort informatie. De soort kan bepaald zijn door de vorm (krantenartikelen, wetenschappelijke artikelen, video's, blogs, tweets, plaatjes, ...) of door de inhoud (bouwkundig, nieuws, wetenschap, ...).

Een ervaren onderzoeker heeft meestal een vermoeden in welke bronnen geschikte literatuur te vinden is voor het onderwerp waarmee hij aan de slag is gegaan. Vaak zijn dat vaktijdschriften en boeken, die ontsloten worden via specialistische catalogi zoals die van de universiteitsbibliotheek. En hij weet ook waar hij de gevonden informatie kan raadplegen – vaak is dat via dezelfde weg, maar soms moeten documenten opgevraagd worden in andere bibliotheken. (Voor het opvragen van documenten uit andere bronnen dan de eigen universiteitsbibliotheek kan de onderzoeker beroep doen op het Interbibliothecair Leenverkeer (IBL), aan deze dienst kunnen kosten verbonden zijn. Zie hiervoor de website van de universiteitsbibliotheek www.tudelft.nl/en/library/)

Startende onderzoekers hebben het lastiger om relevante bronnen te vinden. Snowballing is dan een handige techniek, die de onderzoeker van ene nuttige document naar andere nuttige documenten leidt. De leads hiervoor zijn niet alleen te vinden in de literatuurlijst; ook de metadata

van het document zoals de auteur, het tijdschrift waarin het document is gepubliceerd, de uitgever en het jaartal zetten de onderzoeker op weg naar specialistische informatiebronnen.

Om in bronnen te zoeken en ze te raadplegen, maakt de onderzoeker gebruik van zoeksystemen of zoekingen. Elk type bron heeft andere zoekfaciliteiten. Zaak is die bron en zoekmethode te kiezen die leiden tot een acceptabele “vangst” (niet te veel gemist) en “precisie” (niet te veel irrelevante resultaten).

Google is zonder twijfel de populairste zoekrobot, maar levert zelden de beste informatie zodra de onderzoeker zijn onderwerp heeft verkend en toe is aan verfijnen. Google is immers een zoekingang op een veelheid aan bronnen, waardoor de vangst breed is en weinig precies. Zoals aangegeven zijn multidisciplinaire of vakspecifieke catalogi of databases nuttiger in deze fase. Google Scholar, de catalogus van de universiteitsbibliotheek, Web of Science en Scopus zijn de voor de hand liggende zoekingen op wetenschappelijke bronnen.

Om de resultaten die de zoekmachines genereren te verfijnen maakt een onderzoeker gebruik van Booleaanse operatoren. De bekendste zijn AND, OR en NOT. Een overzicht van de operatoren voor Google Scholar zijn te vinden in bijlage 2. Om te zoeken op metadata (naam van de auteur, uitgever, publicatiedatum, trefwoorden, etc.) moet soms de naam van het veld worden ingegeven (AUTHOR=, YEAR=,...) of voorziet de interface specifiek zoekvelden waarin de zoekopdracht moet worden ingetikt opdat de zoekrobot zou begrijpen dat dit deel van de zoekopdracht geen betrekking heeft op de inhoud van de bronnen. Moderne zoekrobots zijn meestal in staat om zowel in alle velden tegelijk te zoeken – wat de precisie van de resultaten niet ten goede komt – als in specifieke velden.

Voorbeelden van de meest gebruikte operatoren, geïllustreerd aan de hand van termen uit tabel 6.3.1:

- verkleinen van de verzameling resultaten (Booleaanse operator ‘AND’)
 - voorbeeld: gebouw AND omgeving. Opmerking: de meeste zoekrobots gebruiken AND als de standaardoperator wanneer een onderzoeker meerdere woorden intikt; de resultaten van de opdracht gebouw AND omgeving zijn gelijk aan de resultaten van de opdracht gebouw omgeving.

- vergroten van de verzameling resultaten (Booleaanse operator 'OR')
 - voorbeeld: inpassen OR relatie
- weglaten van een deelverzameling resultaten (Booleaanse operator 'NOT')
 - voorbeeld: 1988 NOT 1993. Opmerking: de NOT operator werkt niet in Google and Google Scholar, en is daar vervangen door – . Voor meer operatoren van Google Scholar, zie bijlage 2.

Wie anoniem wil zoeken op het internet kan gebruik maken van alternatieve zoekmachines zoals DuckDuckGo (gegevens van meer dan 50 zoekmachines, slaat geen IP adressen en zoekgegevens op), Startpage (geeft wel Google resultaten, maar dient ook als een proxy -wall- tussen de onderzoeker en Google) en Gibiru (zoekresultaten worden verkregen door een aangepast Google-algoritme).

Dit is het derde deel van het zoekplan:

- de lijst met de bronnen
- de zoekstrategie met zoekopdrachten voor de zoekrobots van deze bronnen.

Het zoekplan uitvoeren: vondsten selecteren en archiveren, het zoekplan aanpassen

Uit het voorgaande zou kunnen opgemaakt worden dat een onderzoeker de hele zoekstrategie van tevoren bedenkt, zorgvuldig noteert in het zoekplan, en dat hij daarna het plan nog slechts moet uitvoeren. Dat is een foute voorstelling. Een zoekplan groeit en verandert naarmate het wordt uitgevoerd. Zoeken is een uitermate dynamisch en creatief proces, met als gevaar dat het een willekeurig, niet herhaalbaar proces wordt. Daarom noteert een onderzoeker hoe hij te werk gaat en hoe hij informatie gevonden heeft. Hij heeft daarbij oog voor zowel het zoekproces – welke termen ingetikt – als voor de resultaten.

Dit is voor de onderzoeker het juiste ogenblik om te starten met een logboek en een archief, waardoor er nu drie hulpmiddelen zijn die het zoekproces ondersteunen:

- het **zoekplan**, met de voorgenomen acties, waarin de zoekstrategie is vastgelegd, en dat bijgestuurd wordt op basis van de uitkomsten van het zoeken;
- het **logboek**, waarin de onderzoeker chronologisch noteert welke zoekstrategieën hij initieert, wat de uitkomst daarvan is, en waarom hij die uitkomst verwerpt of relevant acht. De onderzoeker noteert dus ook welke zoekopdrachten geen resultaat opleveren. Verder noteert hij er alles wat hij nuttig acht: definities, tijdslijnen, auteursnamen, evenementen, trends, ingevingen voor andere zoektermen, overwegingen, kleine memo's of schetsen;
- het **archief**, waarin de relevante vondsten worden opgeslagen; de korte definities of figuren worden in het logboek genoteerd, maar relevante artikelen vinden een plek in een (digitale) map. Essentieel is die map met zorg te structureren door (enkele) deelmappen te maken en de documenten op een coherente wijze te benoemen. Hierdoor kunnen deze documenten in de volgende stappen van het literatuuronderzoek eenvoudig teruggevonden worden (figuur 6.3.3).

-  Brand-Gruwel, S. ea (2011) Het doen van literatuuronderzoek.pdf
-  Buyschaert, J. ea (2008) Terminologie op het web (enkele paginas).pdf
-  Levy, Y. ea (2006) A systems approach to conduct an effective literature review.pdf
-  s.n. (s.d.) Zoekplan literatuuronderzoek - voorbeeld.pdf
-  Scribbr (2017) Zo doe je een Literatuuronderzoek of Literatuurstudie.pdf
-  Scribbr (2020) Probleemanalyse maken voor je scriptie.pdf
-  Sieverts, E. (2016) Online informatieonderzoek.pdf
-  TU Library (2020) Making a search plan.pdf

Figuur 6.3.3 – Voorbeeld van een map waarin de vondsten op een coherente manier zijn benoemd door middel van de auteur-datum methode. Onderzoeker gaf hieraan de voorkeur omdat de auteursnaam, het jaar van publicatie en de titel gangbare en betrouwbare coderingen zijn (eigen ill.)

Sommige onderzoekers verkiezen digitale hulpmiddelen om aantekeningen te maken zoals Evernote, Onenote, Google Keep, Apple Note of Notion. Er zijn ook meer geavanceerde (en meestal betalende)

applicaties die het mogelijk maken om bi-directionele links te leggen tussen aantekeningen, zoals Roam Research en Obsidian. Deze specialistische applicaties emuleren de Zettelkasten (steekkaartenbakken) van de Duitse socioloog Niklas Luhman, die een succesvol onderzoeker en publicist was (Omi, 2020).

STAPPEN 2 EN 3 - ANALYSEREN EN STRUCTUREREN

In de eerste stap van de literatuurstudie, die hierboven uitvoerig is beschreven, wordt bruikbare literatuur gelokaliseerd en geselecteerd. Dat is een noodzakelijke voorwaarde voor een literatuurstudie (J. Shaw, 1995), maar geen voldoende voorwaarde. Een opsomming van gevonden literatuur volstaat niet voor een onderzoek; ze moet worden verwerkt tot informatie die als basis kan dienen voor nieuw onderzoek (Bem, 1995). Dat is wat gebeurt in de tweede en de derde stap van de literatuurstudie. In de tweede stap wordt de literatuur diepgaand geanalyseerd; in de derde stap wordt ze gestructureerd tot een gepast geheel. Het onderscheid tussen beide stappen is niet altijd precies te maken. Daarom worden beide stappen hier samen besproken. Toch is het belangrijk beide stappen te onderscheiden, omdat ze een geheel andere attitude ten opzichte van het materiaal vereisen.

Proces in zes stappen

Hoe gaat een onderzoeker concreet te werk wanneer hij de geselecteerde literatuur doorneemt? We vermeldde al een opdeling in een analytische en een structurerende fase, waarbij respectievelijk divergerende en convergerende denkwijzen domineren. Levy en Ellis (2006, p. 192) schetsen een analyse- en structureringsproces met zes stappen en baseren zich daarvoor op de taxonomie van Bloom. Deze taxonomie beschrijft zes kennisniveaus die oplopen in moeilijkheidsgraad (zie figuur 6.3.4) en wordt frequent gebruikt in het vormgeven van opleidingen. Levy en Ellis (2006, p. 192) interpreteren de opgaande kennisniveaus van Bloom als de stappen in een sequentieel proces waarbij de onderzoeker de ruwe gegevens van talrijke literatuurbronnen omzet in een coherente studie die relevant is voor zijn onderzoek. Daarbij is het onderliggende niveau steeds de basis voor het volgende niveau en neemt de moeilijkheidsgraad van de activiteiten toe met de oplopende niveaus (Levy & Ellis, 2006, p. 192).



Figuur 6.3.4 – De taxonomie van Bloom (bron: talentstimuleren.nl)

De zes stappen van Levy en Ellis (2006, p. 192) zijn:

1. herkennen, identificeren, olijsten van de literatuur – deze activiteiten vonden al een keer plaats bij het selecteren van de literatuur in de eerste stap van de literatuurstudie; ze worden nu met veel meer precisie overgedaan;
2. begrijpen, samenvatten, interpreteren, contrasteren van de literatuur
3. in een andere context gebruiken (bv. het eigen onderzoek), aan elkaar relateren
4. vergelijken, uit elkaar halen, ondervragen
5. componeren, combineren, integreren, herschikken
6. beoordelen, discrimineren, concluderen.

Bij de niveaus 1 en 2 overheersen de analytische en divergerende denkwijzen; ze behoren bij de tweede stap van de literatuurstudie. Bij de niveaus 5 en 6 domineren de synthetiserende en convergerende denkwijzen; deze behoren onmiskenbaar bij de derde stap, waarin de literatuur gestructureerd wordt. Bij de niveaus 3 en 4 grijpen analyse en synthese in elkaar en is er geen dominante denkwijze. De activiteiten van deze niveaus komen aan bod in zowel de tweede als derde stap van de literatuurstudie.²

Verwerking van de literatuur

Waarop de onderzoeker zal letten in deze stappen hangt af van het doel van de literatuurstudie. In de inleiding is al aangegeven dat er minstens vier redenen zijn om een literatuurstudie op te zetten:

- beschrijven van het wetenschappelijke **discours** met betrekking tot het onderzoeksonderwerp en onderbouwen van de relevantie van het onderzoek. Het doel van de literatuurstudie is hier dat de onderzoeker zich breed en diepgaand inleest in de publicaties over het onderzoeksonderwerp ('er was eens...'). Dit is een essentieel onderdeel van academisch onderzoek (Webster & Watson, 2002, pp. pp. 48-49). Een onderzoeker moet achterhalen wat er al bekend is over het onderwerp vooraleer een onderzoek te starten (Hart, 1998). Sommige disciplines, zoals de ingenieurswetenschappen, lijden onder een gebrek aan goede literatuuroverzichten en dat belemmert de theoretische en conceptuele vooruitgang (Shaw, 1995). De literatuurstudie toont ook de inhoudelijke en methodologische tekorten in het vakgebied ('maar...'). De onderzoeker toont zo de relevantie van het onderzochte probleem aan (Barnes, 2005 in Levy & Ellis, 2006);
- vaststellen en concretiseren van de **onderzoeksmethode**. Dit omvat het eenduidig vastleggen van de kernbegrippen voor het onderzoek, het relateren van deze begrippen aan elkaar door middel van een theoretisch kader, het vastleggen van de onderzoeksmethode(n), etc. De literatuurstudie is daarbij niet alleen een bron van informatie voor het selecteren van de methode, maar legitimeert ook de door onderzoeker voorgestelde methode. Dit doel van een literatuurstudie is vooral aanwezig bij een empirisch onderzoek;
- **beantwoorden** van onderzoeksvragen; de literatuur fungeert hier als onderzoeksgegeven; tenzij het doel van het onderzoek een literatuuroverzicht is (zie bijvoorbeeld Jylha⁺, Remøy, & Arkesteijn, 2019), komt deze reden in de bouwkunde niet zo vaak voor, met uitzondering van o.m. de architectuurgeschiedenis, architectuurtheorie en bouwmanagementwetenschappen;
- onderzoeksresultaten **situëren**, terugblikken op de onderzoeksmethode; deze reden is vergelijkbaar met de eerste en tweede reden.

Vaak zal de literatuurstudie meerdere redenen tegelijk dienen. De eerste, tweede en vierde reden komen vaak samen voor.

Uit het bovenstaande kan worden afgeleid dat een onderzoeker zich op minstens drie manieren kan opstellen ten aanzien van de geselecteerde literatuur: hij kan aandacht besteden aan de inhoud, aan de methode en aan de waarde als onderzoeksgegeven. Die laatste opstelling wordt hier niet verder beschouwd omdat dit type onderzoek zelden voorkomt en vrij specifieke methoden hanteert (zie hiervoor onder meer van Wee & Banister, 2015). Enkele voorbeelden van vragen die een onderzoeker zich stelt bij het verwerken van de geselecteerde informatie, geordend volgens de processtappen van Levy en Ellis (2006, p. 192) en per doelstelling van de onderzoeker zijn weergegeven in tabel 6.3.2.

Tabel 6.3.2: Voorbeelden van vragen die een onderzoeker kan stellen bij de verwerking van de literatuur, geordend naar doelstelling van de literatuurstudie en processtap.

processtappen	aandacht voor inhoud	aandacht voor methode
1. herkennen	• Zie o.m. deel 1 en hieronder	• Zie o.m. deel 1 en hieronder
2. begrijpen	• Wat is de inhoud van dit document? • Wat is het probleem waarop de auteur een antwoord zoekt? • Welke theorieën en modellen worden door de auteur gebruikt? • Welke kernbegrippen staan centraal en hoe worden deze begrippen gedefinieerd? • Wat zijn de resultaten en conclusies van het onderzoek, wat is hun geldigheid?	• Welke kernbegrippen staan centraal en hoe worden deze begrippen gedefinieerd? • Wat is de aard van deze informatie (opinie, nieuwsartikel, onderzoek)? • Welke onderzoeksmethode werd door auteurs angewend? • Wat is de geldigheid van de bevindingen?
3. relateren	• Hoe verhoudt dit artikel zich tot andere publicaties met betrekking tot het onderzoeksgebied? • Hoe kan dit onderzoek voor mijn eigen onderzoek worden gebruikt?	• Zijn deze begrippen bruikbaar voor mijn onderzoek? • Kan deze methode angewend worden voor mijn onderzoek?
4. vergelijken	• Evolutie in de tijd, dominante topics,... • Verhouding van de documenten ten opzichte van elkaar, verhaallijnen • Verschillende of tegenstrijdige opvattingen, scholen, visies. • Terugkerende uitgangspunten en wereldbeelden van de auteurs • Rode draad?	• Hoe verhouden de methodes zich tot elkaar? Voor- en nadelen. Betrouwbaarheid. • Waarom hebben auteurs voor deze methoden gekozen? • Zijn terminologie en begrippen van de verschillende publicaties vergelijkbaar?
5. combineren	• Evolutie in de tijd in het vakgebied mbt het onderzoeksonderwerp? • Doelstellingen van de theorie, toepassingsveld, etc. • Wat zijn problemen in het vakgebied, leemten in onderzoek?	• Afwegen van de methoden op basis van de doelstellingen van het onderzoek, eventueel aan de hand van een trendlijn of een ander ordeningscriterium • Definities van begrippen scherpstellen • Theoretisch framework ontwikkelen • Onderzoeksmethode voor het eigen onderzoek ontwikkelen

6. beoordelen	• Positie bepalen ten aanzien van de hangende kwesties en tegenstrijdigheden in het vakgebied, nodig om het onderzoek te situeren en te kunnen voeren	• De eigen positie bepalen ten aanzien van de hangende kwesties en tegenstrijdigheden in het vakgebied met betrekking tot onderzoeksmethoden • Onderbouwen van de eigen methodologische keuzes
---------------	---	---

Technieken en tips

Elke onderzoeker heeft een eigen aanpak en eigen voorkeuren om literatuur te verwerken. De technieken zullen ook verschillen afhankelijk van de hoeveelheid materiaal die verwerkt moet worden (10 artikelen versus 200 artikelen), de aard van het materiaal (artikelen versus webpagina's of boeken), de beschikbare tijd (enkele uren versus enkele maanden), het onderwerp (bouwtechniek versus ontwerpwetenschappen), etc. Hierna geven we enkele tips, eerst voor de analytische denkwijze die de tweede stap domineert en daarna voor de synthetiserende denkwijze die vooral in de derde stap voorkomt. **Technieken voor de analytisch-divergerende stappen** van het verwerkingsproces:

- het uitprinten van de informatie (urenlang lezen en aantekeningen maken op het computerscherm is vluchtiger dan op papier en het is ook niet ergonomisch verantwoord)
- het downloaden van de informatie
- ordenen van de informatie per topic (in een fysieke en/of digitale map)
- lijsten maken, in een tabel of in een tekstdocument, waar ruimte is om aantekeningen te maken
- eerst diagonaal lezen van de informatie, en slechts daarna grondig lezen
- lezen van de artikelen en daarbij onderstrepen en kleuren (op papier of digitaal)
- overvloedig aantekeningen maken in de marge van de teksten die je leest, en daarbij zowel woorden als schema's gebruiken
- wat opmerkelijk of interessant is in eigen woorden noteren in een logboek of op (digitale) steekkaarten
- de aantekeningen ordenen (zie onder meer de techniek van Zettelkasten, ontwikkeld door de socioloog Luhman, en de digitale

kaartenbakkensoftware zoals Evernote, Onenote); door in eigen woorden te noteren oefent de onderzoeker meteen ook het formuleren

- een geannoteerd literatuuroverzicht maken; dat kan daarna aangewend worden bij de structurering van de informatie
- begrippenlijsten maken, definities toevoegen en zelf ontwikkelen; daarbij oog hebben voor de spraakverwarring die in het domein bestaat, de herkomst van de verwarring vatten, de scholen detecteren
- stellingnames van de auteurs scherp stellen
- lijsten maken van de onderzoeksmethoden; noteren van de voor- en nadelen van de methoden zoals ze door auteurs en door jezelf zijn opgemerkt
- verschillende analysecategorieën uitproberen (chronologie, locatie, onderwerp dat centraal staat, auteur, instelling, stroming, uitkomst, vooronderstellingen, methode, betrouwbaarheid, autoriteit, invloed, kritiek,...); per analysecategorie een synthese schrijven, met de vondsten en daarbij ook aangeven wat meer aandacht vraagt
- tijdslijnen tekenen, met voornaamste auteurs, begrippen en inzichten
- relaties tussen schrijvers uitzoeken, en hoe ze naar elkaar verwijzen
- beschrijven en in een schema uittekenen hoe de teksten zich verhouden tot het onderzoeksonderwerp, op welke deelaspecten van het onderzoeksonderwerp ze zich richten; ook daarbij creatief zijn.

Bij het structureren van de literatuur, wanneer men naar de gewenste output toewerkt en wanneer **synthese en convergentie** de dominerende redeneerwijzen zijn, kan de onderzoeker gebruik maken van onder meer de volgende technieken:

- inhoudelijke relaties tussen de verschillende documenten uitdiepen; relaties uittekenen in schema's en/of beschrijven met woorden; documenten kunnen elkaar bevestigen, tegenspreken, bekritisieren, voortbouwen op elkaar, verfijnen, aanvullen,...
- eigen aantekeningen met elkaar in verband brengen; enten op de literatuur;

- vonden niet meteen monteren in een voorbedacht of groots overzicht; openstaan voor het materiaal dat zich aandient; bereid zijn om af te wijken van initiële ideeën en methoden; een creatieve attitude is hier op zijn plaats
- altijd het einddoel van de literatuurstudie voor ogen houden – er moet een argumentatie opgebouwd worden voor (delen van) het eigen onderzoek, naar inhoud en methode
- verschillende verhaallijnen uitproberen waarin de literatuur gemonteerd kan worden: in de tijd, per topic, per school, per concept dat centraal staat in het onderzoek, etc.; proefschrijven van (delen van) deze verhaallijnen
- argumentatie- en verhaallijn(en) selecteren die het beste bij het doel van de literatuurstudie passen; algemene methoden voor het bouwen van een argumentatie zijn onder meer ontwikkeld door Toulmin (1958) in het boek *The uses of argument* en door Minto (2008) in het boek *The pyramid principle: logic in writing and thinking* (zie figuur 6.3.5). Voor empirisch onderzoek stelt Creswell (2014, p. 47) een argumentatielijn voor die bestaat uit vijf onderdelen. Deze argumentatie betreft zowel de inhoud, de begrippen als methoden van het onderzoek:
 - inleiding, waarin de structuur van de argumentatie wordt voorgesteld;
 - bespreking van de literatuur over de onafhankelijke variabele(n) van het onderzoek; wanneer er meerdere onafhankelijke variabelen zijn kan een onderdeel per variabele worden gebruikt of gekozen worden voor de allerbelangrijkste variabele;
 - bespreking van de literatuur over de afhankelijke variabele(n) van het onderzoek; wanneer er meerdere afhankelijke variabelen zijn, kan een onderdeel per variabele worden gebruikt of gekozen worden voor de allerbelangrijkste variabele;
 - bespreking van de studies die de onafhankelijke variabelen relateren aan de afhankelijke variabelen; dit is de kern van de literatuurstudie en moet zo dicht mogelijk bij het onderzoeksonderwerp aansluiten; mogelijk is er nog bijna niets geschreven over het onderwerp en moeten hier studies worden besproken die het onderwerp meer algemeen

benaderen;

- samenvatting, waarin de belangrijkste studies en topics worden weergegeven, waarin de redenen voor meer onderzoek worden aangegeven, en waarin wordt beargumenteerd waarom voorliggend onderzoek deze behoefte kan vullen.



Figuur 6.3.5 – Argumentatie met het piramideprincipe van Minto (bron: Cornelis, 2007)

- argumentatie- en verhaallijnen vervolledigen en verfijnen: posities van de auteurs ten opzichte van elkaar afronden, literatuur weglaten of toevoegen; daarbij wetenschappelijke striktheid hanteren: het verhaal moet compleet en verdedigbaar zijn maar niet gemanipuleerd; de argumentatie- of verhaallijn is het hoofdbestanddeel van het schrijfplan dat in de volgende stap van het literatuuronderzoek (de rapportage) zal worden gebruikt
- woord- en tegenwoord aan bod laten komen, alsof de auteurs in een vergadering samen zijn; de literatuurstudie kan dan beschouwd worden als een geannoteerd verslag van die ontmoeting;
- bij herhaling streven naar helderheid en samenhang, in redenering en formulering;
- tekeningen en schema's verfijnen, samenvoegen, vereenvoudigen;

- relevantie bewaken: onderzoeker moet in de literatuurstudie iets nieuws brengen om zijn lezers te boeien; er moet een 'plot' zijn in het verhaal, wat eisen stelt aan de opbouw van de argumentatie;
- gedurende heel dit proces: begrippen selecteren, terminologie oefenen, proefschrijven;
- naar het einde toe, in de zesde processtap van Levy en Ellis (2006) (zie tabel 2), de eigen stem inbrengen; daarbij de toon bewaken; in wetenschappelijke teksten is de kritische stem meestal gedempt en is er nauwelijks een 'ik' aanwezig; dit is dus een groot verschil met ontwerpen; een onderbouwde, kritische bespreking van de literatuur is revelerend maar niet negatief; het taalgebruik is respectvol naar de voorgangers toe.

STAP 4 – RAPPORTEREN

Rapporteren is de vierde en laatste stap van de literatuurstudie. Deze stap is tot in detail voorbereid bij het verzamelen, het analyseren en het structureren van de informatie. De onderzoeker staat aan het begin van de vierde stap dus niet met lege handen. Op zijn tafel liggen:

- uit de 1e stap: het zoekplan, met daarin de aanleiding en onderzoeksvragen, het logboek van het zoekproces, de zoekresultaten
- uit de 2e stap: de doorgenomen literatuur, de eigen aantekeningen en samenvattingen
- uit de 3e stap: de lijst met topics, de verhaallijn per topic, algemene structuur en redeneerlijn, en dit alles uitgewerkt door middel van schema's, aantekeningen, bijbehorende citaten, terminologie, definities, etc.

De vierde stap richt zich op het overbrengen van al deze informatie aan de lezer. De volgende onderwerpen komen hierna aan bod: het schrijfplan, het schrijfproces, de ethische aspecten en enkele schrijftechnieken zoals stijl, citeren en refereren.

Schrijfplan

Een schrijfplan bevat de hoofdlijnen van het verhaal: de onderdelen, de argumentatielijnen en de relaties tussen de onderdelen. Met een schrijfplan weet de schrijver waar het verhaal naartoe gaat. Het schrijfplan wordt

gemaakt met behulp van een prikbord, schema's of een document op de computer. Het doel is een overzichtelijk geheel van de tekst te maken, een productieplan. Aan het einde van de derde stap van de literatuurstudie, wanneer de informatie is verzameld, geanalyseerd en gestructureerd, is in principe dus ook het schrijfplan klaar. De inhoud van het schrijfplan bestaat uit:

- informatie uit het zoekplan
 - de aanleiding en opzet van het onderzoek
 - invalshoek, afbakening in tijd, ruimte en omstandigheden
 - onderzoeksvraag, eventuele deelvragen
- informatie uit de literatuurstudie (inhoud en onderzoeksmethode)
 - verslag van het zoekproces, indien relevant, bijvoorbeeld omdat het afwijkt van het gangbare in het vakgebied
 - argumentatie- en verhaallijn van het inhoudelijk deel van de literatuurstudie; voor een empirisch onderzoek kan dat gestructureerd worden zoals gesuggereerd door Creswell (2014, p. 47), wat hierboven is uiteengezet
 - argumentatielijn voor onderzoeksmethode, met inbegrip van het theoretisch kader; in geval van een empirisch onderzoek wordt dit besloten met de gedetailleerde beschrijving van de aanpak van het onderzoek.

De onderzoeker zal hieraan nog concrete aanwijzingen toevoegen, zoals de lengte van de verschillende onderdelen en een tijdsplanning.

Schrijfproces

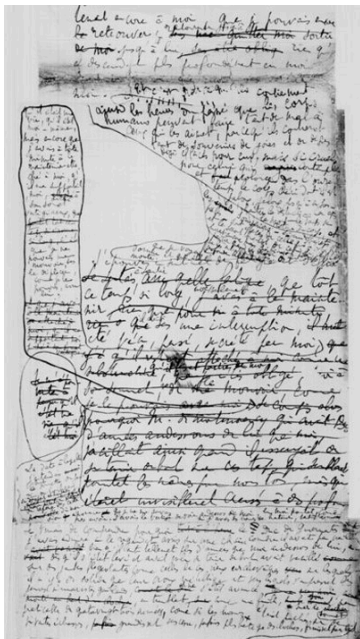
Ben je bang voor schrijven of weet je niet hoe je het moet aanpakken? Heb je last van een writers block of vind je het moeilijk om in de flow te komen? Begin dan met anders over schrijven te denken!

Over schrijven bestaan vele mythes en misvattingen: men wordt als schrijver geboren, men moet in stemming zijn om te schrijven, échte schrijvers moeten hun teksten niet reviseren, schrijven kan men uitstellen tot de laatste minuut. Over het schrijfproces en over wetenschappelijk schrijven zijn vele publicaties gemaakt (zie bijvoorbeeld Zinsser, 2006; Belcher, 2009; Graff & Birkenstein, 2010; de Jong, 2011; Oost, 2011). Hierover zijn alle auteurs het eens: schrijven is lastig en je leert het maar

door het veel te doen. Een goed schrijver is een geduldig schrijver. De meesten onder ons kunnen het wanneer ze volharden! Figuur 6.3.6 en figuur 6.3.7 tonen de kopij van twee bekende fictieschrijvers en illustreren dat een tekst tot stand komt door hard werken.

Schrijven is aangenamer en efficiënter met een basisinzicht in de vijf fasen van een schrijfproces:

- schrijven begint met krabbels maken
- daarna wordt structuur aangebracht
- de volgende fase is de tekst uitschrijven
- de vierde fase is de tekst redigeren
- tot slot wordt de tekst afgewerkt.



Figuur 6.3.6 - Draft van "A la recherche du temps perdu" van Marcel Proust (Bron: www.psychologytoday.com). Figuur 6.3.7 Draft van "The Great Fire" van Shirley Hazzard (Bron: www.psychologytoday.com)

Een onderzoeker kan het schrijven niet uitstellen tot het einde. Zoals al eerder aangegeven pleiten Peyton Jones (2016), en vele ervaren

onderzoekers met hem, voor dagelijks schrijven om te oefenen, maar vooral omdat het schrijven een onderzoeksmiddel is dat gedachten genereert en gedachten verfijnt. Bij het maken van die dagelijkse krabbels is er geen reden om gestructureerd te schrijven, of om spelling te respecteren; dat komt later. Er ontstaat een puinhoop van opgetekende losse gedachten, flarden, en foute veronderstellingen, maar daaruit groeit geleidelijk, na veel redigeren, een voldragen tekst met een strakke argumentatielijn en een verfijnde woordkeuze en zinsbouw. *'First you make a mess, then you clean it up,'* zo beschrijft de onderwijspsycholoog William G. Perry het schrijfproces (aangehaald in Bolker, 1998, p. 34). Lezers zien enkel de opgepoetste, geredigeerde en gereviseerde boeken, essays, poëzie, films en TV shows, maar die zijn het eindresultaat van een lang en lastig schrijfproces.

De vijf fasen van het schrijfproces verdelen zich als volgt over de drie stappen van de literatuurstudie. Het maken van dagelijkse **krabbels** en het **structureren** van die krabbels tot een argumentatielijn en een schrijfplan vinden plaats in eerste, tweede en derde stap van de literatuurstudie. Dat is hierboven uiteengezet. Het uitschrijven, redigeren en afwerken vinden plaats in de vierde stap van de literatuurstudie, de rapportage. De rapportage begint met het **uitschrijven**: losse krabbels, schema's en aantekeningen worden omgezet in een doorlopende tekst volgens de structuur en argumentatielijn van het schrijfplan. Dat gaat niet meteen in volzinnen met keurige outlines en een perfecte spelling. Bij het uitschrijven komt het erop aan het verhaal op papier te zetten. De rest komt later. Dit zijn tips van ervaren schrijvers (Louter 2020b):

- maak je niet druk om hoe je schrijft; negeer spelling en grammatica; zet de interne criticus af: er moet nu eerst tekst komen
- noteer alles waar je je druk over maakt in de tekst (klopt dit wel, dit klinkt niet lekker, wat zal m'n begeleider hier van zeggen) in plaats van te stoppen met schrijven en te gaan zitten denken
- gebruik voor al die 'druk-maak-notities' een andere kleur of een ander lettertype
- ga te allen tijde door met schrijven: gebruik eventueel een tekstverwerker zonder backspace- of delete-toetsen, en/of schakel je tekstverwerker over op full-screen modus waardoor alle menu's van het scherm verwijderd worden, wat een rustigere werkomgeving creëert. In MS Word doe je dat als volgt: terwijl je een document in de normale modus bekijkt, druk je eerst de

toetsencombinatie Alt+V in en daarna de U-toets. Het document neemt nu het hele scherm in beslag.

Simple feature: disable backspace

"Does anyone know of a writing application that does not allow deleting? I would like to go fully digital, but I still prefer writing on paper in certain contexts because of my tendency to edit myself while writing. I like the permanence of pen and paper, and how there is no backspace, and find that this can help to get out a rough draft without worrying too much about correcting mistakes the first time through. I'm not joking. There's a writer side and an editor side of my brain. When I'm writing, the editor needs to sit back and wait until I'm done to start correcting things, restructuring, et cetera. The problem is that the editor is a sneaky fellow. If you give him an inch, he'll take a mile. It starts with just going back to correct one typo. The next thing you know, I'm not writing anymore; I'm editing that one paragraph that I managed to get off, before I went into editing mode. I think that disabling the backspace key and forcing myself to write and then edit would be a great way to separate the two tasks!"

www.literatureandlatte.com

"You could download this nifty little program: www.autohotkey.com/ which allows you to change the function of any key on your keyboard. Simply map the backspace button to nothing, like so: BS:: Type this in Notepad, save it with a .ahk extension, run the script and boom! Your backspace key will do nothing :). When you want to use the backspace key again, simply end the script in Task Manager." (www.quora.com)

Na het uitschrijven van de tekst volgt het **redigeren** (soms ook reviseren genoemd; in het Engels: "to edit"). Uitschrijven en redigeren zijn twee separate fasen in het schrijfproces. Men doet eerst het ene en daarna het andere, anders zitten ze elkaar in de weg (zie hierboven). Redigeren is een tekst in orde maken zodat hij prettig leesbaar is voor de beoogde

doelgroep. De redacteur (ook wel een corrector genoemd) werkt daarbij van grof naar fijn, en waar nodig herschrijft hij de tekst. Hij stelt zich de volgende vragen:

- zijn de structuur, verhaal- en argumentatielijn van de tekst helder? Is de tekst een goede verwoording van het schrijfplan? Moet het schrijfplan aangepast worden?
- is de tekst niet te lang, is er geen herhaling, wat kan geschrapt worden?
- wat ontbreekt er om de gedachtegang te volgen? Zijn de signaalwoorden correct ingezet? (wat signaalwoorden zijn wordt hierna uiteengezet in het deel Schrijftechniek)
- is de structuur van de hoofdstukken en alinea's helder?
- staan de zinnen op de goede plek? Is de opbouw van de zinnen helder? Zijn ze niet te lang of te kort? Lopen de zinnen goed? Zijn er stopwoorden of overbodige woorden?
- zijn alle kernbegrippen gedefinieerd; is de terminologie consistent gebruikt?
- is de schrijfstijl (toon) in overeenstemming met het doel van de tekst en consistent? Is de tekst goed leesbaar?
- is er op de juiste wijze geparafraseerd en geciteerd? Is er geen sprake van plagiaat?
- zijn de verwijzingen in de tekst in orde? Is de literatuurlijst volledig en correct vormgegeven?
- is de spelling en grammatica correct? Zijn de leestekens correct gebruikt?

Er bestaan talrijke online hulpmiddelen voor het redigeren van teksten. Meest bekend zijn de plagiaatcheckers zoals Scribbr Plagiaat Checker en Grammarly (geen van beide is gratis). Er zijn ook online tools die een (Engelstalige) tekst controleren op spelling, gebruik van lidwoorden en adjectieven, toon, leesbaarheid, zinslengte e.d. zoals Hemingway (eenvoudig) en Grammarly (geavanceerd).

“Wanneer een tekst geredigeerd is, is er sprake van een foutloos en vloeiend geheel. De tekst loopt dan lekkerder, het is duidelijker wat er bedoeld wordt en daardoor komt de lezer sneller en beter tot de kern van de tekst.” (Juiste Taal, 2020)

Rest nog het **afwerken** van de tekst voor publicatie. Dat behelst onder meer:

- lay-out kiezen
- laatste pagina van het tekstbestand controleren op tekststijfjes en blanco regels
- illustraties toevoegen en herzien; bijschriften maken en op orde zetten; illustraties nummeren en in de tekst aanbrengen
- alle referenties nalopen, laatste hand leggen aan de lijst met geciteerde literatuur
- titel en titelpagina maken
- inhoudsopgave maken, indien gebruikelijk
- bijlagen nummeren en toevoegen
- hoofd- en voetteksten toevoegen, pagina's nummeren
- CV van de auteur(s) toevoegen, indien nodig.

Ethische aspecten

Academisch schrijven vereist het respecteren van enkele belangrijke ethische gedragsregels. Onderzoekers moeten zich deze regels eigen maken, zodat ze die kunnen toepassen in alle stappen van de literatuurstudie. Zo voorkomen ze niet alleen kritiek op hun werk, maar tonen ze ook respect voor het werk van andere onderzoekers en voor hun lezers. Hart (1998, p. 181) geeft een overzicht van de belangrijkste schendingen van de gedragsregels in een literatuurstudie:

- vervalsing: een verkeerde voorstelling van het werk van anderen geven
- fabricage: speculaties of algemene beweringen van anderen presenteren als feiten
- slordigheid: geen correcte citaten geven
- nepotisme (vriendjespolitiek): verwijzen naar het werk van auteurs dat zich niet direct richt op het punt waarvoor de verwijzing gebruikt wordt
- plagiaat: bewust andermans werk gebruiken en voorstellen als eigen werk.

Voor studenten kan de schending van deze gedragsregels in ingeleverde werkstukken leiden tot sancties. Onderzoekers die deze regels overtreden kunnen problemen verwachten wanneer auteurs of lezers klacht indienen. De reden is dat deze gedragsregels een hoog aanzien hebben in de wetenschap en de maatschappij, en juridisch afdwingbaar zijn. Met een goede informatievaardigheid en rapportagetechniek, waarbij precies wordt geredeneerd en geformuleerd, en kritisch en overvloedig gebruik wordt gemaakt van literatuurverwijzingen, kunnen deze gedragsregels zonder moeite gerespecteerd worden.

Schrijftechniek

Hierna volgt een kort overzicht van schrijftechnieken die relevant zijn voor het rapporteren van een literatuurstudie.

Stijl

“Stijl is de wijze waarop iemand zich schriftelijk (schrijfstijl) of mondeling (spreekstijl) uitdrukt. Dat kan beknopt of omslachtig, eenvoudig of ingewikkeld, concreet of abstract, arrogant of bescheiden, plat of verheven, objectief of subjectief, formeel of informeel, in spreektaal of in schrijftaal.” (Van der Gucht, 2015; Wikipedia, 2020). Een schrijfstijl wordt bepaald door de zinsopbouw, woordgebruik, structuur van de tekst, kopjes,...

Wat is een academische schrijfstijl? Zijn er verschillende stijlen voor een academische tekst? En wat is een essay? Volgens Taalwinkel (2020) is een prettig leesbare, academische stijl objectief, correct, zorgvuldig, onpersoonlijk en zakelijk. Zo’n schrijfstijl ontwikkelt men onder meer door de schrijfstijl in de vakliteratuur te bestuderen.

- **Objectief** – Informatie moet worden weergegeven zonder ‘kleur’. Het gaat om de observatie en niet het gevoel. De woordkeuze is hierbij belangrijk. Veel woorden hebben een emotionele lading, zegt Taalwinkel (2020). Vergelijk: slank of mager, ontslaan of afvloeien, regime of regering.
- **Correct** – Een tekst met taal- en spelfouten associeert men niet met een wetenschappelijke tekst
- **Zorgvuldig** – Een onderzoeker kiest het juiste woord en vermijdt vage of lege woorden als: zaken, dingen, of zo, het een en ander. Uitdrukkingen of gezegdes moeten bij de situatie passen.
- **Onpersoonlijk** – Voor scripties en overige academische teksten

geldt veelal dat de ik- en wij-vormen (het schrijversperspectief) als te informeel gezien worden (voorbeeld 1 in het kader hieronder). Ze kunnen meestal wel gebruikt worden bij het weergeven van een eigen mening. Persoonlijke uitweidingen horen niet in thuis in een academisch tekst (zie voorbeeld 2). In een wetenschappelijk stuk wordt de lezer zelden rechtstreeks aangesproken (lezersperspectief), en vermijdt de schrijver dus het gebruik van 'je' en 'jullie' (voorbeeld 3). De derde persoon daarentegen – 'hij', 'zij' en 'het' – wordt vaak aangewend; het onpersoonlijke 'men' wordt zo veel mogelijk vermeden (voorbeeld 5). Om de ik- en wij-vormen te vermijden kan de schrijver het werkwoord in de passiefvorm plaatsen. Het gebruik van de passieve vorm maakt een tekst echter zwaar en afstandelijk. Een goed schrijver zal daarom de passiefvorm vermijden door de woordkeuze en zinsbouw te veranderen (voorbeeld 1). Zie hiervoor ook Vleeshouwers (2020).

Voorbeelden:

1. NIET: In hoofdstuk 4 beschrijf ik de laatste periode van het Ancien Regime.
MAAR: In hoofdstuk 4 wordt de laatste periode van het Ancien Regime beschreven.
OF, BETER: In hoofdstuk 4 komt het Ancien Regime aan bod.
2. NIET: Ik ben al jaren geïnteresseerd in het beleid van de gemeente op het gebied van kraken. Zelf heb ik een aantal jaar in een kraakpand gewoond. Dat pand werd ontruimd door de ME in 1990. Mijn vrienden en ik hebben voor die tijd vele processen gevoerd.
3. NIET: Je kunt verdere toelichting vinden in de bijlage.
MAAR: Verdere toelichting is te vinden in de bijlage.
4. NIET: We hebben een toename gevonden..
MAAR: Er is een toename gevonden...

5. NIET: Op dit moment heeft men geen duidelijke procedure...
MAAR: Op dit moment heeft het bestuur geen duidelijke procedure...

- **Zakelijk** – Een wetenschappelijke tekst is geen roman. Al te bloemrijk of literair taalgebruik hoort er dan ook niet in thuis. Een wetenschappelijke tekst gebruikt geen synoniemen voor de sleutelbegrippen; om verwarring te vermijden krijgt elk begrip één term toegewezen, en die term wordt in heel de tekst herhaald.

Toon

Volgens Peterman (2020) en Frost (2020) verwijst de toon van een tekst naar de houding van de schrijver ten opzichte van het onderwerp en het publiek. De toon van de tekst roept bij de lezer een stemming op, en een goed schrijver wil die stemming controleren.

In een literatuurstudie wordt meestal een zakelijke en informerende toon gebruikt omdat een literatuurstudie wordt gelezen door mensen die op zoek zijn naar resultaten en feiten. De toon moet dus interesse opwekken bij de lezer en onderhoudend zijn. 'Het is de toon die de muziek maakt', zegt het spreekwoord – de wijze waarop iets gezegd wordt is belangrijk opdat de boodschap zou overkomen. Peyton Jones (2016, vanaf 26:25) pleit net daarom voor informeler taalgebruik in wetenschappelijke teksten. De toon van een tekst wordt onder meer bepaald door de woordkeuze en zinsbouw. Een tekst wordt niet academischer door moeilijke **woorden** te gebruiken (voorbeelden 1 en 2). Het leidt eerder tot frustratie bij de lezer, omdat de tekst onnodig moeilijk en zwaar wordt. Anderzijds, vermijd spreektaal (voorbeeld 3). Vage en nietszeggende woorden zijn uit den boze (voorbeeld 4).

Voorbeelden:

1. NIET: een weloverwogen keuze betreffende onderwijs
MAAR: een weloverwogen studiekeuze
2. NIET: Tevens kan dit ertoe leiden dat de ouders in contact komen met een school die aan de noden van Dahbia tegemoetkomt.
MAAR: Op die manier kunnen de ouders een geschikte school voor hun dochter vinden.
3. NIET: het doel is dus eigenlijk om een pestbeleid uit te werken voor de school
MAAR: het doel is om een pestbeleid voor de school uit te werken
4. NIET: bepaalde studies wijzen uit dat...
MAAR: Smith (2008) en Wouters (2012) wijzen erop dat...

Bron: Faculteit Psychologische en Pedagogische Wetenschappen (2020, p. 5)

Een tweede aspect dat de toon bepaalt is de **zinsbouw**. Korte zinnen (minder dan 8 woorden) met weinig bijvoeglijke naamwoorden of bijwoorden, die nauwelijks variëren in lengte, creëren een staccato-effect (voorbeeld 5). Een opeenvolging van lange zinnen (meer dan 35 woorden) vermindert de leesbaarheid. De zinslengte afwisselen is aan te bevelen.

Voorbeeld:

NIET: De geïnterviewde professional is een A&O-psycholoog. Zij is een aantal jaar werkzaam geweest in de bedrijfswereld. Hier heeft zij hoofdzakelijk voor drie bedrijven gewerkt. In 2011 is zij haar eigen praktijk

begonnen.

*MAAR: De geïnterviewde professional is een arbeids- en
organisatiepsychologe, die haar carrière gestart is in de bedrijfswereld.
Nadien, in 2011, is ze haar eigen praktijk begonnen.*

*Bron: Faculteit Psychologische en Pedagogische Wetenschappen (2020, p.
10)*

Een hulpmiddel om de toon van een tekst te vatten is om die tekst hardop te lezen. Hoe de woorden klinken, hoe de zinnen lopen en overkomen bij de lezer is beter waar te nemen bij het uitspreken en beluisteren van een tekst dan bij het lezen ervan. Daarbij kan men letten op de frequentie en de wijze waarop de schrijver op de voorgrond treedt en zijn mening te kennen geeft. De meeste tekstverwerkers zijn uitgerust met een text-to-speech functie en er zijn ook on-line toepassingen zoals ttsreader.com/ die een tekst voorlezen.

Werkwoordstijden

Er zijn geen gebeitelde regels voor de werkwoordstijden in een literatuurstudie. Enkele tips op basis van Benders (2020):

- voor de inhoud van theorieën, definities en feiten gebruikt men doorgaans de onvoltooid verleden tijd: ‘deze theorie houdt in dat...’.
- voor ander afgerond onderzoek hanteert men de voltooid tegenwoordige tijd: ‘vorig onderzoek heeft uitgewezen dat...’.
- voor de resultaten van de studie en de bespreking gebruikt men doorgaans de onvoltooid tegenwoordige tijd: ‘Het nieuwe systeem voldoet niet...’.

Meer informatie over werkwoordstijden in de verschillende onderdelen van een wetenschappelijke tekst is te vinden op de website van scribbr.nl.

Signaalwoorden

Signaalwoorden zijn woorden die een tekst leesbaarder maken doordat ze de verbanden tussen de tekstonderdelen aangeven. Op die manier zorgt een auteur voor een heldere argumentatielijijn. Onderstaande lijst met signaalwoorden is afkomstig van Vivesweb (2020):

- OPSOMMING: en, ook, of, als ook, bovendien, enerzijds, niet alleen maar ook, daarnaast, tenslotte, ten eerste ... ten tweede, eveneens
- OORZAAK/REDEN: aangezien, door, omdat, doordat, hierdoor, daarom, dat verklaart waarom, de belangrijkste oorzaak is, dat hangt samen met, dat is afhankelijk van, ten gevolge van, wegens
- GEVOLG: vandaar, zodat, om, dus, als gevolg daarvan, dit heeft tot gevolg dat, het gevolg van dat alles is, dat leidt ertoe dat ...
- BESLUIT: dus, dan ook, vandaar dat, ten slotte, alles bij elkaar, per slot van rekening, tot besluit kunnen we zeggen dat, de conclusie is dat, daaruit kunnen we afleiden dat, we kunnen dan ook besluiten dat
- TEGENSTELLING: toch, maar, daarentegen, echter, integendeel, niettemin, toch, aan de ene kant ... aan de andere kant, enerzijds ... anderzijds, in tegenstelling daarmee, anders is het met, daar staat tegenover dat, in vergelijking met
- TOEGEVING: al, hoewel, of, toch, desondanks, maar, ook al, weliswaar, ik geef toe dat, het is waar dat
- VERGELIJKING: zoals, als, of, evenals, eveneens, dat komt overeen met, dat is te vergelijken met, de overeenkomsten zijn hier opmerkelijk, alsof, net zo, zo ook
- MIDDEL: door, met, aan de hand van
- DOEL: tot, opdat, om
- VERONDERSTELLING: indien, neem nu dat
- VOORWAARDE: indien, als, desnoods, mits, eventueel, op voorwaarde dat
- PRECISERING: namelijk, onder anderen, dat betekent dat, dat wil zeggen, beter gezegd, met andere woorden, concreet betekent dat, om precies te zijn, in feite, eigenlijk
- VOORBEELD: zoals, bijvoorbeeld, als voorbeeld, ter illustratie
- SAMENVATTING: kortom, samenvattend, beknopt gezegd, in één

woord, om het voorafgaande samen te vatten, samenvattend kan je zeggen dat, dus ...

Figuren en tabellen

Alle illustraties en tabellen moeten voorzien zijn van een bijschrift waarin ook de herkomst van de illustratie is aangegeven met behulp van het auteur-datumsysteem. Bij eigen illustraties kan men '(eigen ill.)' vermelden.

Parafraseren, samenvatten en citeren

Parafraseren is een idee van iemand anders uitdrukken in eigen woorden. Parafraseren is de belangrijkste manier om relevant onderzoek op te nemen in een rapport. Naast parafraseren zijn er nog twee manieren om dat te doen: samenvatten en citeren. Een samenvatting is een ingekorte weergave van een lange passage uit een publicatie of van de hele publicatie. Een citaat is een letterlijk overgenomen passage uit een publicatie. Volgens Koekoek (2020) zal een auteur parafraseren en citeren als hij zich wil richten op een deel van een publicatie en samenvatten als de volledige publicatie relevant is voor de eigen literatuurstudie.

Over de belangrijke technieken van het parafraseren, samenvatten en citeren is meer te vinden op de website van de TU Delft bibliotheek (tulib.tudelft.nl/writing-publishing/how-to-cite/) en de website van Scibrr (Koekoek, 2020). Op de site van Scibrr zijn ook enkele standaardzinnen te vinden om literatuur in te leiden:

- Recent bewijs/materiaal/recente gegevens duiden erop dat...
- Vorige studies (Smith, 1988; Driessen, 2007) hebben aangetoond dat...
- Verschillende studies (Smith, 1988; Driessen, 2007) hebben geschreven over...
- Onderzoek naar X toont het belang aan van...
- Verschillende malen is gepoogd om...

- Meerdere onderzoekers hebben aangegeven dat...
- In een vorig onderzoek waarin X en Y vergeleken werden is aangetoond dat...
- Bestaand onderzoek erkent de cruciale rol van ... in...
- Onderzoekers hebben onlangs de effecten van X op Y onderzocht.
- Onderzoek zoals verricht door Smith (1988) heeft aangetoond dat...
- Factoren die van invloed zijn op X zijn in verschillende studies (Smith, 1988; Driessen, 2007) onder de loep genomen.
- Er is relatief veel onderzoek gepubliceerd over X (zie onder meer Smith, 1988; Driessen, 2007; Wouters, 2008; Koppenjan, 2018). Deze studies...
- In de laatste twee decennia hebben een aantal onderzoekers getracht te achterhalen/te bepalen/te definiëren...
- De eerste degelijke discussies en analyses van X ontstonden in de jaren '70 naar aanleiding van...
- Wat we weten over X is grotendeels gebaseerd op empirische studies die onderzocht hebben hoe...
- Smith (1984) toont aan hoe onderzoek naar X in het verleden voornamelijk gericht was op...

De universiteit van Manchester heeft een databank met voorbeeldzinnen voor het parafraseren, samenvatten en citeren bij verschillende argumentatievormen zoals opsommen, vergelijken, beschrijven (zie: www.phrasebank.manchester.ac.uk). Voor een onderzoeker is het een absolute noodzaak dat hij zich de technieken voor het parafraseren, samenvatten en citeren geheel eigen heeft gemaakt.

Refereren

Waarom refereren? Omdat de auteur niet alles zelf uitgevonden heeft! Iedere keer dat de onderzoeker in zijn literatuurstudie iets vermeld dat niet door hemzelf waargenomen of bedacht is, dus iedere keer dat er iets uit literatuur gehaald is, moet de onderzoeker verwijzen naar de herkomst van zijn informatie. Dat voorkomt sancties omwille van plagiaat, maar het is ook een vorm van respect voor het werk van anderen.

Er zijn vele technieken van refereren. Binnen een discipline is er meestal een voorkeur voor een methode. Sinds enkele decennia maakt het auteur-datum systeem opgang, ook in de bouwkunde. Deze tekst gebruikt de APA-variant van het auteur-datum systeem.

Het auteur-datum systeem voorziet **in de tekst** een korte verwijzing die bestaat uit de auteur en het jaartal van de publicatie. Soms wordt er ook het paginanummer of een korte commentaar aan toegevoegd. Aan het **einde van de tekst** wordt de volledige informatie over de publicatie verzameld in de lijst met geciteerde literatuur. De auteur en het jaartal staan voorop in de referenties in deze lijst, en de referenties staan alfabetisch gerangschikt. Auteur en jaartal fungeren zo als de sleutel die de verwijzing in de tekst verbindt met de publicaties in de lijst. De lijst met geciteerde literatuur wordt soms ook referentielijst genoemd. Die lijst bevat alleen de werken waarnaar de auteur in de tekst verwijst. Ervaren lezers scannen de lijst met geciteerde literatuur om zich een oordeel te vormen over de studie.

De lijst met geciteerde literatuur is dus wat anders dan een literatuurlijst. Dat is een lijst van de werken die de auteur geraadpleegd heeft. Een deel daarvan is niet gebruikt in de tekst. De literatuurlijst wordt nog maar zelden gebruikt.

Het vraagt oefening om de techniek van het verwijzen onder de knie te krijgen. Immers, de wijze waarop de verwijzingen in de tekst en in de lijst worden samengesteld verschilt per type publicatie, het aantal auteurs en nog enkele andere kenmerken van de publicatie. Daar komt bij dat er vele varianten van het auteur-datum systeem in omloop zijn. Sommige varianten zullen bijvoorbeeld de verwijzing in de tekst inkorten als er al eerder naar dezelfde publicatie is verwezen of sorteren de verwijzingen in de tekst chronologisch in plaats van alfabetisch. Wegens al deze specialistische details en omdat lezers verwachten dat verwijzingen altijd perfect zijn weergegeven, is het aangeraden een softwareapplicatie te gebruiken die de referenties in de tekst beheert, zoals Endnote, Reference

Manager, Zotero, Mendeley. Ook MS Word beschikt over een eenvoudige referentiemanager, maar de mogelijkheden hiervan zijn ontoereikend voor een wetenschappelijke publicatie.

Voor het oefenen van de techniek van het refereren, en voor het verkrijgen van de specialistische software kan men onder meer terecht bij de website van de TU Delft universiteitsbibliotheek: tulib.tudelft.nl/managing-your-information/reference-management/.

TEN SLOTTE

In vier stappen brengt deze bijdrage een onderzoeker van een vaag idee naar een uitgeschreven literatuurstudie. Onderzoek vergt systematiek en discipline maar ook creativiteit en techniek.

De informatievaardigheden die in deze bijdrage worden beschreven – informatie zoeken, analyseren, structureren en rapporteren – zijn niet alleen van nut voor wetenschappelijke onderzoekers, maar ook voor consultants, managers en ontwerpers. Maar vooral is informatievaardigheid een noodzaak voor al wie kritisch en op een academische niveau wil handelen in de samenleving.

BIJLAGE 1: BEGRIPPEN EN TERMEN – HET TERMINOLOGISCH ONDERZOEK

Begrippen en termen mogen niet met elkaar verward worden, en een onderzoeker zal van het onderscheid tussen beide gebruik maken om meer en betere literatuur te vinden. Daarom omvat een onderzoek altijd een klein terminologisch onderzoek, als is dat zelden geëxpliciteerd in de rapportage.

Met *term* wordt de lexicale vorm (de benaming) bedoeld, het *begrip* of *concept* is de betekenis die achter de term schuilgaat (Buysschaert & Defrancq, 2008, p. 50). De terminologie is het geheel van benamingen die binnen een vakgebied worden gegeven aan de voor het vakgebied relevante begrippen of concepten.

“Termen kunnen naar de vorm samenvallen met woorden of uitdrukkingen in de gewone omgangstaal maar binnen het vakgebied hebben zij een specifieke betekenis die niet altijd overeenkomt met de betekenis in de omgangstaal. Zo schrijft de krant al gauw dat een gewonde in *shock(toestand)* werd afgevoerd. Daarbij denkt de gemiddelde

taalgebruiker aan een toestand van emotionele verwarring. Voor de medicus is *shock* echter een welomschreven syndroom met een aantal ondersoorten (zie van Everdingen et al. 2006:1035)” (Buysschaert & Defrancq, 2008, p. 50).

“Termen kunnen bestaan uit één of meer woorden. Voor een onderzoeker van het duurzaamheidsbeleid van de Europese Unie is *Commission for Sustainable Development* niet een reeks van vier woorden maar één term, want de woordgroep beschrijft één specifiek, definieerbaar en welomschreven begrip (of concept) dat binnen het vakgebied operationeel is” (Buysschaert & Defrancq, 2008, p. 50).

Onderzoekers gaan uit van begrippen (concepten). Onderzoek is gericht op het identificeren en verbinden van begrippen. Termen zijn de verschijningsvorm van die begrippen. Ze zijn de communicatiekanalen tussen de onderzoeker en de lezers. Maar, in vele vakgebieden is niet precies afgesproken welke termen gebruikt worden voor welke begrippen. En dan ontstaat al snel verwarring omdat verschillende termen worden gebruikt voor dezelfde begrippen (synoniemen) of dezelfde termen voor verschillende begrippen. Met het eerste kan een onderzoeker zijn voordeel doen. Hij kan actief op zoek gaan naar synoniemen en die inzetten in zoekopdrachten, zodat zijn zoekopdrachten een breder bereik hebben. Bij het wetenschappelijk schrijven worden geen synoniemen gebruikt in tegenstelling tot vele andere geschreven teksten, en wijst de onderzoeker één term toe aan één begrip en gebruikt die term in het hele rapport om verwarring te voorkomen. Voor het tweede, het gebruik van dezelfde termen voor verschillende begrippen, moet een onderzoeker heel alert zijn wanneer hij literatuur opspoort en analyseert. Het is mogelijk dat de zoekresultaten over andere dingen gaan en dat bepaalde literatuur niet met elkaar in verband kan worden gebracht, alhoewel er dezelfde termen in voorkomen.

Om een vakterm oordeelkundig te gebruiken, in een zoekplan of in een rapport, is dus een klein terminologisch onderzoek nodig. Dat bestaat volgens Buysschaert en Defrancq (2008, p. 54) uit:

- een degelijke definitie van een term – dit is niet alleen een beschrijving van het begrip dat door de term wordt afgedekt, maar tegelijk ook een middel om het begrip een unieke plaats te geven binnen een begrippensysteem; een ideale definitie bepaalt daarom ook de verbanden die een begrip onderhoudt met andere begrippen

(Wu¹ster, 1968; Hebenstreit, 2007)

- informatie over het begrip (concept) dat aan de term beantwoordt
- vormvarianten, synoniemen en verwante termen (bijvoorbeeld: architectuur, architectuur, bouwkunde, bouwkunst, stedenbouw)
- equivalent(en) in een andere taal, eveneens met hun vormvarianten, synoniemen en verwante termen.

Voor sommige vakgebieden bestaan glossaria (eentalige of meertalige) waarin definities van termen terug te vinden zijn. Hun kwaliteit varieert. Buysschaert en Defrancq (2008, p. 55): “Wie zijn verbeelding wat gebruikt, kan merkwaardig goede resultaten vinden door volgende zoekstrings in een zoekmachine als Google in te voeren (waarbij X de gezochte term is; gebruik dubbele aanhalingstekens):

- “definieert X”
- “X wordt gedefinieerd”
- “definitie van X”
- “wat is X”,

uiteraard altijd aan te passen volgens de taal van de term. De combinatie “definieert kenniseconomie” levert een tekst op die begint met ‘De Wereldbank definieert kenniseconomie als .. ’, gevolgd door alternatieve definities van de OESO, het Ruimtelijk Planbureau en nog enkele instanties. Zelfs “X is” levert verbazend vaak goede definities op. Voor Engelse definities blijkt de combinatie “X i.e.” overigens één van de beste detectoren. Het spreekt voor zich dat deze laatste categorie zoekopdrachten niet uniek is voor Google. Gelijk welke zoekmachine is hiervoor in principe geschikt. Verder kan niet genoeg worden benadrukt dat van de zo gevonden definities de bron moet worden nagegaan: een definitie aangeleverd door een belangrijke internationale organisatie moet meestal meer krediet krijgen dan een omschrijving die verzonnen wordt op een persoonlijke blog van een leek” (Buysschaert & Defrancq, 2008, p. 55).

BIJLAGE 2 OPERATOREN VAN DE ZOEKROBOT GOOGLE SCHOLAR

Operatoren van de zoekrobot Google Scholar(bron: southern.libguides.com met eigen aanvullingen, voor verdere instructie over het gebruik van Google Scholar, zie www.youtube.com/watch?v=FJH6MfuZs7s)

Operators & Meaning	Examples		
AND limit results	Vegetarianism AND obesity (Search for content that contains both vegetarianism and obesity.)	OR one term OR another	Scholarly OR academic (Search for content that contains scholarly OR academic.)
- exclude a term from the search	Bears -Chicago (Limits results to only those with bears and not the term Chicago.)	-site: exclude a website from the search	Bears -site:wikipedia.org (Limits results to results other than Wikipedia.)
~ synonyms of term	~academic (Search for the term academic and its synonyms.)	" " exact phrase	"sleep deprivation" (Search for the phrase sleep deprivation, with or without characters such as 'period' embedded)
safesearch: excludes adult content	safesearch:sex education (Will search for sex education and block adult content.)	intext: searches the body of the text only	Intext:colonial Latin America (Will search for "Colonial Latin American" in the body of the text and not in links, URL's, titles, etc.)
link: linked pages	link:http://www.loc.gov/index.html (Finds pages that link to the Library of Congress.)	site: limit to a particular domain	"breast cancer" site:.edu (Limits results to just those found on .edu websites.)
filetype: links to file type specifications	budget filetype:pdf (Find annual reports in pdf format)	allintitle: title search	allintitle:"breast cancer" (Search for titles that contain the phrase "breast cancer.")
inurl: OR allinurl: URL search	inurl:"medieval Europe" OR allinurl:"medieval Europe" (Will result in URL's that contain "medieval Europe" only.)	define: definition of a word	define:compost (Definition of the word compost.)
related: related items searched	related:foxnews.com (Searches websites similar to the one in the search.)	() nesting	"carcinogenesis model development" AND (Asmari OR Amararatna) (The results of the Asmari OR Amararatna search are limited thereafter through the phrase "carcinogenesis model development")

LIJST MET GECITEERDE LITERATUUR

Belcher, W. L. (2009). *Writing your journal article in 12 weeks. A guide to academic publishing success*. Thousand Oaks: Sage Publications. Benders, L. (2020).

Werkwoordstijden per scriptieonderdeel. Retrieved 17-08-2020 from www.scribbr.nl

Bolker, J. (1998). *Writing your dissertation in fifteen minutes a day. A guide to starting, revising, and finishing your doctoral thesis*. New York: Holt.

Brand-Gruwel, S., & Wopereis, I. (2011). *Het doen van literatuuronderzoek. Workshop miniconferentie 'Kritisch denken in de wetenschap'*. celstec.org

Buysschaert, J., & Defrancq, B. (2008). Terminologie op het web: 'Google unearth(ed)'. In G. Rawoens (Ed.), *Taal aan den lijve: het gebruik van corpora in taalkundig onderzoek en taalonderwijs* (pp. 49-68). Gent: Academia Press.

Cornelis, L. (2007). *Adviseren met perspectief: rapporten en presentaties maken*. Bussum: Coutinho.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

de Jong, J. C. J. (2011). *Handboek academisch schrijven. In stappen naar een essay, paper of scriptie*. Bussum: Coutinho.

Faculteit Psychologische en Pedagogische Wetenschappen. (2020). *Academisch schrijven. Een beknopte handleiding voor studenten aan de faculteit PPW*. Retrieved 25-08-2020 from <https://ppw.kuleuven.be>

Frost, A. (2020). *Scientific writing: tone*. Retrieved 25-08-2020 from <https://prezi.com/mcavvroaqnx4/scientific-writing-tone/>

Graff, G., & Birkenstein, C. (2010). *They say / I say: the moves that matter in academic writing* (2nd ed.). New York: Norton.

Hart, C. (1998). *Doing a literature review: releasing the social science research imagination*. London, UK: Sage Publications.

Hebenstreit, G. (2007). Defining patterns in translation studies: revisiting two classics of german translationswissenschaft. *Target: International Journal of Translation Studies (Holanda)*.

Juiste Taal. (2020). Wat is redigeren? Retrieved 12-07-2020 from <https://juistetaal.nl/wat-is-redigeren/>

Jylhä, T., Remøy, H., & Arkesteijn, M. (2019). Identification of changed paradigms in CRE research – a systematic literature review 2005-2015. *Journal of Corporate Real Estate*, 21(1), 2-18. doi:10.1108/JCRE-07-2017-0020

Koekoek, W. (2020). Hoe parafraseer je? Retrieved 17-08-2020 from <https://www.scribbr.nl/bronvermelding/hoe-parafraseer-je/>

Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

Levy, Y., & Ellis, T. J. (2006). A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science*, 9, 181-211.

Louter, A. (2020a). In drie stappen een goede introductie schrijven. Retrieved 17-08-2020 from <https://louterpromoveren.nl>

Louter, A. (2020b). Wrinting: first you make a mess. retrieved from <https://louterpromoveren.nl>

Minto, B. (2008). *The pyramid principle: logic in writing and thinking*. Harlow, England: Financial Times Prentice Hall.

Omi, S. (2020). Zettelkasten note-taking method: simply explained. Retrieved 17-08-2020 from www.youtube.com

Oost, H. (2011). *Een onderzoek rapporteren*. Amersfoort: ThiemeMeulehoff.

Peterman, A. (2020). Toon in literatuur analyseren. Retrieved 17-08-2020 from <https://nl.wikihow.com>

Peyton Jones, S. (2016). How to write a great research paper? Retrieved 22-07-2020 from <https://www.youtube.com>

Shaw, D. (1995). Bibliographic database searching by graduate students in language and literature: search strategies, system interfaces, and relevance judgments. *Library & Information Science Research*, 17(4), 327-345.

Shaw, J. (1995). A Schema approach to the formal literature review in engineering theses. *System*, 23(3), 325-335.

Swales, J. (1990). *Genre analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Taalwinkel. (2020). Een wetenschappelijke schrijfstijl. Retrieved 14-08-2020 from <https://www.taalwinkel.nl>

Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Van Dale. (2009). *Elektronische grote woordenboeken* (Versie 5.0 ed.). Utrecht, Antwerpen: Van Dale Uitgevers.

Van der Gucht, F. (2015). 'Ledegancks dichtertelijke kwaliteit is niet van die aard om te eren met een standbeeld'. *Stilistische uitschuivers in studentenpapers*. Retrieved from Gent: <https://www.taalonthaal.ugent.be>

van Wee, G. P., & Banister, D. (2015). How to write a literature review paper? *Transport Reviews*, 36(2), 278-288. doi:10.1080/01441647.2015.1065456

Vivesweb. (2020). Signaalwoorden. Retrieved 17-08-2020 from <https://vivesweb.be/taalvaardigheid>

Vleeshouwers, L. (2020). Ik, jij en wij in je scriptie. Retrieved 17-08-2020 from <https://www.scribbr.nl/academische-stijlregels>

Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26(2), 13-23.

Wikipedia. (2020). Stijl (taalkunde). Retrieved 17-08-2020 from <https://nl.wikipedia.org>

Wu'ster, E. (1968). *The machine tool. An interlingual dictionary of basic concepts. English French master volume. Dictionnaire multilingue de la machine-outil. Volume de base anglais franc, ais*. London: Technical Press.

Zinsser, W. K. (2006). *On writing well. The classic guide to writing nonfiction*. New York: HarperCollins.

Noten

1. Deze referentie bevat geen paginanummer, omdat er verwezen wordt naar de inhoud van het hele werk. Deze gedachte is de essentie van dit boek. Het is dus niet nodig (en niet zinvol) om naar een bepaalde pagina in het boek te verwijzen.
2. Nota bene: de stappen 5 en 6 van Levy en Ellis (2006, p. 192) lijken omgewisseld ten opzichte van de taxonomie van Bloom. Dit is o.i. een terminologisch verschil tussen beide auteurs, immers, aan het eind van de literatuurstudie creëert de onderzoeker het theoretisch framework voor zijn onderzoek. Dit is zonder twijfel het hoogste cognitieve niveau, waar creatief met de literatuur wordt omgegaan.

HOOFDSTUK 6.4: THE LOGIC OF THE RESEARCH ARTICLE: A CRITICAL GUIDE ON READING SCIENCE MORE EFFECTIVELY

PAUL W CHAN

ABSTRACT

Reading scientific papers is an integral part of any university degree programme. Yet, academic writing is a specific communication genre that can be quite daunting for the uninitiated student and novice researcher. The purpose of this chapter is to explain the typical logic of the scientific article. Notwithstanding a variety of disciplinary conventions, there are specific moves that characterise the different parts of a paper. These moves include making an argument for the research question (what and why), describing the research methods (how), reporting on the research findings (what), and developing the argument for future research and practice (so what). By elaborating on the different moves, this chapter provides a model for the process of reading scientific papers and to situate a scientific article in the broader context of scientific conversations and debates. In so doing, students should be able to read science more effectively.

KEYWORDS

process reading, rhetorical moves, scientific conversations.

INTRODUCTION

How can we design spaces that promote better learning outcomes in schools? What spatial configurations work best for patients with dementia? What colour schemes are most effective in boosting workplace productivity? How can we design indoor environments that contribute to infection control? How can public spaces be designed to enhance social cohesion? What contributions can architecture make to create and preserve cultural heritage value?

The craft of architecture has long been recognised as a creative art form. Architects engage with the local context and the needs and problems of the client or community to produce designs that delight. Often, such engagements are subjective, building on the intuitive and tacit knowledge that is built up through experience over time. Yet, over the past few decades, there has been a growing movement for architecture to engage more with scientific research. Wallén (1986), for example, wrote about the scientification of architecture. He explained how turning the production of the built environment from a craft form to a more industrialised, systems-building process has led to increasing technification where systems planning and scientific rationality became more prominent in architecture. Schrijver (2014) also observed how scientific research not only supports architects in finding answers to broader societal questions (some examples raised above), but also provides the means to capture and articulate the tacit dimensions of the craft of architectural design. In so doing, architectural knowledge can benefit from both “the state of the art and current scientific insights, yet also founded on longstanding historical and cultural particularities” (Schrijver, 2014: 81).

In the era of the digital revolution where data is the central resource that can support and augment the design of the built environment, it would appear that understanding science and its relationship to architectural design is ever more vital. However, science does not simply occupy the realm of objective facts. As Latour and Woolgar (1986) argued, there is a social life in the scientific laboratory. By observing, anthropologically, the daily lives of working scientists they found that, far from being the guardians of objective facts, scientific work is also a result of subjective struggles:

“that a body of practices widely regarded by outsiders as well organised, logical, and coherent [is] in fact consists of a disordered array of observations with

which scientists struggle to produce order. [...] scientists and observers are routinely confronted by a seething mass of alternative interpretations. Despite participants' well-ordered reconstructions and rationalisations, actual practice entails the confrontation and negotiation of utter confusion" (Latour and Woolgar, 1986: 36)

A clear example of this 'negotiation of utter confusion' can be found in the scientific response to the Covid-19 crisis in 2020. The production of scientific knowledge is an evolving process. At the time of writing this chapter, Google Scholar registered nearly 1,3 million research outputs on Covid-19, representing a significant part of the huge scientific effort to understand and deal with the new coronavirus. Far from being the stable ground of objective scientific facts, scientists spend a lot of time arguing with other scientists. Theories, assumptions, data sources, approaches to analysing and coding the data, and conclusions are all debated and questioned, resulting in some scientific knowledge being refuted while others are regarded as credible.

It is this shaky ground of scientific work that forms the basis of this chapter, which seeks to offer a critical guide for reading (and hopefully understanding) scientific articles more effectively. In what follows, the typical logic of the research article will be explained through rhetorical moves that are found across the different parts of the article. It is through these rhetorical moves that researchers situate their studies in the wider context of scientific work in their chosen domain or topic area. Such contextualisation represents the process of scientific researchers engaging in conversation with other scientists. This conversational process signifies the space in which scientific researchers negotiate what ways of thinking, assumptions and approaches are acceptable or not. (See [chapter 2](#) as well.)

SPOTTING THE RHETORICAL MOVES IN THE RESEARCH ARTICLE

For many undergraduate students, reading scientific articles can seem like an uphill struggle as they try to make sense of the dense text often associated with academic writing. For a novice, reading an article that is usually between 5.000 to 8.000 words in length (and at times, even stretching to 12.000 words) for the first time can be very daunting and time-consuming. Many are likely to take copious amounts of notes as they try to read and understand what is being conveyed in the article, and it is likely that these notes add to more confusion than clarity. For

the expedient reader, there is the tendency to gloss over the details in the article and jump straight to the conclusions. After all, for many students, it is not until they embark on the research thesis project that they start to take scientific articles more seriously. For many, up to this point, the purpose of reading articles is very likely to find the answers to questions set by their tutors in the assignments.

In this section, a typical model of the research article will be explained with a view to persuade you that ‘jumping to conclusions’ is not a very wise approach. It is important to understand the functions of the different parts of the article so that you can better appreciate how the article you are reading is connected to a wider conversation or debate about a particular topic area. In this section, we will go through what each of the different parts of the article does so that you not only understand what you are reading but also why you are reading this seemingly dense text. The typical model of the research article is shown in figure 6.4.1.

Preamble: The research article often begins with some preliminary information identified in three blocks of text that appears before the main body of the article. This includes the title of the paper, the authors and their affiliations, and the abstract and keywords. The title should convey succinctly important information about the content, intent (purpose) and scope of the paper. A good title should maximise the use of keywords since this is usually the text that many readers first come across when searching for relevant articles to read. The author(s) line is also an important piece of information. For a scientific research article to be accepted for publication after peer-review, this means that the author(s) of the article has credibility. For a reader who knows the field of study, information about the authors can provide an indication of the kind of argument that is likely to be found in the paper. The abstract is then a short summary that typically highlights the aim, method and key finding of the study.

Main body: As shown in Figure 6.4.1, the logic of the main body of the research article follows the shape of an hourglass. In general, there are three main parts in the article. The first part relates to the top-half of the hourglass (or the front-end) and this usually contains the introduction and review of previous studies. In the middle, the focus is on the study that the authors have done and are reporting. This middle-part usually contains the method and findings. In the third part, i.e. the bottom-half of the hourglass (or the back-end), the paper closes with the discussion and conclusions aimed at exploring the broader implications of the research.

Thus, the research article usually starts more broadly in general terms before moving to a more narrow focus – that is, the specific focus of the study being reported in the paper. The paper then moves from the specific findings of the study to more general implications in the back-end of the article. Therefore, if you wish to find out what the paper is about, jumping to the conclusions will mean that you miss all the details about the study reported in the paper.

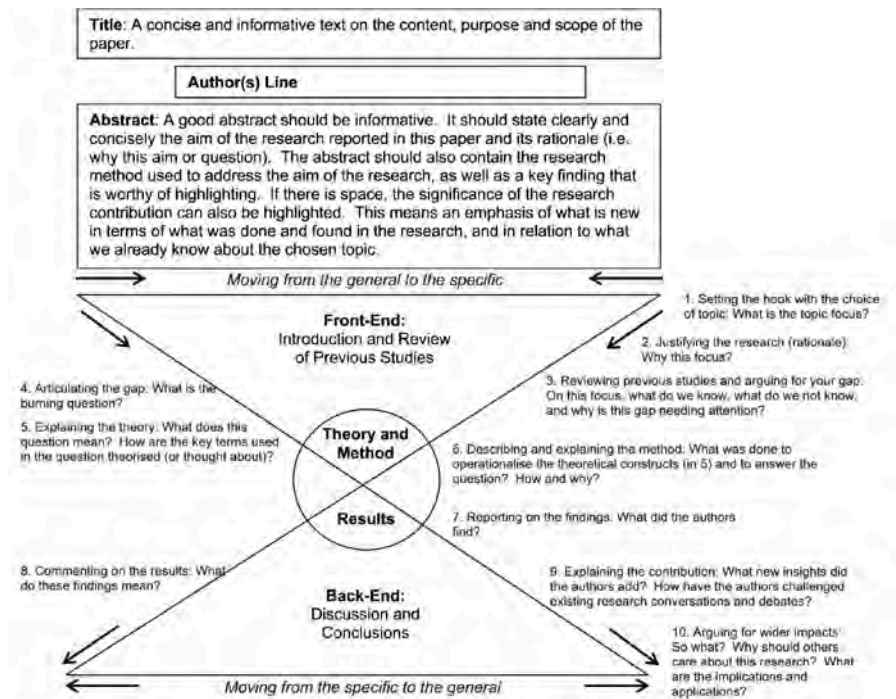


Figure 6.4.1. Typical model of a scientific research article.

We will now examine each rhetorical move in turn, using an example article entitled 'Trade-offs in the value capture of architectural firms: the significance of professional value' by Bos-de Vos, Wamelink and Volker (2016) to illustrate each move. The example article can be found on doi.org/10.1080/01446193.2016.1177192.

RHETORICAL MOVES IN THE FRONT-END

1. Setting the hook (what): It is important for authors of research articles to hook the readers' interest early on in the paper. In part,

this is because we are living in an information-rich but time-poor era, and readers need to figure very quickly whether to invest time in reading further. Therefore, it is typical to find a general problem statement early on in the paper signified by words such as ‘recently’ (to indicate the contemporaneous nature of the problem) or ‘In the Netherlands’ (to indicate a spatial marker to show the specific geographical character of the problem). It is also quite common to find authors begin by saying that this problem is of growing concern, or that there is growing interest in this particular topic area. This move is to create urgency and relevance of the general topic area. For example, Bos-de Vos et al. (2016) began their paper with: “The economic recession and the substantial market changes in the last few years have forced organizations to reassess the ways in which they create and capture value” (p. 21). They then went on to add that “Fuelled by the ongoing changes, both professionalism and the way that professionals are perceived are evolving (Hughes and Hughes, 2013). The architecture profession has even become subjected to potential erosion (Cohen et al., 2005)” (ibid.). Through these statements, the reader can quickly see that the topic focus is on the (architecture) profession and the value it brings. Furthermore, the authors indicate urgency by pointing to the changes ‘in the last few years’, adding further credibility by citing recent authoritative references like Hughes and Hughes (2013).

2. Justifying the research (why): Once the topic focus has been established, authors commonly explain why it is important to pursue research in this area. This reasoning is known as the research rationale. This rationale further persuades the reader that the paper has strong relevance, theoretically and/or practically and/or in terms of policy. In Bos-de Vos et al. (2016), this justification relates to the ‘substantial market changes’ in recent times, which ‘have forced organizations to reassess’ how they create value.
3. Reviewing previous research (what and why): Now that the topic focus and the reason for this focus have been established, a significant part of the research article is the review of previous research. This is a very important part of the article. Academic researchers are always motivated by making significantly original discoveries. Therefore, in order to convince the reader that what they have found is really novel, authors must persuade the readers that they are knowledgeable about what has already been done and

known about a particular topic area. Therefore, this is the part of the article where citations of references are critical. A review is also not just a summary of everything that has been published on a particular topic. Take the example of Covid-19, it is clearly impossible for anyone to read all 1,3 million outputs on Google Scholar. Therefore, it is important that the authors are selective about what they include and exclude from the review, so that they cite the most important sources that is sufficiently adequate to convince the reader that they have engaged with the key writings.

4. Articulating the gap (what and why): To reiterate, the review is not just a summary. It is an argument so that the authors can convince the reader that what they are doing in this study has not been done (adequately) before by other researchers. This is the so-called knowledge gap. Typically, this gap is signified by the clue-word 'However'. Put another way, by using the word 'However', the authors can indicate the start of a counter-point to the points made by previous researchers. Using words like 'However' strategically can really help the authors emphasise what is lacking in previous studies. Nevertheless, this is not the only way to indicate the gap. In Bos-de Vos et al. (2016), for instance, they indicated the gap by pointing out that our current understanding can still be improved: "To better understand why architectural firms experience difficulties making profit, more information is needed about how these firms actually capture value for organizational purposes" (p. 22). Here, the call for a 'better' understanding indicates the gap they are trying to fulfil in their article. Since Bos-de Vos et al. (2016) were interested in better understanding value capture, they then cited a reference to say that other researchers have considered use value and exchange value. They then added: "we propose a third dimension of value, namely professional value" (ibid.). Therefore, the knowledge gap is two-fold. First, Bos-de Vos et al. (2016) argued that we need to know how architectural firms create and capture value. Second, they add to what we already know about value by adding a third dimension, professional value (keywords that are also emphasised in the title).
5. Explaining the theory (what): Theory is often daunting to students. To put simply, theory is basically the way we think about things. So, in Bos-de Vos et al. (2016), the main concept is value. Therefore, on p. 22, they included a section entitled 'The concepts of organizational value, value creation and value capture' to explain

the main concepts that they will be investigating in their study of professional value in architectural firms. Both the review of previous studies and the explanation of theory contain citations of references. However, whereas the purpose of the review of previous studies is to make an argument for the knowledge gap, the purpose of the theory section is to explain the key concepts in the research question.

6. Describing and explaining the method (how and why): Once the research question is explained, the authors then describe what was done to answer the question and explain why they did what they did. So, in Bos-de Vos et al. (2016), the readers are informed that “Twenty semi-structured interviews from nine cases of collaborating architects and clients were used to analyse what values architectural firms aimed to capture” (p. 24). They then elaborated on what questions were asked during the interviews, more detailed characteristics of the interviewees, and how they went about analysing the data.
7. Reporting on the findings (what): This is the part of the article that often does not contain citations of references. This is because the findings section is simply a reporting of what was found by the authors. In the case of Bos-de Vos et al. (2016), they categorised the findings into the ‘Content’ (p. 25) and ‘Process’ (p. 27) of value creation and capture.
8. Commenting on the results (what and why): While the findings section simply reports on what was found – in Bos-de Vos’ et al. (2016) case, interviews with 20 participants – the back-end of the article now broadens the discussion of these results. Typically, authors start by commenting on what is significant about the results. In the example of Bos-de Vos et al. (2016), they identified trade-offs as a significant point in their study of professional values.
9. Explaining the contribution (what and why): It is important for academic researchers to emphasise how they have added to what we already know about the topic area. Therefore, it is typical to find citations of references in the discussion of results so that the authors can explain how the findings agree and more crucially, disagree with previous research. In Bos-de Vos et al. (2016), this can be seen in the citations of other researchers on p. 31. Citations of references are also an indication of engaging with the academic

conversation and debate.

10. Arguing for wider impacts (so what): Arguably, every research article will conclude with the need for further work. In Bos-de Vos et al. (2016), this is also the case when they wrote in the conclusions that: “future business models for architectural firms need to facilitate non-conflicting strategies for the creation and capture of different value dimensions” (p. 32). This conclusion is therefore not a statement of fact per se, but an argument for what needs to be done after the study. Thus, it is more of a recommendation than a conclusive answer. This is why the typical model is in the shape of an hourglass, because the front-end and back-end of the paper are really arguments rather than summaries. It is also why it is not wise to jump to conclusions if you really want to know more about the study reported in the article.

KEY TAKEAWAYS

To conclude, here are some key points for reflection:

- The profession of architecture is increasingly required to engage with scientific research, particularly given the movement of evidence-based design.
- Scientific knowledge is uncertain and always evolving.
- Research articles form part of a chain of academic conversation and debate.
- The article is typically split into three parts: the front-end, method and findings of the study, and the back-end.
- The academic conversations can be found in the front-end and back-end, where the authors argue for the need for this study (front-end), and for the contribution made and future research (back-end).
- There are a number of rhetorical moves:
 - The introduction and review of previous research is to make an argument for the study (i.e. what is the knowledge gap) and why this is so important (i.e. the research rationale).
 - The method describes how the authors answered the question and explains why they did what they did.

- The findings reports on what discoveries were made.
- The discussion and conclusions then makes an argument for what contributions were made, and the implications for future work (i.e. so what).

BRONNEN

Bos-de Vos, M., Wamelink, J. W. F., & Volker, L. (2016). Tradeoffs in the value capture of architectural firms: the significance of professional value. *Construction Management and Economics*, 34(1), 21-34.

Latour, B., & Woolgar, S. (1986). *Laboratory Life: The construction of scientific facts*, Princeton. New Jersey: Princeton University Press.

Wallén, G. (1986). The scientification of architecture. In G. Böhme & N. Stehr (Eds.), *The Knowledge Society: The growing impact of scientific knowledge on social relations*. (pp. 161-182). Dordrecht, Netherlands: D. Reidel Publishing.

Schrijver, L. (2014). Research in architecture: Hard science or tacit knowledge? In M. Voyatzaki (Ed.), *Doctoral Education in Schools of Architecture*. (pp. 71-86).Thessaloniki, Greece: Charis.
<http://www.enhsa.net/Publications/DE2014.pdf>

HOOFDSTUK 7: RAPPORTEREN/COMMUNICEREN

DE REDACTIE

Na de uitvoering van het onderzoek, het werkelijke “veld” werk soms, wil je de resultaten van je onderzoek delen. Je zult moeten rapporteren. In aanvulling op het [hoofdstuk 6.4](#) over het lezen van een wetenschappelijke tekst, gaat [hoofdstuk 7.1](#) in op het schrijven van een wetenschappelijke tekst. In bouwkunde gaan tekst en beeld vaak hand in hand, die relatie staat centraal in [hoofdstuk 7.2](#). De tekeningen en modellen zelf, zijn daarna het onderwerp: [hoofdstuk 7.3](#) behandelt wat de beelden laten zien en welke rol ze hebben in een ontwerp/onderzoeksproces. Ten laatste, je zult ook in gelegenheden komen dat je je werk mondeling moet presenteren. Enkele elementen, als de beelden, retorische bewegingen, komen weer aan de orde in [hoofdstuk 7.4](#), maar nu in de context van een presentatie.

HOOFDSTUK 7.1: HOE SCHRIJF JE EEN WETENSCHAPPELIJKE TEKST?

PAULINE POST

HOOFDSTUK 7.2: TEXT AND IMAGE - THE RELATIONSHIP BETWEEN TEXT AND IMAGE IN RESEARCH

ROBERTO ROCCO

ABSTRACT

This chapter addresses the roles, relationships and complementarity between text and image. It builds upon work done at the Research into Practice research group at the University of Hertfordshire (UK), which investigates issues of academic research in design-based disciplines. This text challenges the cliché that an image is worth more than a thousand words to argue that there are crucial complementary roles for text and image, in which text communicates aspects that image cannot and vice-versa.

INTRODUCTION

How many times have you heard the cliché “An image is worth more than a thousand words”? And how true! Images are powerful conveyors of narratives, and one image can tell a whole story. But somehow the cliché gives us the impression that images are better than words, and that images can somehow express more than words. But is that so? And if an image is so powerful, why do we frequently need to tell the story that images convey using words?

In architecture and planning, images are certainly crucial. Space is much better represented by images: floorplans, city plans, perspectives, elevations, axonometric views, bird eye views, sketches, collages, sections, façade views, renderings. Architects and planners have a whole arsenal of tools to represent space and convey function, aesthetic values, atmosphere and even feelings. But even the best design needs to be explained and often people are really interested in the narrative behind your design: the arguments and steps that led you to some design choices, and not to others.

THE ROLE OF TEXT AND IMAGE IN ARGUMENT BUILDING

Arguments are very powerful. Arguments are a series of statements about facts or choices which are logically connected, intended to determine the degree of truth of a “final” statement, the conclusion. It is generally accepted that a good argument will lead you to the correct conclusion. Arguments are important because we use them to convince others about our points of view. In fact, we would not be able to live in society if we did not have arguments. This is because to live in society, we need to have shared understandings about reality. These shared understandings are arrived at using logical arguments.

Images can be arguments too! A very powerful argument against the horrors of war is a photograph taken in 1972 by Vietnamese American photographer named Nick Ut during the Vietnam war. The photo shows a group of Vietnamese children running from a cloud of smoke caused by a napalm attack by the South Vietnamese army. Behind the screaming children, are a group of South Vietnamese soldiers. In the forefront is a little boy, his face distorted by terror. Almost in the centre of the photograph we can see a girl running naked, her face also distorted by terror and pain, as she has been severely burned by the chemical agent known as napalm.

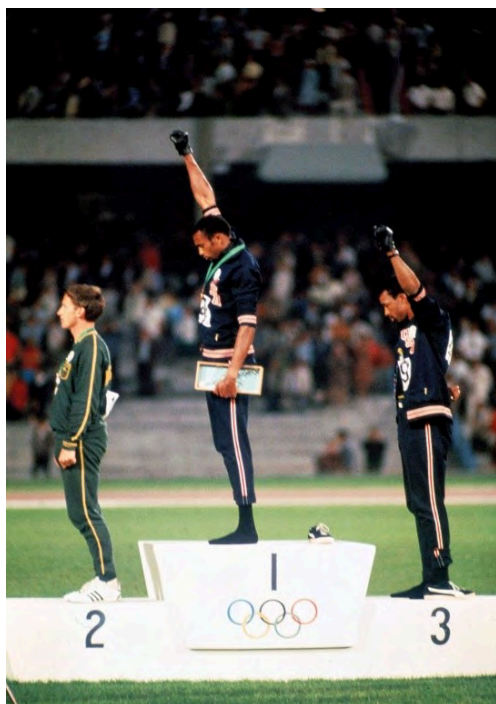


7.2.1 June 8, 1972: Kim Phúc, center left, running down a road naked near Trảng Bàng after a South Vietnam Air Force napalm attack. By Huynh Cong Ut (also known as Nick Ut).

This image was a powerful indictment against the horrors of war, and its dissemination in the press helped change public opinion about the war in Vietnam. The photographer, Nick Ut, won a Pulitzer prize for this image. Today, we know that the name of the screaming naked girl is Phan Thị Kim Phúc, who now lives in Canada, having barely survived the war. But although the image itself was extremely powerful, it was the narrative connected to the image that changed the hearts of Americans, who started to withdraw their support for the Vietnam war, which finally ended with the fall of Saigon in 1975.



7.2.2 : The Apollo 11 mission reaches the Moon, and Neil Armstrong and Buzz Aldrin are the first men to walk on the Moon, 1969. On this picture: Buzz Aldrin on the Moon as photographed by Neil Armstrong (Armstrong seen in the visor reflection). That's "one small step for man, one giant leap for mankind". This photo tells the story of the strong belief in technology and progress, but it also tells the story of the space race between the USSR and the USA, against the background of the cold war that divided the world during many decades. Source: By NASA – www.hq.nasa.gov/alsj/a11/AS11-40-5903HR.jpg. NASA Image and Video Library, Public Domain, commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3847764



7.2.3 Figure 3: The Black Power salute at the 1968 Mexican Olympics, by two African-American athletes, Tommie Smith and John Carlos. This photograph tells a story of black struggle for equity that needs re-telling today. 1968 was a revolutionary year, with protests happening everywhere in the world. Race riots were spreading across the United States following the assassination of Martin Luther King Junior. The Vietnam war was on and in the same year Robert Kennedy was assassinated. In this context, two black American athletes wanted to make their voices heard. But this particular image is misleading, as it looks like one of the athletes on the podium ignored the protests by Smith and Carlos because he was white. This is totally untrue. The third athlete's name was Peter George Norman, an Australian athlete who took second place. According to several accounts, "Normal was wearing a pro-human rights pin badge and it was his suggestion that the two US runners wore a glove each, after Carlos realised he had forgotten his pair". So Norman was very much a supporter of the protest, but the photo does not really tell his story. Information source: edition.cnn.com/2012/04/24/sport/olympics-norman-black-power/index.html. Photo by Angelo Cozzi (Mondadori Publishers) – www.gettyimages.co.uk/detail/news-photo/the-american-sprinters-tommie-smith-john-carlos-and-peter-news-photo/186173327, Public Domain, commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40937149

THE ROLE OF CONTEXT IN TEXT AND IMAGE

Seeing the image is important, but once you see an image, you immediately start to look for the context in which the image was produced. That context will inform you about the narrative connected to the image, and the direction of the argument or narrative that image suggests. In order to find out about the context, you will generally read the caption attached to the image. That caption gives the essential information for you to know what the image is about, who produced it, the date, and generally a brief narrative about the content of the image. What is the reader seeing?

But why does the reader need to be told what they are seeing? The caption is there to eliminate ambiguities. The reader must be reassured that what they are seeing in the picture is indeed correct. Maybe the screaming girl was just angry? How do we know she is Vietnamese? Why was she running and why was she naked? The caption and the story attached to the image are made up of words. Those words are chosen to convey a message, and this message will depend on the point of view, or perspective, adopted by the person telling the story.

Is the image somehow more honest and rawer than the words? Hardly so. Images are also made up of choices and they always represent a perspective or way of looking at something. After all, if Nick Ut chose to do so, he could have focused his camera on something else. He wanted to capture that image and he chose to publish it.



7.2.4 Two images of Piazza san Marco in Venice, Italy. The image on the left tells us the story of scenic and romantic Venice, where two lovers want to meet. Photo By Matteo Zara – Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=76725453>
The image on the right tells us the story how the city of Venice faces the consequences of climate change and mass tourism. Photo by All About Venice – Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=85827365>

THE ROLE OF TEXT AND IMAGE IN CONVEYING INFORMATION

In the world of architecture and planning, images are rarely so distressing and sad. Instead, architects and planners need to convey technical information that will inform someone else about the exact spatial characteristics of the design they intend. Often, architects and planners will also use images to convey messages that go beyond the mere technical requirements. They also need to convey atmospheres, feelings, values and other intangible and subjective information attached to what they intend to create as outcomes of the design. As with all images, the images produced by architects and planners also need caption to eliminate ambiguities and tell the reader exactly what she or he is supposed to be looking at. Apart from eliminating ambiguities, captions also need to give information about authorship and other details, like the copyright for example.

Copyrights are exclusive rights given to the author of an image or text. Every time you write a text or produce an image, you are creating a new and original creative work (except when you are copying someone else's

work, of course). As the creator of an original work, you have the right to enjoy the fruits of your work and to have your creativity recognised. That is why it is extremely serious to use someone else's creative work, be it text or image, without citing the source and the author. This is called **plagiarism** and is punishable by law in most countries.

Maps and plans are interesting cases. While they show geographical (physical) features that are measurable, they often need a key to be understandable. This is a typical case in which there is complementarity between text and image. The image shows the physical features, and the text explains to the reader what she or he is seeing, attaching a narrative and an explanation to the image. This complementarity is crucial for us. The complementarity between text and image is one of the key features in academic ways of working.

In this way, we discover that an image is worth more than a thousand words. But a thousand words are often necessary to explain the context, give a direction to the argument and let us know things that are impossible to see in the image, like the history or the causality of processes. Text also lets us know background information, such as authorship, source and method. Text and image together are very powerful tools of communication, but they need to be used wisely and in a complementary way. Images show features that text cannot show, and text explains and illuminates aspects that are not always visible in the image.

But now that we have covered the basics of the relationship between text and image, let us shift our attention to the function images and text have in academic research and the pursuit of knowledge in general.

TEXT AND IMAGE AS REPRESENTATION OF THE WORLD

In design-based activities, such as architecture and urban design, there is a confusion about the value of the complementarity of text and image. Oftentimes, designers claim that the design “speaks by itself” and does not need, or should not need explanation. In fact, many designers find it difficult to explain their designs. This relates to one of the fundamental questions in artistic activity (Davies, 2005). Should artists explain their art? Or should they let the public interpret the art as they like? This is a key philosophical question that is often debated, and no satisfactory or final answer has ever been given. In our case, Bouwkunde [architecture and planning] is a combination of engineering, social sciences and design in which designers must cater for societal needs or the wishes of clients.

In order to do so, they need to converse with stakeholders in order to understand what they want and need. So, in this sense, an architect or urban designer is very different from an artist: you will always have to explain your design choices.

Let us look at the work of Belgian Surrealist artist René Magritte, known as “Ceci n’est pas une pipe” (This is not a pipe) painted in 1929. The real title of this work in French is “la Trahison des Images” (The treachery of images). The painting clearly shows a wooden pipe. Below the image, Magritte wrote “Ceci n’est pas une pipe” (this is not a pipe) in beautiful cursive letters. And indeed, if you think of it, this is true! What you are looking at is NOT a pipe, it is only a representation of a pipe. By the same token, the map is not a city, and the floorplan is not a house. They are only representations of something else, much bigger and much more complex. As representations of something, they are the product of human ingenuity, and therefore, the result of human choice and human expression. And as such, they are part of narratives or queries.



7.2.5 “Ceci n’est pas une pipe, or “The treachery of images”. by Rene Magritte, Image taken from a University of Alabama site, “Approaches to Modernism”: [1], Fair use, <https://en.wikipedia.org/w/index.php?curid=555365>.

AUDIENCE

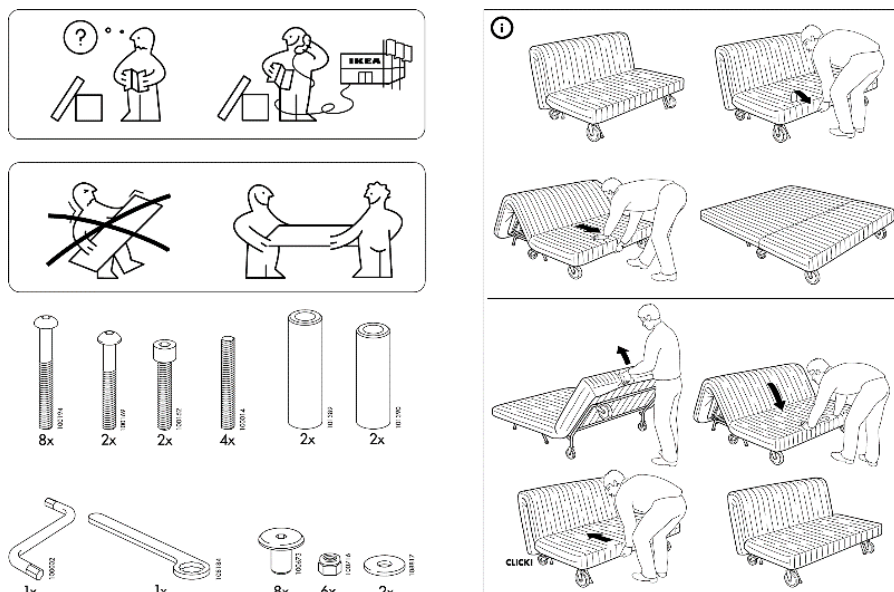
An important aspect of research is the language you use to communicate it: you need to use text and image complementarily, but you also need to make sure that you are using a language that your audience understands. A large part of our work as architects and designers is to make sure our audience understands the language we are using (be it natural language, graphic language or even computer languages). Understanding who your audience is, is a big step in your work. Once you know who the audience is, you can adapt your language to better communicate with them, be it via text or image or preferably a good combination of both.

Who is your audience in architecture, planning or urban design? You may think your teachers are your main audience, or even your student colleagues. But the truth is that you write and design for a much wider audience. Some images and texts are meant for expert audiences: people who know the trade, and who know the jargon. They are the insiders for whom you need to speak using specific language. But the world is not made only of experts. There are lots of people who look at architectural drawings and read architectural texts who are not architects, and yet they deserve our attention and respect: clients and (future) users, to name just two important ones. That is a delicate line you need to thread between expert and layman's vocabulary.

AUTONOMY OF IMAGES AND TEXTS

Are there examples of images that speak by themselves? Or are there examples of texts that do not need accompanying images to be understood? Sure, there are! Many people prefer to read novels that are not illustrated, so that they can form their own mental images. Biggs and Buchler (2008) use the example of IKEA furniture assemblage instructions to discuss the relative independence of images in conveying a message. The IKEA style of representation is a success story of how to use images to reach a multicultural audience, without the need to translate instructions in several languages. But it is important to remember that IKEA buyers are relatively homogeneous, insofar they recognise the furniture and the tools used to assemble it. IKEA assumes some cultural uniformity. This cultural uniformity is becoming more and more common, but as we tried to demonstrate before, there are limits to the uniformity of understanding of

an image or a text. Maybe a member of an uncontacted indigenous tribe in the Amazon would not be able to understand anything from an IKEA manual, or recognise a pipe!



7.2.6 Ikea assemblage instructions. Source: www.ikea.com.

TEXT AND IMAGE IN RESEARCH

One of the most interesting issues of our time is whether we can use images to do academic research at the university. For Biggs and Büchler (2008), academic research is characterised by four crucial attributes: question and answer, knowledge, methods, and audiences. Every academic endeavour starts with a question: what is it that I want to know, unveil or explain? Sometimes, research can be rather exploratory, but there is always a question: an enquiry or an interrogation of some sort, even if it is “what is the problem here?”

Next to this question there is always the issue of knowledge. What is it that I already know about this issue? What have others said about this issue? Can I “stand on the shoulders of giants”? (that is: build upon previous knowledge). What is the gap in knowledge I can contribute to filling? Subsequently, there is the problem of methods: how am I going to answer the question I asked at the outset? What steps will I take and what methods

will I use that are able to answer the question properly? What methods will lead me to a convincing answer? Then, we come to the issue of audiences we discussed above: to what audience should I tailor my answer? What language and what kinds of images will they understand? Are they experts or lay people? Should I adjust my language to their repertory?

Understandably, designers are sometimes uncomfortable with this way of thinking. Design is a practical endeavour, where creativity plays a major role. And by the way, there is no one way to answer to a client's request: the designer is free to explore alternative answers through different forms, colours, and materials. Designers are not always comfortable explaining their approach or methods: design is a cyclic and iterative set of activities in which smaller steps and sub-activities are intertwined in reiterating questions and answers.

But even the best designers know that they need to explain their design choices and justify them. In order to do that, they will frequently make use of research on materials, colours, proportions, construction methods, climate, light and so on. Oftentimes, designers will have to justify their choices presenting some sort of argument, based on knowledge they have acquired through their research. This evidence-informed justification is often made using text and image together, in a complementary way. Alternatively, designers may develop a poetic or idealised narrative in which their design decisions are justified in terms of beliefs and most particularly, in terms of creativity. Other times, designers validate their choices using their values to justify design choices. For instance, you wish to design a school without doors and locks, because you believe education should be open and democratic. Most probably the motivations (technical, artistic or value-based) are presented together, in a narrative. This narrative is made of texts and images, complementing each other.

ADVICE

In the discussion about research by/for/on design, despite the centrality of image, text has a vital role in all the steps of the design process. In this respect, rather than focusing on the independence of image from text, I encourage you to think of them as complementary and mutually supporting. Additionally, I would like to make a plea for the need for critical thinking, “the intellectually disciplined process of actively and skilfully conceptualizing, applying, analysing, synthesizing, and/or evaluating information gathered from, or generated by, observation,

experience, reflection, reasoning, or communication, as a guide to belief and action” (Scriven & Paul, 1987, website). In order to do this, you need to use all the tools at your disposal. Text and image are both elements in this process and the outcomes of it. They work together.

BRONNEN

Biggs, M., & Büchler, D. (2008). Eight Criteria for practice-based research in the creative and cultural industries. *Art, Design and Education in Higher Education*, 7(1), 5-18.

Davies, S. (2005). Beardsley and the autonomy of the work of art. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 63(2), 179-183.

EAAE/AEEA (2011). “Research by design: definition.” Available at: <http://reseaaerch.wikidot.com/research-by-design>. Accessed on 1 March 2020.

Scriven, M., & Paul, R. (1987). Critical Thinking as Defined by the National Council for Excellence in Critical Thinking, A statement by Michael Scriven & Richard Paul at the *8th Annual International Conference on Critical Thinking and Education Reform*, Summer 1987. <http://www.criticalthinking.org/page.cfm?PageID=766&CategoryID=51>

HOOFDSTUK 7.3: BEELDEND ONDERZOEK - TEKENING EN MODEL

MIEKE VINK EN PETER KOORSTRA

Een serie kleine abstracte vormen staat op een werktafel in het midden van de studio. Een groep studenten staat om de tafel en één voor één plaatsen zij hun werk in een grote maquette waar een stuk stad in te herkennen is. Er wordt aandachtig gekeken terwijl er steeds een nieuwe vorm onderdeel van dat stuk stad wordt. Ieder volume wordt vervolgens nauwkeurig verschoven, gedraaid, omgekeerd, soms bijgesneden en uiteindelijk vervangen door een volgend volume. Een studente gaat op haar hurken zitten en kantelt de figuur die zij zojuist in het stadsmodel heeft neergezet. Ze kijkt naar het resultaat en benoemt hoe datzelfde volume nu verticaal georiënteerd is en refereert naar de toren van het oude raadshuis. Op een stuk schetsrol, tekent zij in een vlugge lijn een skyline van de stad waarin het volume en het raadshuis naar elkaar lijken te kijken. Weer iemand anders, constateert dat er een plein ontstaat door de toevoeging van dat nieuwe volume en hij schetst een gevel waarop de abstracte vorm een open plint krijgt met daarboven een dichte gevel met één groot raam dat uitzicht biedt over het plein en de stad. Al observerend, schetsend en snijdend komt het abstracte volume tot leven in de verbeelding van de ontwerpers; het volume wordt in de verbeelding van de studenten, steeds directer herkenbaar als gebouw. Een gebouw dat in de toekomst, een betekenis zal hebben voor de stad, voor de passanten op het plein, de bezoekers van dat volume en de winkeliers rondom dat plein.



afbeelding 7.3.1a&b: Presentatiemodel van exterieur- en doorsnede van een museum (door David Holst "The Climb" voor MSc1-FSA2, gebruik met toestemming).

Kenmerkend aan de modellen die één voor één in het stadsmodel geplaatst worden is, dat zij verwijzen naar iets anders; naar een mogelijke toekomst. Het zijn beelden die ruimtelijke ideeën uitdragen en zij staan centraal in het werk van bouwkundigen. Bouwkundigen maken namelijk niet de bebouwde omgeving; ze maken verbeeldingen en beschrijvingen van ideeën die werkelijkheid kunnen worden (Groat & Wang, 2013). In tekeningen en modellen worden op visuele en fysieke wijze scenario's verbeeld die vertellen hoe ruimte in de toekomst georganiseerd, gebouwd en beleefd kan worden. Het zijn belangrijke middelen die helpen in de communicatie van ruimtelijke ideeën van ontwerpers naar de buitenwereld.

Wat bovenstaand fragment laat zien, is dat modellen en tekeningen naast overdrachtsdocumenten, middelen zijn om te denken. Een visueel denken dat bestaat uit een proces van maken, observeren, interpreteren en verbeelden. In dat proces, komen verschillende kennisvormen samen, worden ideeën zichtbaar en wordt de verbeelding geactiveerd. De

beeldende middelen communiceren dus niet alleen wat ze zelf zijn – een mooie tekening of elegante vorm, ze communiceren bovenal, wat ze kunnen worden.

Het doel van deze bijdrage is te demonstreren dat tekeningen en modellen een essentieel onderdeel zijn in de ontwikkeling en overdracht van ruimtelijke ideeën. Deze middelen zijn de dragers van het beeldend onderzoek en daarmee representatief voor het visuele en bouwkundig denken. Een denken dat, ‘tussen de lijnen door plaats vindt’ – niet alleen gaat over het zichtbare, maar juist om dat wat (nog) niet zichtbaar is (Frasconi, 2007, p. 6). Het gaat in dit beeldend onderzoek namelijk niet hoofdzakelijk over het vastleggen van aanwijsbare, meetbare eigenschappen van een bouwkundig plan, maar over het ontrafelen van abstracte ideeën, het aanwakkeren van de verbeelding en het overdragen van karakteristieken.

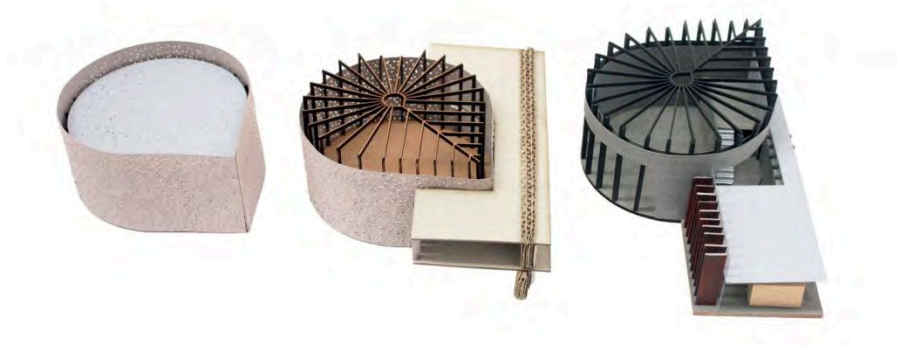
Daar ligt aan ten grondslag, de erkenning dat ontwerpers specifieke kennis en manieren van kennen, denken en doen hebben, wat hen onderscheidt van kunstenaars en wetenschappers (Cross, 2001, p. 53). Deze kennis ligt opgeslagen in het werkproces van ontwerpers waardoor we in dit hoofdstuk naar modellen en tekeningen kijken in het proces van ideevorming en ontwikkeling.

De tweede overtuiging die hier aan ten grondslag ligt is, dat essentiële kennis ‘niet alleen opgeslagen ligt in woorden, theorieën en concepten’, maar ook in het lichaam (Pallasmaa, 2009, p. 14). De specifieke kennis van ontwerpers, is een samenkomst van bewuste kennis en kennis die ligt opgeslagen in het onderbewuste en lichaam. Omdat werken met de handen, toegang geeft tot kennis die we niet kunnen verwoorden maar essentieel is in het denkwerk en het verbeelden van ideeën, focust deze bijdrage op tekeningen en modellen die op analoge wijze zijn gemaakt.

FUNCTIES VAN BEELDEN

Kenmerkend voor het werk van bouwkundigen is dat zij niet direct werken en denken met het fysieke eindobject. Bouwkundig ontwerpers bevinden zich in een tussenpositie en werken en denken met de bemiddelaars die de ontwikkeling en realisatie van de bebouwde omgeving mogelijk maken. Door de eeuwen heen is er een grote variatie aan middelen, technieken en conventies ontwikkeld om fysiek-ruimtelijke ideeën over te dragen van de mentale naar de tastbare wereld. Het gebruik van beeld, in 2D en 3D, is daarin dominant en onvermijdelijk. Ondanks vele sub-varianten en

hybride vormen van beeldende middelen die – zeker in het tijdperk van digitale ontwikkelingen – zijn ontstaan, zijn tekeningen en modellen de fundamentele middelen voor de communicatie van ontwerpideeën.



afbeelding 7.3.2 Studiemodellen van conceptvorm naar structuur en materialisatie (door Anna Janssen voor MSc3-4 Explorelab, gebruik met toestemming).

In functie kan er onderscheid gemaakt worden tussen de tekeningen en modellen die gemaakt zijn als presentatiemiddelen en de tekeningen en modellen die het denkproces van bouwkundig ontwerpers dienen. In de eerste groep, worden tekeningen en modellen vooraf uitgedacht en bestaat er reeds een ontwerpidee. Zij vormen de praktische communicatiemiddelen in het realisatieproces waarbij de nadruk ligt op het mogelijk maken van het bouwen. De communicatie naar anderen – toekomstige gebruikers, aannemers en ontwikkelaars staat in deze beelden centraal. Er worden keuzes gemaakt over schaal, materiaal, detailniveau en techniek en vaak zijn er conventies en regels die bepalen welke informatie op welke wijze moet worden overgedragen. De tweede functie-het dienen van het denkproces van bouwkundigen – is daarmee de interne communicatie van de ontwerper met zichzelf of tussen ontwerpers onderling. Om presentatiemodellen en tekeningen te kunnen maken die ontwerpideeën communiceren naar de buitenwereld, dienen tekeningen en modellen allereerst om de ontwerper zelf inzicht te geven in de opgave en diens mogelijke vertalingen. Deze beelden zijn geen op zichzelf staande kunstwerken, noch bouwtekeningen; zij zijn onderdeel van een complex denkproces en daarmee, de intellectuele bemiddelaars die de bouwkundige verbeelding mogelijk maken.

BEELD EN VERBEELDING

De grote kracht van beelden is dat ze tegelijkertijd in twee werkelijkheden plaatsvinden; die van de waarneming en die van de verbeelding (Pallasmaa, 2011). In een tekening of model is er het letterlijk waarneembare, waaruit directe informatie over vormen, verhoudingen, maten, materialen en relaties af te lezen is. Kijkers kunnen op analytische wijze naar een beeld kijken en rationeel de eigenschappen van dat beeld benoemen. Voorbij het letterlijk zichtbare doen beelden aanspraak op de belevingswereld van de kijker. Zij spreken tot onze zintuigen, ons lichaam en onze geest en roepen, nog voor we letterlijke kenmerken kunnen benoemen, emoties en gevoelens op waar we ons al dan niet bewust van worden. Deze poëtische beleving van het beeld, betekent een 'verschuiving van het beeld van de fysieke en materiele werkelijkheid naar een mentale en imaginaire werkelijkheid' (Pallasmaa, 2011, p. 63).

De kijker ervaart bij het kijken niet alleen een reactie, maar het denk- en interpretatievermogen van de kijker hij of zij wordt ook geactiveerd. De totaalbeleving van een beeld wordt gekoppeld aan herinneringen, dromen, de gemoedstoestand, onbewuste en lichamelijke kennis. Dit proces activeert de verbeelding en zo ontstaat er door te kijken, een nieuwe werkelijkheid die vertaald kan worden naar een ontwerpidee. Dat wat een beeld uiteindelijk geeft, naast aanwijsbare karakteristieken en emoties, is een blik in het oneindige (Frasconi, 2007).



afbeelding 7.3.3: Studiemodel naar gebouwen in relatie tot het landschap en studiemodellen van een toren in het landschap (door Jesse Verdoes voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

TEKENINGEN EN MODELLEN: TUSSEN OBJECT EN IDEE

Dit maakt dat beelden zich perfect lenen voor het ontwerpwerk van bouwkundigen. Bouwkundigen bevinden zich in een tussenpositie waarin

zij 'datgene als werkelijkheid moeten beschouwen, wat alleen in een verbeelde toekomst bestaat' (Frasconi, 2007, p. 4). De tekeningen en modellen die zij maken, ontleen hun waarde grotendeels aan een zelfde dubbele werkelijkheid waarin zij zowel idee zijn als object (Healy, 2008, p. 51). Enerzijds is er de eigen werkelijkheid als model of tekening; anderzijds is er de werkelijkheid die verwijst naar iets anders – een idee over de toekomstige omgeving.



afbeelding 7.3.4 Conceptmodel voor 'Boschplaat Cabin' (door Piotr van Noesel voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

Modellen en tekeningen balanceren daarmee tussen herkenbaarheid en uniciteit. Herkenbaarheid maakt dat de kijker in een tekening of model zich een mogelijkheid tot realisatie van dat beeld kan voorstellen, waarbij het ontwerp onderdeel wordt van de bestaande omgeving. Uniciteit maakt dat de kijker tekeningen en modellen als zelfstandige informatiedragers of kunstwerken beleeft en kan herkennen als iets nieuws.

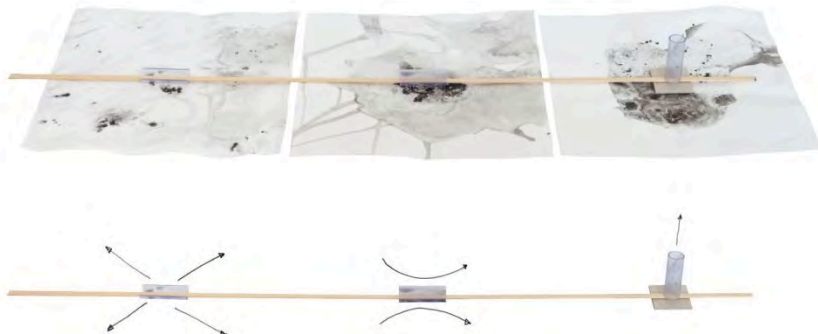
Het fragment uit de inleiding, laat de interactie tussen die twee werkelijkheden zien: de studenten keken niet, als buitenstaanders naar een wit volume in een schaalmodel van de stad, maar waren in de stad, op een plein en keken naar een nieuw theater. Zij stelden zich voor hoe het was om dat theater te benaderen, naar binnen te gaan, omhoog geleid te worden via een monumentale trap, een laatste blik over de stad te werpen door een

groot raam om ten slotte op te gaan in de binnenwereld van het theater. Op basis daarvan keerden zij weer terug naar het witte schuimvolume; om te schetsen, bij te snijden en hun gedachten verder te ontwikkelen in de richting van het gebouw in hun verbeelding. Al observerend, associërend, interpreterend en verbeeldend ontwikkelde zich een idee en ontstond er een verhaal als antwoord op een ruimtelijke opgave.

Aandachtig kijken, had een activerende werking. Het leidde tot bewegen om het model, het verplaatsen en aanpassen ervan en het schetsen van vervolgstappen. Dit gebeurde, omdat het zien van het beeld de verbeelding stimuleerde en ideeën opriep. Het kijken, betekent dus het lezen wat letterlijk op papier staat, maar ook het zoeken naar een potentie (El-bizri, 2007). Omdat de tekeningen en modellen gemaakt door de bouwkundige per definitie onaf zijn en zich in een tussenstadium bevinden, bevinden zij zich daar waar de bouwkundige ideeën zich ook bevinden; tussen de mentale en de fysieke wereld, tussen de verbeelding en de werkelijkheid.

ONTWIKKELING VAN BOUWKUNDIGE IDEEËN

In het voorgaande, is beeld benadrukt als een middel om de verbeelding te activeren door aandachtig te kijken. Het kijken is in het bouwkundig proces echter niet los te zien van het maken: het witte volume moest eerst geproduceerd worden om de verbeelding van de studente aan te wakkeren en een idee te doen ontstaan. Daarmee bestaat de werkelijke communicatie tussen ontwerper en beeld uit de interactie tussen het maken en kijken. In het beeldend onderzoek, worden beelden geproduceerd en geobserveerd om tot nieuwe inzichten en ideeën te komen. De door modellen en tekeningen verkregen inzichten en ideeën worden getest en doorontwikkeld door de productie van nieuwe modellen en tekeningen – die vervolgens ook weer geobserveerd worden. Dit proces blijft zich herhalen, waarin het idee continu verfijnd, aangepast en vertaald wordt naar een realiseerbaar ruimtelijk ontwerp.



afbeelding 7.3.5 Constructief studiemodel voor de routing naar een torenkamer (door Jesse Verdoes voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

Voorafgaand aan het moment in de studio hadden de jonge ontwerpers een opgave ontvangen voor een nieuw theater aan de rand van een historisch stadshart. Dit soort opgaven kent een grote hoeveelheid eisen op pragmatisch, technisch en economisch, sociaal, cultureel, esthetisch en emotioneel vlak. De taak van bouwkundigen is deze verschillende, vaak tegengestelde, eisen te synthetiseren tot een overkoepelend idee en te vertalen naar een realiseerbaar bouwproject. In dit proces worden zij geconfronteerd met meerdere tegenstellingen die betrekking hebben op het tastbare versus het subtiële; hun intellectuele en intuïtieve kennis, de mentale en de fysieke wereld, de bestaande en toekomstige wereld en pragmatische, esthetische en emotionele eisen.

Hierbij is een puur intellectuele benadering ontoereikend. Woorden en logica alleen geven de ontwerper geen toegang tot de benodigde impliciete, lichamelijke kennis. Een letterlijke omschrijving van een idee is evenmin toereikend om informatie over te dragen over de beleavingsaspecten van een ontwerp. Om te kunnen bewegen tussen de tegenstellingen inherent aan de bouwkundige ontwerpogave, is een tijdelijke bevrijding van de complexiteit nodig die tegelijkertijd de verbeelding activeert en toegang geeft tot impliciete kennis.

De enige manier om uit de wirwar van mogelijkheden en eisen te komen is door te maken in de taal van het beeld. Zoals Alvar Aalto zegt: '...zodra het gevoel voor de opdracht en de ontelbare eisen die daarbij horen, in mijn onbewuste zijn gezakt, vergeet ik het doolhof van problemen even. Ik ga dan over op een werkmethode die lijkt op die van abstracte kunst. Ik

teken instinctief, geen architectonische syntheses, maar eerder kinderlijke composities en op deze manier, ontstaat op abstracte wijze een leidend idee, een soort universele substantie die me helpt om de talloze tegengestelde onderdelen van de opgave in harmonie te brengen' (Pallasmaa & Sato, 2007, p. 248).

Door te schetsen krijgt de ontwerper toegang tot de 'enorme analoge database met instinctieve informatie' opgedaan met de zintuigen en via het lichaam (Frascari, 2007, p. 4). Dit maakt het belang van analoog werken duidelijk; door te werken met de hand, ontstaat er een naadloze interactie tussen handen, ogen en geest en daarmee, een directe verbinding tussen mentale, emotionele, lichamelijke en fysieke kennis (Pallasmaa, 2009). Deze verbinding maakt het mogelijk om continu heen en weer te bewegen tussen de werkelijkheid van tekening of model en het project in de verbeelding. De taal van het beeld, noch de makende hand, maakt onderscheid tussen wat intellectueel bekend is en wat niet, tussen analytische, lichamelijke en emotionele kennis. Evenmin, wordt er onderscheid gemaakt tussen kennis waarvan ontwerpers zich bewust van zijn en kennis waarvan ze dat niet zijn, de intuïtie. Het maken van tekeningen en modellen, geeft op geïntegreerde wijze toegang tot diepe kennis, die helpt bij het structureren van een opgave en het komen tot een samenhangend idee.

Tegelijkertijd, zo stelt de uitspraak van Alvar Aalto, bevrijdt het gebruik van beeldende middelen ontwerpers tijdelijk van de complexiteit van de opgave. Zij kunnen met het gebruik van beelden werken vanuit hun tussenpositie – tussen werkelijkheid en de verbeelding en vrijuit abstraheren, delen weglaten, toevoegen, spiegelen, verkleinen of accentueren zonder dat dit een grote financiële impact heeft of veel tijd kost.

Door te maken worden alle tegenstellingen – tussen esthetische, pragmatische en emotionele eisen, tussen verschillende kennisvormen en bouwkundige deelaspecten, voor het eerst verenigd in één gebaar. Dit gebaar, in tekening of model, geeft een indicatie dat het ontwerpvragestuk oplosbaar is, zelfs wanneer het beeld nog heel abstract is. Het gaat bij deze zoektocht naar een idee om het vinden van een kwaliteit en niet zozeer om een pasklare oplossing. 'Ieder model heeft een of meer dingen. Je kunt niet echt zeggen wat, wat is – een compositie van een paar dingen, materialen, of wat dan ook. ... het is de indicatie van een principe, van een potentieel dat het gebouw kan bieden' (Ole Scheere in Yaneva, 2009, p. 56).

Er is in het zoekproces niet eerst een concreet idee, dat vertaald wordt naar beeld. Het doel van het maken is, 'iets te ontdekken dat tegelijkertijd origineel en herkenbaar is' (Pérez-Gómez, 2007, p. 22) en zo, tot een idee te komen. 'De ontwerper denkt terwijl ze werkt; haar denken komt direct

voort uit het object ... Niemand kan claimen dat er eerst een abstract idee is in de geest van de bedenker, dat vervolgens ingebed, belichaamd en gematerialiseerd is in een vorm' (Yaneva, 2009, p. 57 & 60). Het interactieve proces van maken, observeren, ervaren, associëren, interpreteren en vertalen van tekeningen en modellen, geeft ontwerpers toegang tot, en inzicht in opgaven en ontwerpideeën.

OVERDRACHT VAN BOUWKUNDIGE IDEEËN

De verkregen inzichten tijdens het beeldend onderzoek, maakt het mogelijk om tekeningen en modellen in te zetten om ideeën – en de fysiek-ruimtelijke vertalingen daarvan, over te dragen naar externen. Het doel in deze overdracht, is het genereren van inzicht bij alle betrokken partijen in een ontwerpidee dat al dan niet gebouwd kan worden. Dit vereist het maken van bewuste keuzes over welke informatie en welke ervaring de presentatiebeelden moeten overdragen.



afbeelding 7.3.6 Presentatiemodel voor 'Boschplaat Cabin' (door Pjotr van Noesel voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

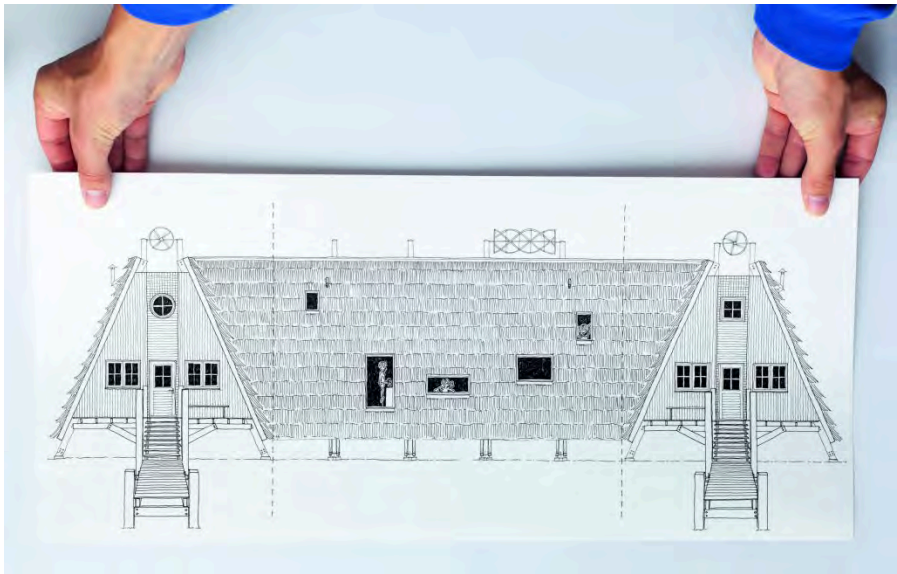
Centraal daarin, staan vragen omtrent de dubbele werkelijkheid van representatieve tekeningen en modellen: waar balanceert de tekening of het model tussen zelfstandigheid en herkenbaarheid? Hoeveel ruimte is er voor de verbeelding, voor persoonlijke associaties en voor emoties? In hoeverre blijft de kijker een buitenstaander, die de tekening of het model analytisch leest en in welke mate wordt de kijker meegenomen in een beleving?

De overdracht van een idee betekent veel meer dan het overdragen van feitelijke, praktische of wettelijke informatie die op efficiënte wijze kan worden opgenomen in tekeningen en modellen. Analytische uitleg en exacte specificatie van alle bouwkundige elementen dient het praktische bouwen, maar helpt niet bij het delen van het ontwerp zoals dat leeft in de verbeelding. Wanneer echter esthetiek leidend wordt en de beelden puur artistieke voorstellingen worden, zal de beleving van de tekening of het model overheersen en verdwijnt de relatie met de beoogde werkelijkheid. Het is van belang de tweeledige kracht van beeld te blijven erkennen. Beelden kunnen op efficiënte wijze verschillende soorten informatie overdragen, maar niet alles is letterlijk in woorden te vatten of in de concrete lijnen te definiëren; zij spreken tot de verbeelding, een mentale wereld met dromen, herinneringen en ideeën. Net zoals tekeningen en modellen de mentale wereld van de ontwerper activeren in het ontwerpproces, doen ze dat ook bij klanten, aannemers, ontwikkelaars en constructeurs. De tekeningen en modellen dienen kijkers mee te nemen in een beleving waardoor ze deze als werkelijkheid ervaren. Deze beleving geeft hen zowel bewust als onbewust, inzicht in de motivaties en keuzes van de ontwerper. Alleen als dat begrip bestaat, kan er effectief en diepgaand met alle betrokkenen gesproken worden over alle deeloplossingen binnen een ontwerp.

Uiteindelijk, leidt dit tot de praktische vraagstukken omtrent het maken en presenteren; Welke tekeningen en modellen zijn er nodig om het idee uit te leggen? Welke technieken en materialen worden gebruikt? Wat wordt geaccentueerd, weggelaten of verborgen? Welke schaal wordt toegepast? Welk perspectief wordt er gekozen? In welke context worden de beelden gepresenteerd? – Deze vragen kunnen alleen goed worden beantwoord als de ontwerper diepgaand inzicht heeft in het ontwerpidee, verkregen tijdens het beeldend onderzoek.

COMMUNICATIE MIDDELS TEKENINGEN EN MODELLEN

Tekeningen en modellen maken het mogelijk om bouwkundige ideeën te ontwikkelen en over te dragen naar de buitenwereld. Deze ideeën, bevinden zich in een tussenpositie; tussen de fysieke en de mentale werkelijkheid, de werkelijke en de verbeelde wereld, de intuïtieve en de intellectuele wereld. Tekeningen en modellen, maken het mogelijk om die tegenovergestelde werelden samen te brengen. Zij bevinden zich daar, waar bouwkundige ideeën zich bevinden en representeren het visuele denken van bouwkundig ontwerpers.



afbeelding 7.3.7 Presentatietekening met geïntegreerde aanzichten (door Jesse Verdoes voor MSc2 The Delta Shelter, gebruik met toestemming).

Voor bouwkundig ontwerpers betekent het gebruik van tekeningen en modellen daarmee:

- Het besef dat beelden tot de verbeelding spreken en meer laten zien dan het letterlijk aanwijsbare;
- Een proces van maken en kijken, waarin de verbeelding gestimuleerd wordt om tot ideeën te komen;
- Het maken met de handen om toegang tot intuïtieve en lichamelijke kennis te krijgen;

- Het ontwikkelen van een diepgaand inzicht in ontwerpopgaven en ontwerpideeën;
- Het verkrijgen van inzicht in de wijze waarop ontwerpideeën kunnen worden overgedragen naar de buitenwereld;
- Het besef dat presentatietekeningen en -modellen balanceren tussen tot de verbeelding spreken en concrete informatie overdragen.

BRONNEN

Cross, N. (2001). Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. *Design Issues*, 17(3), 49-55.

El-bizri, N. (2007). Imagination and Architectural Representations. In M. Frascari, J. Hale, & B. Starkey (Eds.), *From Models to Drawings*. (pp. 34-42). New York: Routledge.

Frascari, M. (2007). Introduction. In M. Frascari, J. Hale, & B. Starkey (Eds.), *From Models to Drawings*. (pp. 1-7). New York: Routledge.

Groat, L., & Wang, D. (2013). *Architectural Research Methods* (2 ed.). Hoboken: Wiley & Sons.

Healy, P. (2008). *The Model and its Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.

Pallasmaa, J. (2009). *The Thinking Hand: Existential and Embodied Wisdom in Architecture*. Hoboken: Wiley.

Pallasmaa, J. (2011). *The Embodied Image*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Pallasmaa, J., & Sato, T. (2007). *Alvar Aalto through the eyes of Shigeru Ban*. London: Black Dog Publishing & Barbican Art Gallery.

Pérez-Gómez, A. (2007). Questions of Representation, the poetic origin of architecture. In M. Frascari, J. Hale, & B. Starkey (Eds.), *From Models to Drawings*. (pp. 11-22). New York: Routledge.

Yaneva, A. (2009). *Made by the Office for Metropolitan Architecture: An Ethnography of Design*. Rotterdam: 010 Publishers.

HOOFDSTUK 7.4: MONDELINGE ONTWERPPRESENTATIE

REMON ROOIJ

SAMENVATTING

Dit hoofdstuk gaat over hoe je een goede ontwerppresentatie kunt geven en voorbereiden. Het geeft tips en ideeën over de thema's: je publiek, de presentatiesetting, het presentatiedoel, de presentatiestructuur, de presentatiestijl, het gebruik van attributen zoals tekeningen, maquettes, modellen, posters en slides, de vragenronde, tijd, en groepswork.

KERNBEGRIPPEN

Ontwerppresentatie, communicatie, attributen, taalgebruik, overtuigen, voorbereiden, vragen beantwoorden, discussie

INTRODUCTIE

Mondeling presenteren is een belangrijke vaardigheid voor bouwkundigen: in het onderwijs omdat dat één van de manieren is om je ontwerpwerk te beoordelen, en in de praktijk is het misschien wel de belangrijkste vaardigheid om je ontwerpwerk toegankelijk maken voor een breed publiek, zoals opdrachtgevers, gebruikers, bewoners, politici, investeerders, critici, en dergelijke. Je zult je publiek en/of beoordelaars moeten overtuigen dat jouw ontwerp een passend voorstel is voor de ter tafel liggende opgave, de moeite waard is om te beschouwen, en wellicht om in te investeren.

Over mondeling presenteren is veel geschreven en veel onderzocht (Anderson, 2016; Korte & Vaske, 2012; Kruyzen, 2007; Tiggeler, 2014). Dat gaan we in dit hoofdstuk niet overdoen. We gaan het dus niet diepgaand hebben of je een presentatie uit je hoofd moet leren of spontaan, ter plekke moet ‘verzinne’. Iets ter plekke verzinnen is slechts voor weinig weggelegd om dat heel goed te kunnen. Maar soms moet het, dus advies is om het zo af en toe zeker te doen, maar niet bij je eindpresentatie wanneer je cijfer er van afhangt!

En we gaan het ook niet hebben over je kleding en/of lichaamshouding. Of je het nu leuk vindt of niet, je kleding en houding geven een (eerste) indruk, en het advies is om ervoor te zorgen dat die passend zijn bij jou als persoon, maar zeker ook bij de situatie waarin de presentatie zich afspeelt. Ook gaan we het niet hebben, of het beter is de laatste nacht aan je presentatie te werken, of goed te slapen. Dat lijkt me duidelijk: de beste voorbereiding voor een ontwerppresentatie is een goede nachtrust. Een uitgerust hoofd is voor een publiek trouwens ook prettiger om naar te kijken.

We zullen ook niet ingaan op of het nu goed of slecht is wanneer je zenuwachtig bent. Wanneer je een (top)prestatie wilt leveren, komt je lijf in de ‘prestatiestand’, doorgaans aangeduid met je ‘arousal’-niveau (zie www.youtube.com/watch?v=2xwalfxKl8E voor een filmpje waar dit goed wordt uitgelegd). Als je ‘under-aroused’ bent – (te) nonchalant, (te) achteloos, (te) onverschillig – heb je grotere kans op fouten omdat je het allemaal te gemakkelijk op zou kunnen vatten, of **er niet bij bent**. Als je ‘over-aroused’ bent – (te) hyper, (te) chaotisch, (te) snel – heb je grotere kans op fouten omdat je de rust en het overzicht doorgaans niet kunt bewaren. Voor elke activiteit is er voor elke persoon een optimaal niveau van arousal. Dat zul je zelf bij je zelf moeten gaan uitvinden. Voel je je te rustig, zet bijvoorbeeld dan stevige muziek op, of ga actiever bewegen; dan gaat je arousal niveau omhoog. Voel je veel druk, concentreer je dan bijvoorbeeld op je ademhaling, of span de achterkant van je lijf (rug) aan: druk uit zich in vergrote spierspanning van borst en buik en door je rug aan te spannen ontspan je de voorkant van je lijf. Maar zoals gezegd, hier gaan we allemaal niet diep op in. Maar wat dan wel?

In deze bijdrage gaan we een voor een kijken naar de volgende aspecten die spelen bij bouwkundige ontwerppresentaties in de praktijk en in de bouwkunde onderwijssetting:

- Voor wie en waar presenteert je je ontwerp?

- Hoe bouw je een mondelinge ontwerppresentatie op?
- Welke stijl past bij een ontwerppresentatie?
- Hoe zet je tekeningen, posters, maquettes effectief in bij je ontwerppresentatie?
- Wat te doen als je maar weinig presentatietijd krijgt?
- Kun je de vragenronde voorbereiden? En wat als je een vraag niet weet of niet snapt?
- Hoe presenteer je groepswork? Iemand namens de groep, of juist met elkaar?

JE PUBLIEK, DE SETTING

Mondeling presenteren doe je **natuurlijk** voor een publiek. De mensen in het publiek hebben hun eigen voorkennis en verwachtingen van 'jouw' presentatiemoment. Een belangrijke stap bij de voorbereiding van een mondeling presentatie is om (in gedachten) in de schoenen te gaan staan van je publiek. Hoe kun je met jouw verhaal goed aanhaken bij hun leefwereld? Als je dat lukt, heb je de grootste kans dat jouw verhaal 'landt'. Je eerste woorden en zinnen zijn daarbij vaak cruciaal: je wilt je publiek vanuit hun gedachtewereld meenemen naar jouw gedachtewereld, en daar heb je meestal een korte inleiding voor nodig. Zorg ervoor dat je publiek met de juiste verwachtingen naar jouw ontwerppresentatie gaat luisteren.

Voor ontwerpers, ontwerpdocenten of ontwerpstudenten heb je logischerwijs een andere type inleiding (en presentatie) nodig dan voor niet-ontwerpers. Ontwerpers snappen elkaars vakjargon en ontwerp(proces)problemen. Maar ook opdrachtgevers, politici, aannemers, investeerders en dergelijke zijn professionals, dus ook die moet je professioneel benaderen. Zij hebben echter waarschijnlijk een compleet andere perceptie van jouw ontwerp en het ontwerpproces dan de ontwerp-specialisten. En dan de gebruikers, een zeer belangrijke doelgroep, maar ook die hebben weer andere behoeften waar jij met je presentatie-inhoud en -stijl bij moet zien aan te sluiten. Wanneer al deze groepen tegelijkertijd in de zaal zitten, zul je een middenweg moeten vinden.

Probeer een klik met je publiek te krijgen. Het maakt daarbij niet veel uit of je een groot of klein publiek hebt, kijk hen aan, geef hun de waardering dat ze gekomen zijn om te luisteren, en geef ze een (duidelijke) boodschap mee in je verhaal. Betrek je publiek bij je verhaal. Maak het voor hen

persoonlijk. Geef voorbeelden. Leg een vraag neer, wacht dan even, zodat mensen er oprecht over kunnen nadenken, en vertel dan hoe jij het ziet, of hoe jij in jouw ontwerp er mee omgegaan bent. En bedenk dat interactie soms dé oplossing kan zijn (of lijken) om je publiek te betrekken, maar dat dat ook veel tijd kan kosten, die je niet altijd hebt. Idealiter zorg jij dat er genoeg tijd over blijft voor een leuke interactie na afloop van je ontwerppresentatie. Weet ook dat een Nederlands publiek doorgaans houdt van mensen die **to the point** zijn. Zij willen in een presentatie graag snel weten **waar het naar toe gaat, of wat je te melden hebt**. Maar dat is niet overal in de wereld zo. Wil je daar meer over weten? Lees dan het boek **The Culture Map** van Erin Meyer (2016).

Check van te voren altijd de setting waar je gaat presenteren, en zet die setting naar jouw hand, voor zover je dat kan en mag. Meestal mag er best veel, als je het netjes vraagt. Bij een ontwerppresentatie gebruik je vaak attributen (presentatieslides, maquettes, tekeningen, posters, en dergelijke). Zorg dus voor een goed opstelling waarin jij en je attributen elkaar kunnen versterken, en iedereen in de zaal alles goed kan zien en horen.

HET DOEL EN STRUCTUUR VAN ONTWERPPRESENTATIES

Ontwerppresentaties kunnen verschillende doelen hebben. Wij zullen hier alleen ingaan op tussen- en eindpresentaties zoals we die kennen in ons onderwijs. Maar de lessen die getrokken worden reiken verder dan alleen in de onderwijssituatie. Bij een tussenpresentatie is vaak het doel om te zien of je als ontwerpstudent goed op weg bent, zowel qua ontwerpproducten als qua ontwerpproces. Mooie (eind)plaatjes zijn vaak veel minder belangrijk dan te laten zien dat je met de goede dingen bezig bent (gewest): de context, de locatie, deelstudies en ontwerpvarianten voor de verschillende ontwerpdomeinen, conceptvorming, en dergelijke (Van Dooren et al. 2014). Bij een eindpresentatie is het doorlopen proces doorgaans veel minder belangrijk om te presenteren en ligt de focus meestal op je motivatie (laag 1), ambitie, visie en concept (laag 2), de uitwerking in de ontwerpproducten (laag 3), en – als er tijd voor is – de verdieping, ontwerpcontext en ontwerpreflectie (laag 4).

Dus waar bij tussenpresentaties het logisch is om je ontwerpproces, je stappen en je verschillende gedane activiteiten chronologisch door te nemen om te zien ‘waar je nu staat’, is dat bij eindpresentaties écht anders: daar spreek je **first and foremost** over je eindresultaat. En als mensen willen weten hoe je tot dat eindresultaat gekomen bent, kun je dat

bijvoorbeeld in vierde laag (verdieping en/of ontwerpreflectie) van je presentatie opnemen, of wachten tot daar een vraag over komt in de vragenronde.

Het is slim om van tevoren heel goed met je opdrachtgever (in het onderwijs vaak de docent) te checken wat de doelen en beoordelingscriteria van de presentatie zijn. Bij tussenpresentaties zijn die vaak anders dan bij eindpresentaties. Dat heeft directe gevolgen voor de structuur van je presentatie. Om blunders te voorkomen, of om te finetunen, kun je voor jezelf of met medestudenten try-outs organiseren van de formele presentatiemomenten, voor zover een docent dat niet al in het lesplan heeft opgenomen. Op presentatiemomenten komt alles bij elkaar, en dat zijn hele goede momenten om feedback te ontvangen en te geven. Na try-outs heb je de tijd om feedback te verwerken. Bij formele presentatiemomenten vaak veel minder. En zorg altijd voor een kop en een staart aan een presentatie: de kop om mensen op het goede pad te krijgen, de staart om mensen naar huis te sturen met de belangrijkste boodschap, en/of om mensen uit te nodigen om verder door te praten.

PRESENTATIESTIJL

Vaak valt te horen op zaal, als feedback opmerking, dat studenten hun plannen wat meer zouden moeten 'verkopten'. Wat wordt daar eigenlijk mee bedoeld? Want aan loze verkooppraatjes heeft niemand wat, en zo willen we onze TU studenten natuurlijk niet opleiden. Een **overtuigende** ontwerppresentatie gaat over professioneel woordgebruik, weten waar je het over hebt, logisch en enthousiast je verhaal neerzetten (wellicht zelfs met een grapje, anekdotes en/of voorbeelden), met duidelijkheid over wat je wilt bereiken, waarom en hoe, en met empathie voor de opdrachtgever en (toekomstige) gebruiker(s). Feitelijk dus dat je letterlijk en figuurlijk **staat** voor je boodschap, niet alleen verbaal, maar ook non-verbaal: sta stevig in je schoenen, kijk je publiek aan, maak gebruik van je podium, maak gebruik van je attributen, gebruik je handen en mimiek om je boodschap kracht bij te zetten.

HET GEBRUIK VAN TEKENINGEN, MAQUETTES, MODELLEN, POSTERS, SLIDES

Bij ontwerppresentaties is het inzetten van attributen een goed gebruik. Maar vraag je af: zijn de ontwerpproducten een toelichting bij jouw verhaal? Of: ben jij met jouw woorden de toelichting bij het ontwerp? (zie

ook [hoofdstuk 7.2](#)) Wil je de aandacht op jou en jouw verhaal, of op de ontwerpproducten? Of kan dat heen en weer gaan? En wat verwacht een publiek?

Als het alleen zou gaan om de ontwerpproducten dan is een tentoonstelling of een videopresentatie van het ontwerp wellicht een betere presentatiewijze dan de mondelinge presentatie. Daarom ben ik er van overtuigd geraakt dat het bij mondelinge presentaties vooral ook om jou als ontwerper en jouw ontwerpverhaal draait. Mijn advies: zet de ontwerpproducten en attributen dan ook in, in **jouw** verhaallijn.

Een veel gemaakte presentatiefout is dat degene die presenteert gaat staan praten tegen de poster, de computer, het videoscherm, of de maquette in plaats van tegen het publiek. (Te lang) Met je rug naar het publiek staan is een doodzonde in presentatieland! En dit is gemakkelijk te voorkomen, en vergt simpelweg wat ruimtelijk inzicht om tussen attribuut, publiek en jou een driehoek te creëren zodat je altijd makkelijk tussen publiek en attribuut kunt schakelen en bewegen.

Als je attributen hebt, zorg dan ook dat je ze gebruikt tijdens je verhaal. Het is zonde om je mooie maquette alleen maar als versiering in de zaal te hebben; ga er naar toe, wijs dingen waar je het over hebt aan. Attributen die je niet gebruikt, zouden er eigenlijk ook niet hoeven te zijn; ze leiden dan alleen maar af.

VRAGENRONDE

Een belangrijk onderdeel van de ontwerppresentatie dat wat minder makkelijk door de presentator te sturen is, is het deel waar er vragen over het ontwerp en het ontwerpproces gesteld worden: de vragenronde. Toch kun je de discussie sturen, tot op een bepaalde hoogte. Zorg er bijvoorbeeld voor dat je de vraag goed begrijpt voordat je hem beantwoordt! Dit kan door eerst een tegenvraag stellen om de vraagstelling te verduidelijken, of misschien zelfs wel iets van richting te veranderen. En als je een antwoord echt niet weet, is het vaak slimmer dat dan eerlijk te zeggen, dan heel overtuigend een ‘fout’ antwoord te geven, waarmee je jezelf klemzet. Er is natuurlijk altijd de kans dat je er (op korte termijn) mee weg komt, maar het getuigt juist ook van inzicht als je weet wat je niet weet. Dan formuleer je dat gezamenlijk als ‘gaan we nog uitzoeken’.

Als presentator weet je heel goed wat je **niet** over je ontwerp gaat vertellen in je presentatie. Er is een gerede kans dat wat je niet vertelt aan de orde

kan komen bij de vragenronde. Antwoorden op dat type vragen kun je zelf goed voorbereiden. Je kunt ervoor zorgen dat je voor die te verwachten vragen, het antwoordmateriaal makkelijk beschikbaar hebt, bijvoorbeeld een aantal tekeningen of slides extra, achteraan je reguliere presentatie geplakt. Een andere strategie is om bepaalde vragen uit te lokken door een uitdagende conclusie, een serie (discussie)vragen waar je zelf graag reactie op wilt hebben, of een prikkelende stelling. Daarmee laat je zien dat je inzicht heb over dat wat je nog niet weet, of waar je zelf nieuwsgierig naar bent, en een actieve zoeker naar feedback bent.

TIJD

Soms word je gevraagd om een korte pitch van een paar minuten te geven, soms juist veel langer, bijvoorbeeld bij een eindpresentatie. Vaak lijkt het dat het niet uitmaakt hoeveel tijd je gegeven wordt, je **altijd** tijd te kort hebt. Wie herkent dat niet? Ik kan je hier nu één groot presentatiegeheim prijsgeven: je hebt **nooit** tijd te kort, je hebt hoogstens informatie te veel voor het gegeven tijdslot. Tijd is immers tijd. Daar valt niet zoveel aan te doen. Maar waar je wél wat aan kunt doen, is kijken (en oefenen) of je niet te veel – of te weinig – materiaal hebt om te presenteren voor dat tijdslot. Daarom zijn die try-outs zo belangrijk! Wat je wilt, is dat je in ieder geval de belangrijkste elementen van je ontwerppresentatie rustig kunt uitleggen en laten zien. Daarom is het bijvoorbeeld niet slim om het allerbelangrijkste van je presentatie helemaal aan het einde te stoppen. Stel je voor dat de voorzitter van de sessie zegt dat je moet stoppen, omdat jij over je tijdlimiet heen bent, en je hebt het alleen nog maar gehad over de locatie-analyse, de maatschappelijke context, je ontwerpproces, en misschien je visie en concept, maar nog niet het ontwerp met uitwerkingen. Dan sla jij de plank mis, en niet de voorzitter die naar de klok wijst. Waar je bij een tussenpresentatie meestal wel ruim de tijd moet nemen en moet beginnen met een uitgebreide locatie- en contextanalyse, is dat voor je eindpresentatie **nice-to-have** en niet een **need-to-have**. Uitgebreide analysesresultaten horen meestal thuis in laag 4 van je eindpresentatie.

GROEPSWERK

Een laatste thema waar we nog even induiken is hoe je slim groepswork kunt presenteren. De ‘makkelijke’, maar doorgaans niet zo krachtige vorm is, om iedereen zijn/haar eigen deel te laten presenteren. Er zit hier namelijk een heel groot gevaar, dat het verhaal overkomt als losstaande brokken informatie, zelfs bij een mooi harmonieuze lay-out. Wanneer je

hebt geopereerd als **groep mensen**, maar niet als **team**, wordt dan vaak (pijnlijk) zichtbaar. Snel blijkt bij dit soort presentaties dat elk individu zich alleen maar druk heeft gemaakt over het eigen deel, en niet over het totaal en de integratie van de deelstudies.

In een goed teamproject weten alle teamleden genoeg van alles om alles te kunnen presenteren. Omdat presentaties goed voor te bereiden zijn, zou elk teamlid (of een kleine afvaardiging) namens het team moeten kunnen presenteren. En bij de vragenronde kun je dan mooi je specialisten inzetten en actief het woord geven voor de detailvragen. Hoe professioneel is dat! Deze manier van werken is meestal ook leuker en leerzamer, omdat elk teamlid zich écht moet inleven in elkaars werk, en zo makkelijker gedurende het project vragen aan elkaar kan stellen, feedback geven en ontvangen.

LAATSTE ADVIEZEN

Mondeling presenteren is een vaardigheid. En het goede nieuws is, is dat vaardigheden te leren zijn door het veel te doen. Met vallen én opstaan. Natuurlijk zullen sommige mensen meer aanleg hebben voor deze vaardigheid – talent is immers oneerlijk verdeeld over mensen – maar met veel oefensituaties en feed-back van mede-studenten en docenten kun je ver komen. Ook kijken naar hoe goede presentatoren het doen, en meer achtergrondinformatie lezen over mondeling presenteren, geven je wellicht ideeën om zelf uit te proberen in een volgende presentateursituatie.

Eén van de beste vragen die docenten kunnen stellen bij een eindpresentatie is niet zozeer waarom je een bepaalde ontwerpkeuze gemaakt hebt, maar **wat je allemaal hebt gedaan**, om tot die ontwerpbeslissing te komen. Welke deelstudies, deelanalyses, deelonderzoekjes, variantenstudies plus ex-ante evaluaties, interviews, referentiestudies, en dergelijke, heb je gedaan om nu genoeg informatie te hebben om een goed onderbouwde en goed doordachte ontwerpkeuze uit te leggen en te verantwoorden. Mijn advies: wees te allen tijde goed voorbereid op deze vraag. De consequentie hiervan is natuurlijk dat je dit soort (onderzoek en ontwerp)activiteiten integraal moet opnemen in je ontwerpproces!

BRONNEN

Anderson, C. (2016). *De TED methode. Impactvol presenteren*. Maven publishing Amsterdam.

Korte, H., & Vaske, B. (2012). *Professioneel presenteren – Sprankelend spreken in de praktijk*. 2010 Uitgevers.

Kruyzen, H. (2007). *Spraakmakend Presenteren. Haal meer uit zakelijke teksten en toespraken* (2nd ed.). Amsterdam: Het Spectrum.

Meyer, E. (2016). *The culture map. Decoding How People Think, Lead, and Get Things Done Across Cultures*. Ingram Publishers.

Tiggeler, E. (2014). *Beter in presenteren*. Academic service.

Van Dooren, E., Boshuizen, E., van Merriënboer, J., Asselbergs, T., & Van Dorst, M. (2014). Making explicit in design education: generic elements in the design process. *International Journal Technology Design Education*, 24(1), 53-71.

DEEL III.

**DEEL C: SPECIFIEKE
BOUWKUNDIGE VAARDIGHEDEN
EN ONDERZOEKSMETHODEN**

HOOFDSTUK 8: ONTWERPEN ALS ACADEMISCHE VAARDIGHEID

WILLEMIJN WILMS FLOET, MAARTENJAN HOEKSTRA, EN SAKE ZIJLSTRA

HOOFDSTUK 9: BOUWKUNDIG LITERATUUR EN ARCHIEFONDERZOEK

MAARTENJAN HOEKSTRA EN CAROLA HEIN

HOOFDSTUK 10: BOUWKUNDIGE PLANANALYSES

DE REDACTIE

HOOFDSTUK 10.1: PLANANALYSE; WIJZER IN ONTWERPEN

MAARTENJAN HOEKSTRA EN ESTHER GRAMSBERGEN

“The best way to learn how to read drawings, and probably the only fully effective way, is to learn how to make drawings.”

Eugene S. Ferguson (1992, p. 88).

OBJECT VAN ONDERZOEK: GEBOUWDE OMGEVING EN/OF TEKENING?

Iedere bouwkundige, of die nu architect, stedenbouwkundige of landschapsarchitect is, doet voordat hij of zij begint met ontwerpen vaak meerdere onderzoeken. Zo kan bijvoorbeeld de situatie waarin het ontwerp terecht moet komen worden geanalyseerd, alsmede het programma van eisen van de opdrachtgever en de ruimtelijke of materiële mogelijkheden.

Om dit ontwerpgeoriënteerd onderzoeken in de vingers te krijgen én om het soort ontwerpopgave en eerder gebruikte ontwerpoplossingen te ontrafelen worden daarnaast ook vaak analyses gemaakt van bestaande ontwerpen, zogeheten precedenten. Deze vorm van analyseren noemen we dan ook precedent- of plananalyse.

Het analyseren van bestaande ontwerpen kan op veel verschillende manieren en is afhankelijk van de achterliggende onderzoeksvraag. De aandacht kan bijvoorbeeld meer gericht zijn op het begrijpen van het

sociale, politieke en economische krachtenveld waarin het ontwerp is tot stand is gekomen, of zich vooral richten op de manier van ontwerpen, waarbij de vormkenmerken en ontwerpprincipes van het ontworpen object centraal staan. De eerste aanpak noemen we contextueel, de tweede formeel (letterlijk: de vorm betreffend). In dit hoofdstuk richten we ons op het laatste, omdat die het meeste inzicht verschaft in het ontwerpinstrumentarium dat bouwkundigen ter beschikking staat.¹

Voor we nader ingaan op de verschillende manieren waarop precedënten worden geanalyseerd en met welk doel, is het om goed stil te staan bij datgene wat centraal staat in dit soort onderzoek: de tekening. Voor ruimtelijke ontwerpen, of het nu gaat om een geveldetail of een stadsplattegrond, een tuinontwerp of een landschap, is de tekening het belangrijkste medium. Zo ook is voor het onderzoek naar precedënten de tekening het aangewezen middel.

Over hoe tekeningen in het proces van ontwerpen, bouwen en het reflecteren daarop een rol spelen zijn vele boeken vol geschreven. Twee belangrijke punten komen daaruit naar voren. Ten eerste dat tekeningen ruimtelijke informatie kunnen overdragen met een precisie die op geen enkele andere manier mogelijk is. De informatie is zelfs zo precies dat het ontwerp door iemand anders kan worden uitgevoerd. Een kanttekening hierbij is wel dat de 'lezer' de gebruikte tekencodes begrijpt of krijgt uitgelegd in een legenda.²

Een tweede punt is dat het tekenen als activiteit een soort dialoog met de innerlijke verbeelding kan bewerkstelligen, waardoor een non-verbaal denkproces in gang gezet wordt dat essentieel is voor ontwerpen. Al tekenend, in een proces van actie-reactie, scherpt de ontwerper het beeld van het ontwerp in wording aan. Beide kenmerken van de tekening, de gecodeerde abstractie enerzijds en de impuls tot beeldend denken anderzijds, spelen ook een rol bij het bestuderen van precedënten en het belang ervan voor het bouwkundeonderwijs.³

Het lijkt misschien vreemd om hier zo de nadruk te leggen op de tekening en niet op de gebouwde objecten zelf. Is dat niet waar het eigenlijk omgaat? Ja en nee. De meeste ontwerpen, hoewel ook niet allemaal, worden gemaakt met de intentie om te worden uitgevoerd. Maar de uitvoering zelf is niet het werk van de ontwerper. Daarom is het uitgetekende ontwerp het 'eindproduct' van de (landschaps)architect of stedenbouwkundige. Als we ons dus concentreren op het bestuderen van ontwerpen (om ervan te leren) dan is de tekening ons object van onderzoek.

Anderzijds, zonder onze ervaringen met daadwerkelijke gebouwen, steden en landschappen kunnen we ons het ontworpen object niet voor de geest halen en kan de tekening niet tot leven komen. Begrip van de wisselwerking tussen ontwerptekeningen en de gebouwde omgeving is essentieel om te leren ontwerpen en ontwerpen te bestuderen.

VAN ONTWERPTEKENING NAAR ANALYSETEKENING

Bij plananalyses richten we ons dus op een uitgetekend ontwerp. Zijn er van het ontwerp dat we willen analyseren geen tekeningen beschikbaar, dan is het maken daarvan een eerste stap. Een beproefde manier om een driedimensionaal ontwerp op papier te documenteren is de zogeheten orthografische projectie, een combinatie van een plattegrondtekening, doorsnede en (gevel)aanzicht.⁴ Voor een compleet beeld van het ruimtelijk ontwerp zijn deze documenten in verschillende schalen nodig, bijvoorbeeld een kaart van de omgeving (situatie) en een gedetailleerde doorsnede die informatie geeft over het materiaalgebruik en de constructiewijze. Daarnaast zijn foto's en planbeschrijvingen behulpzaam.

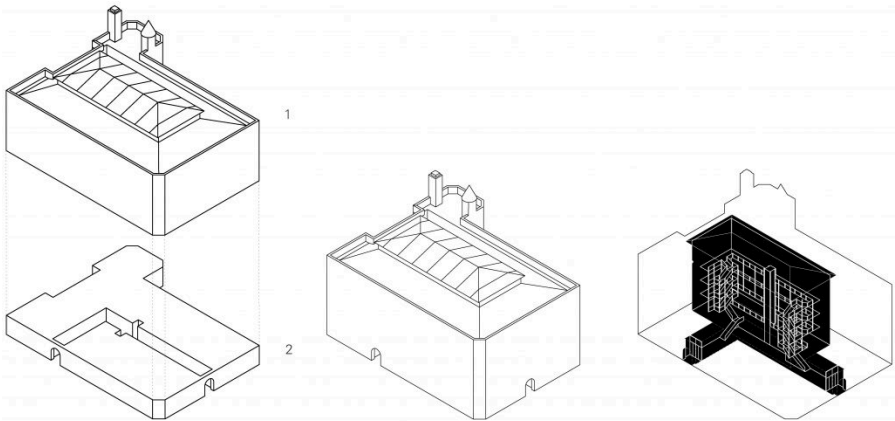
De tekeningsset (ook wel plandocumentatie genoemd) is vervolgens de basis waarop verder wordt gewerkt. Op grond daarvan wordt een nieuwe serie tekeningen gemaakt: de analysetekeningen. Er zijn hiervoor geen vastomlijnde regels te geven, er zijn analysetekeningen in vele soorten en maten en een veelheid aan grafische technieken kunnen hiervoor worden ingezet. Drie veelgebruikte technieken zijn:

1. Reduceren: bepaalde lijnen en/of vlakken worden uit de tekening weggelaten om te komen tot een schematische voorstelling, een reductie, die de hoofdzaak of de essentie weergeeft.
2. Toevoegen: lijnen, kleuren, pijlen, symbolen, foto's en/of woorden worden aan de tekeningen toegevoegd om de ordening of werking van bepaalde onderdelen van het ontwerp te verduidelijken.
3. Construeren: op grond van de gegeven tekeningen kunnen nieuwe tekeningen worden geconstrueerd, bijvoorbeeld een perspectief vanuit een bepaald gezichtspunt, een nieuwe doorsnede, een axonometrische tekening van de massaopbouw van een woonwijk of een *exploded view* van een gebouw.⁵

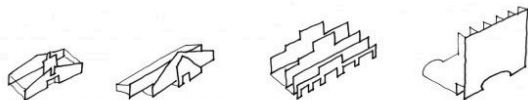
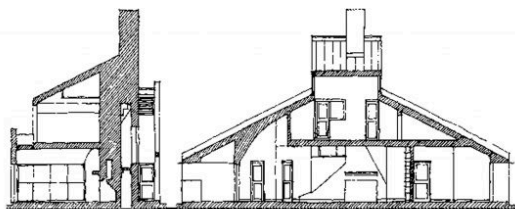
Deze technieken kunnen ook gelijktijdig in één tekening worden toegepast. Zo is een veel gebruikte type analysetekening, het diagram, een combinatie van 'reducen' en 'toevoegen'.⁶ Het ontwikkelen van een serie

analysetekeningen is een zoektocht, waarbij men al doende de gehanteerde ontwerpprincipes op het spoor kan komen. Er is daarbij geen sprake van één goede oplossing, maar van een interpretatie of lezing van het ontwerp. Afhankelijk van de gevolgde systematiek en de kwaliteit van de tekeningen kan deze interpretatie meer of minder overtuigend zijn. Bovendien wordt de keuze van de analysetechnieken vaak bepaald door de benadering of het doel van de analyse. Een belangrijke vorm is de vergelijkende plananalyse, waarbij soortgelijke ontwerpen naast elkaar worden gelegd om de overeenkomsten en verschillen op het spoor te komen.⁷

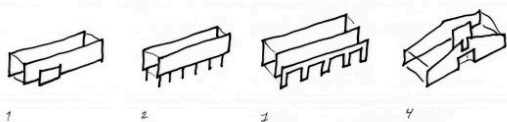
In de afbeeldingen 10.1.1 tot en met 10.1.6 worden enkele voorbeelden getoond van analysetechnieken en -benaderingen uit de disciplines architectuur, stedenbouwkunde en landschapsarchitectuur.⁸



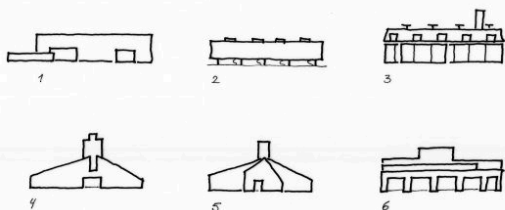
Afbeelding 10.1.1. Architectonische plananalyse van de functionele en ruimtelijke organisatie van het ontwerp van George Wyman voor het Bradbury Building in Los Angeles uit 1893 (onder). De functionele hoofdopzet wordt verduidelijkt door middel van een sterk geschematiseerde exploded view (linksboven: 1. kantoren, 2. winkels), de ruimtelijke opzet door middel van twee axonometrische tekeningen, één van het exterieur (midden boven) en één van het publiek toegankelijke interieur (rechtsboven). De tekeningen maken deel uit van een vergelijkende analyse van multifunctionele stadsgebouwen.



Vorm is gelangheid in de diepte



het probleem van de ingang



gelangheid is frontaliteit

1 = kapel

4 = Venturi House

2 = Studio's AAR

5 = Weiss House

3 = Pearson House

6 = Y.M.C.A.

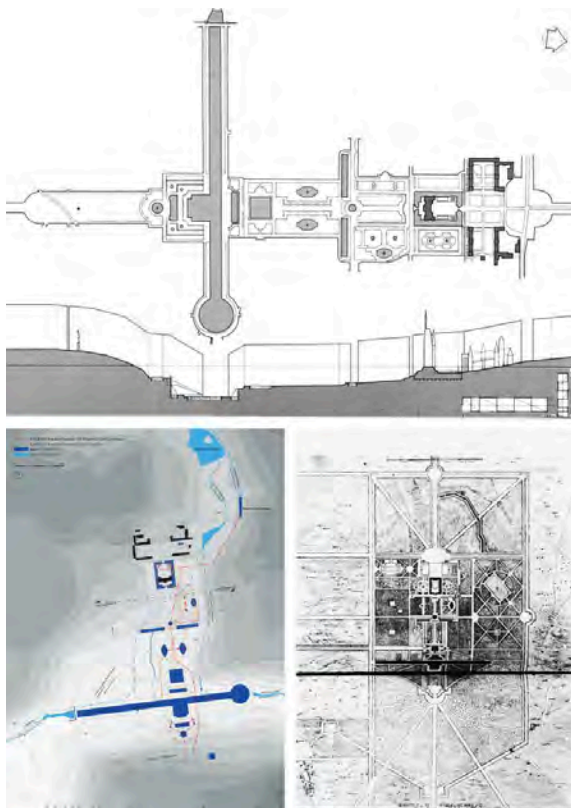
Afbeelding 10.1.2 Architectonische vergelijkende plananalyse van enkele ontwerpen van Venturi Scott Brown, waaronder het Vanna Venturi House uit 1964 (ontwerp boven). De analyse (onder) richt zich op de massaopbouw in relatie tot de toegangen tot de gebouwen, aan de hand van sterk gereduceerde axonometrische tekeningen met de nadruk op specifieke architectonische elementen zoals (gevel)schermen en doorgangen.



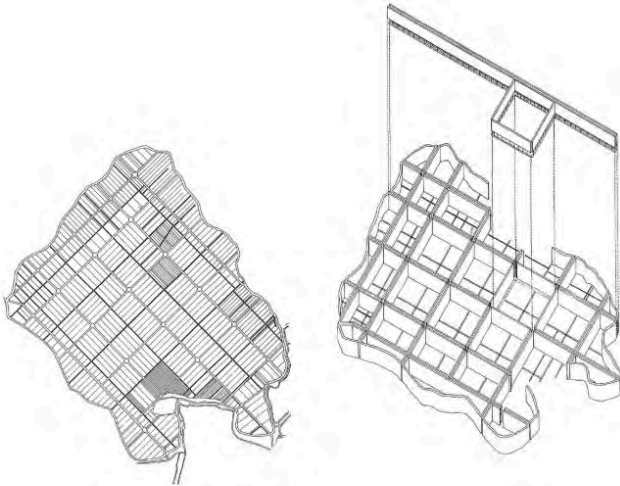
Afbeelding 10.1.3 Stedenbouwkundige plananalyse van een niet-uitgevoerd ontwerp op regionale schaal van Cornelis van Eesteren voor Amsterdam en de IJsselmeerpolders uit 1966 (boven). In de analysetekening (onder) wordt gebruik gemaakt van de technieken 'reduceren' en 'toevoegen'. Zo is het plan geplaatst in een grotere kaart van het IJsselmeergebied en zijn verkeers- en waterstromen aangegeven met pijlen in verschillende kleuren.



Afbeelding 10.1.4 Stedenbouwkundige plananalyse van het ontwerp van Hein Berlage, Marinus Granpré Molière en Piet Verhagen voor een deel van de wijk Vreewijk in Rotterdam uit 1913-1920 (luchtfoto onder). De analyse (boven) richt zich op de functionele en ruimtelijke aspecten van de overgang tussen de woningen en de straat. Er is gebruik gemaakt van combinaties van verschillende typen tekeningen, zoals een fragment van het stedenbouwkundig plan, woningplattegronden en daarboven een axonometrische tekening van de bouwmassa (linksboven), en een foto van de straat gemonteerd in een sterk geschematiseerde doorsnede met daaronder een plattegrondfragment (rechtsboven).



Afbeelding 10.1.5 Landschapsarchitectonische plananalyse van de zeventiende-eeuwse Franse buitenplaats Vaux-le-Vicomte, een ontwerp van André le Notre (rechtsonder). De eerste analysetekening (boven) maakt duidelijk hoe de belangrijkste elementen van het tuinontwerp zijn gepositioneerd ten opzichte van de hoogteverschillen in het landschap. Er is gebruik gemaakt van de technieken 'reducen' en 'toevoegen'. Opmerkelijk is dat in het profiel de schaal van de hoogte is overdreven ten opzichte van de schaal van de plattegrond. Door deze vervorming wordt de nadruk gelegd op het thema van de tekening: de samenhang tussen topografie en tuinontwerp. De tweede analysetekening (linksonder) heeft de werking van het watersysteem in de buitenplaats als onderwerp. Het water dat de vijvers en fonteinen in de tuin voedt komt uit de omliggende riviertjes. Door het hoogteverschil in het terrein kunnen de fonteinen zonder technische hulpmiddelen spuiten. Het Bassin de la Poêle maakt onderdeel uit van het riviertje de Ru d'Ancoeuil. Ook in deze tekening worden de technieken 'reducen' en 'toevoegen' gecombineerd.



Afbeelding 10.1.6 Landschapsarchitectonische plananalyse van droogmakerij De Beemster op basis van een historische kaart uit de zeventiende eeuw (onder). Een eerste analysestap is het tekenen van een gereduceerde plattegrond, die de functionele indeling van de polder laat zien in landbouwkavels, waterlopen en wegennetwerk (linksboven). In een tweede tekening, een exploded view, ligt de nadruk op de ruimtelijke indeling in lanen en landschapskamers, ruimten die door middel van bomenrijen worden begrensd (rechtsboven).

VIJF ONTWERPASPECTEN ALS UITGANGSPUNT

Niet alleen de gebruikte technieken kunnen per analyse verschillen, ook de onderzochte onderwerpen kunnen variëren. In de meeste gevallen wordt het ontwerp in een aantal aspecten 'uit elkaar gehaald'. Niet voor niets betekent het Griekse bronwoord *ánálysís* letterlijk 'het ontleden, het losmaken'. Dit begrip heeft zijn tegenhanger in het woord synthese (samenstelling), dat is terug te voeren op het Griekse bronwoord *súnthesis*. Het ontwerp zelf is te beschouwen als de synthese.

Ook over de analyseaspecten en de -aanpak bestaan sinds lange tijd vele opvattingen. De in Praag geboren architect en kunsthistoricus Paul Frankl (1878-1962) ontwikkelde aan het begin van de twintigste eeuw een nieuwe methode voor de formele analyse van bouwwerken.⁹ Hij maakte onderscheid tussen vier verschillende aspecten van een gebouw: de ruimtelijke opzet, de materiële opzet (de massaopbouw en de behandeling van de oppervlakten), de behandeling van licht, kleur en andere optische effecten, en de sociale functie. Hij onderscheidde deze categorieën omdat ze in alle gebouwen voorkomen en een bepaalde mate van onafhankelijkheid van elkaar hebben.

De methode werd ontwikkeld om de vinger te leggen op de historische ontwikkeling van bouwstijlen. Frankls benadering was innovatief, omdat hij de ervaring, oftewel de *perceptie*, van een architectonisch object tot uitgangspunt nam. Hij analyseerde architectuur vanuit het perspectief van de beschouwer en niet, zoals de theoretici voor hem, vanuit het perspectief van de ontwerper. Frankls benadering werd door architectuurhistorici en architecten na hem aangevuld en nader uitgewerkt.¹⁰ Ook voor de plananalyses die sinds begin jaren tachtig aan de Faculteit Bouwkunde in Delft zijn uitgevoerd en onderwezen is de methode van Frankl een uitgangspunt geweest.¹¹

Voor de eerstejaars oefeningen in plananalyse in de leerlijn Grondslagen is de methode sinds 2013 verder uitgebouwd, om te komen tot een analytisch raamwerk dat een handvat biedt voor ontwerpers en dat bruikbaar is voor de analyse van zowel architectonische als ook stedenbouwkundige en landschapsarchitectonische ontwerpen. Als eerste voegen we een extra aspect toe: 'situatie', of preciezer gezegd de behandeling van de situatie. We komen dan uit op een lijst van vier ontwerpaspecten, die we ook wel basisbegrippen noemen: situatie, ruimte, gebruik en materiaal. De visuele effecten die te maken hebben met het beeld en de ervaring van het gebouw,

die bij Frankl een zelfstandige categorie vormen, maken we onderdeel van het aspect 'materiaal'. Tot slot voegen we nog een laatste onderdeel toe: 'compositie'. Dit is de conclusie of de uitkomst, waar het analyserende ontwerpers om te doen is.¹² Onder compositie verstaan we letterlijk de 'samenstelling' (synthese), oftewel de manier waarop de eerste vier aspecten samenhangen en tot een geheel zijn gemaakt. Zo komen we tot een lijst basisbegrippen die de kapstok kunnen vormen van een plananalyse. Hieronder worden ze gepresenteerd als een reeks vragen.

Situatie: wat zijn de materiële en ruimtelijke kenmerken van de omgeving en hoe verhoudt het ontwerp zich daartoe? Het gaat er dan om wat er al ter plekke is voor het ontwerp gemaakt wordt.¹³ Het klimaat en de oriëntatie, de ligging ten opzichte van de zon en windrichtingen en de bodemgesteldheid vallen hier ook onder.

Gebruik: waarvoor dient het ontwerp? Voor wie, voor welk doel of voor welke activiteiten is het ontwerp gemaakt? Dit aspect wordt ook vaak de functie of het programma genoemd. Het doel is te vatten in termen die verwijzen naar gebruikers, processen, activiteiten of handelingen, zoals bijvoorbeeld werken, leren, recreëren, wonen, samenkomen, etc.

Ruimte: uit welke ruimtevorm(en) is het ontwerp opgebouwd? Hoe zijn de ruimten begrensd en hoe zijn ze met elkaar en de omgeving verbonden? De ruimtelijke organisatie is eenvoudig te benoemen met gangbare begrippen zoals gang, kamer, straat, plein, park, etc. Afhankelijk van de begrenzingen van de ruimte kunnen we spreken van een bepaalde ruimtevorm; hoog, laag, langgerekt, rond, vierkant, samengesteld, open of afgesloten, etc.

Materiaal: waar is het ontwerp van gemaakt? Hoe blijft het overeind en hoe komt het op ons over? Binnen dit aspect kijken we naar concrete bouwelementen en hun rol in enerzijds de constructie en anderzijds de verschijningsvorm. In het gebouwwontwerp zijn dat bijvoorbeeld wanden, daken, kolommen, balken, gevelelementen met een bepaalde maatvoering, kleur of textuur. In het stedenbouwkundig ontwerp gaat het om zaken als (de uitstraling van) bouwmassa's, waterlopen en beplanting, bestrating en inrichtingselementen. Het 'materiaal' in het landschapsarchitectonisch ontwerp is hiermee vergelijkbaar, met een hoofdrol voor ondergrond, vegetatie en wateroppervlak.

Compositie: welke ordeningsprincipes zijn in het ontwerp toegepast en hoe verhoudt de behandeling van situatie, programma, ruimtevorm en materiaal zich tot elkaar? In elk ontwerp worden keuzes gemaakt ten

aanzien van de genoemde aspecten en wordt bepaald in welke mate ze samenvallen of juist ten opzichte van elkaar verzelfstandigd zijn. In de bouwkundige compositie staat de ruimtelijke configuratie (het samenstel van massa en leegte) centraal. De afsluitende vraag is dan hoe deze gerelateerd is aan de situatie, hoe deze het gebruik faciliteert en hoe deze in materiaal is uitgevoerd. Precies deze vragen komen ook aan bod bij het maken van een eigen ontwerp en dezelfde analysetechnieken en -aspecten kunnen dan ook worden ingezet tijdens het ontwerpproces.

VIER STAPPEN ALS ANALYSEMETHODE

Hoewel er geen kant en klaar recept is voor het maken van een analyse, zijn de in de vorige paragraaf genoemde aspecten of basisbegrippen, situatie, gebruik, ruimte, materiaal en compositie, wel een goed aanknopingspunt. We bestuderen de verschillende aspecten dan eerst afzonderlijk; per aspect zoeken we naar de ordeningsprincipes die betrekking hebben op dat ene element en geven dat weer in een of meerdere tekeningen en een korte toelichting. Tot slot, om de totale *compositie* te doorgronden, kijken we hoe de verschillende ordeningen op elkaar betrokken zijn. Dit kan aanleiding zijn om nieuwe tekeningen te maken die de verschillende aspecten combineren.

Om de ordeningsprincipes in een ontwerp te ontrafelen kan het volgende stappenplan behulpzaam zijn:

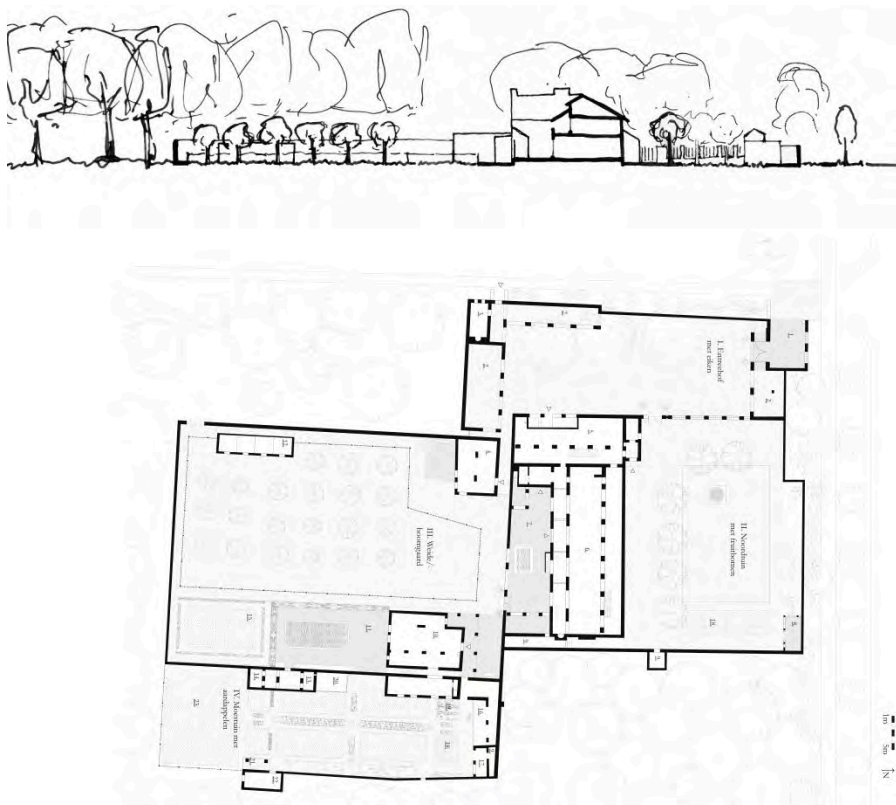
1. Documenteren: uit verschillende bronnen de relevante tekeningen, kaarten, foto's en omschrijvingen van het te analyseren project verzamelen. Dit is een voorbereidende stap waar meestal nog niet getekend wordt, behalve als zoals eerder vermeld bepaalde tekeningen ontbreken en deze 'geconstrueerd' moeten worden.¹⁴
2. Inventariseren: uitfilteren van bepaalde aspecten of elementen van het ontwerp en deze in een tekening weergeven. In deze stap wordt gewerkt met de techniek van 'reduceren'.
3. Ordening herkennen: herkennen van de belangrijkste structuren en patronen in de geïnventariseerde elementen en deze in een nieuwe tekening weergeven. Naast 'reduceren' is hier 'toevoegen' een bruikbare techniek.
4. Interpreteren: speculeren over de logica en betekenis van de gevonden structuren en patronen, en deze met behulp van een serie tekeningen en een geschreven toelichting presenteren. In deze fase

kunnen diagrammen en nieuw 'geconstrueerde' tekeningen de bevindingen goed samenvatten.

Deze vier stappen worden in de afbeeldingen 10.1.7 tot en met 10.1.10 geïllustreerd aan de hand van onderdelen van landschapsarchitectonische, architectonische en stedenbouwkundige voorbeeldanalyses die gemaakt zijn ten behoeve van de eerstejaars oefeningen in plananalyse uit de leerlijn Grondslagen van de Bacheloropleiding Bouwkunde in Delft. Deze afbeeldingen tonen ook verschillende ontwerpaspecten en tekentechnieken.



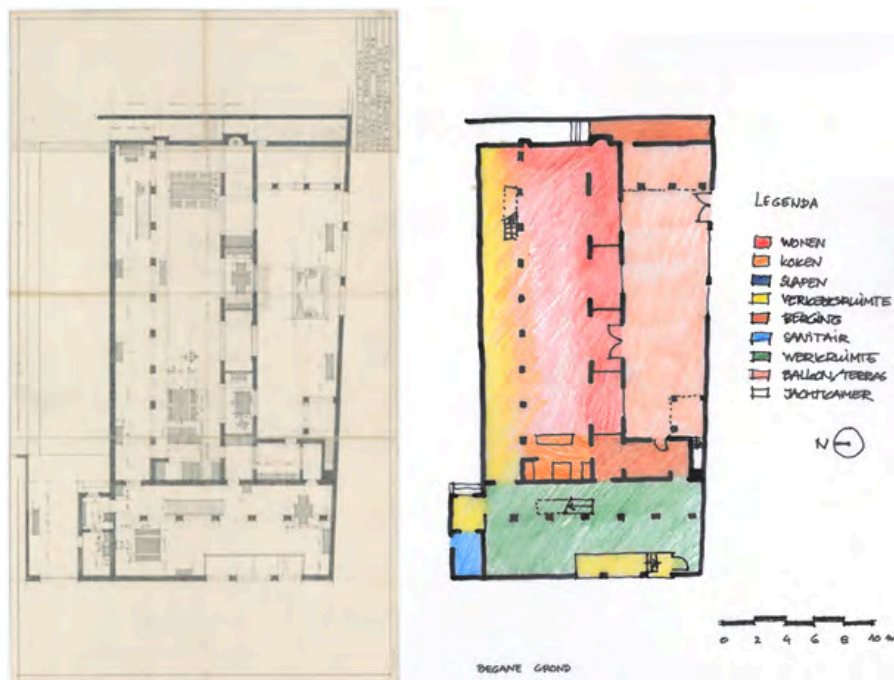
Afbeelding 10.1.7A Huis Jan de Jong in Schaijk, ontwerp Jan de Jong, 1962-1967, luchtfoto, 2000.



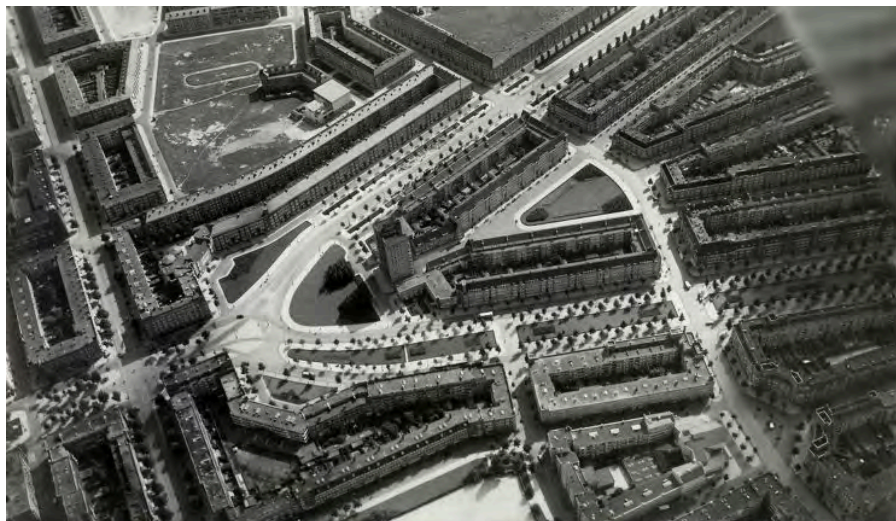
Afbeelding 10.1.7B Landschapsarchitectonische plananalyse van Huis Jan de Jong door Inge Bobbink, 2019, analysestap 'documenteren': op basis van de plattegrond van het woonhuis met tuinontwerp (onder) is voor het basisbegrip 'situatie' een extra doorsnede van huis en tuin getekend (boven), met behulp van de tekentechniek 'construeren'.



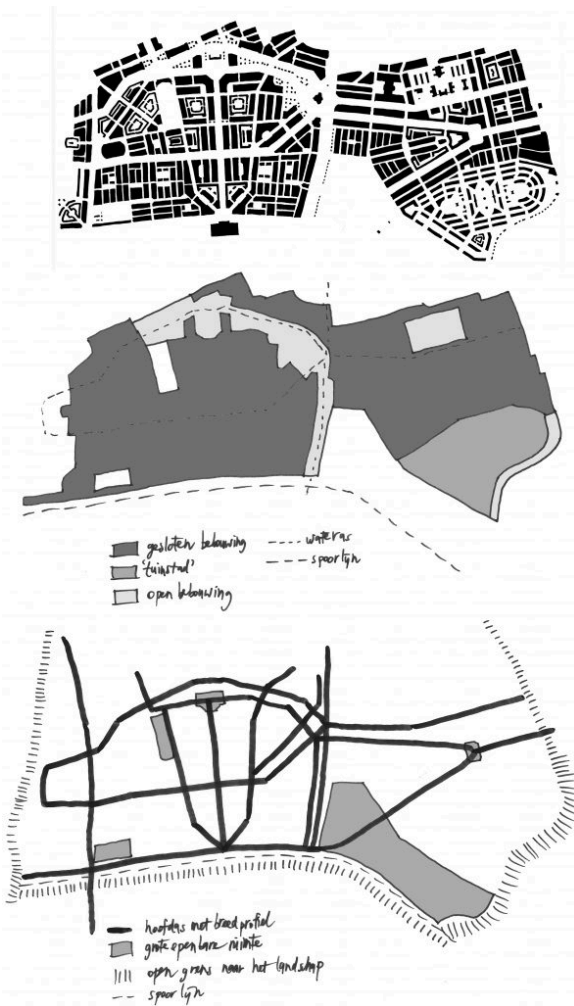
Afbeelding 10.1.8A Huis Jan de Jong in Schaijk, ontwerp Jan de Jong, 1962-1967, foto woonruimte, 2012.



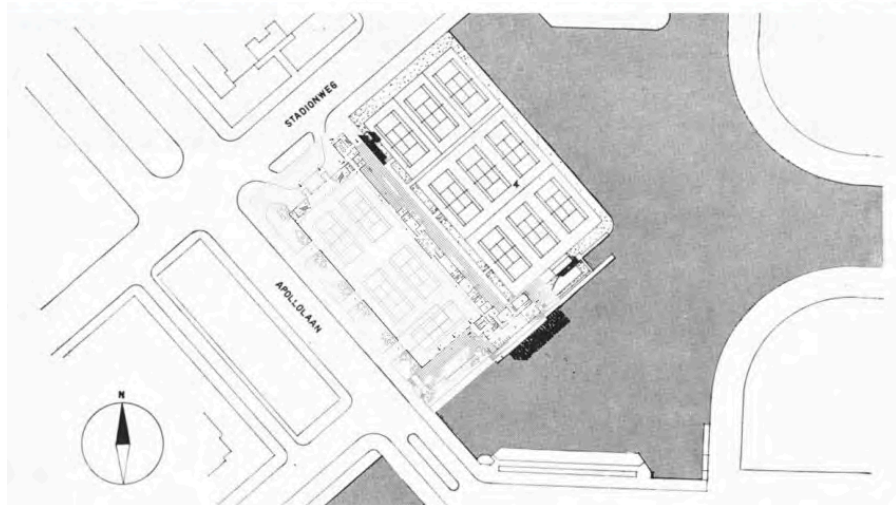
Afbeelding 10.1.8B Architectonische plananalyse van Huis Jan de Jong door Esther Gramsbergen, 2019, analysestap 'inventariseren': van de plattegrond van de begane grond (links) is de essentie getekend met daarin een inventarisatie van het basisbegrip 'gebruik' aan de hand van een legenda (rechts), met behulp van de tekentechnieken 'reduceren' en 'toevoegen'.



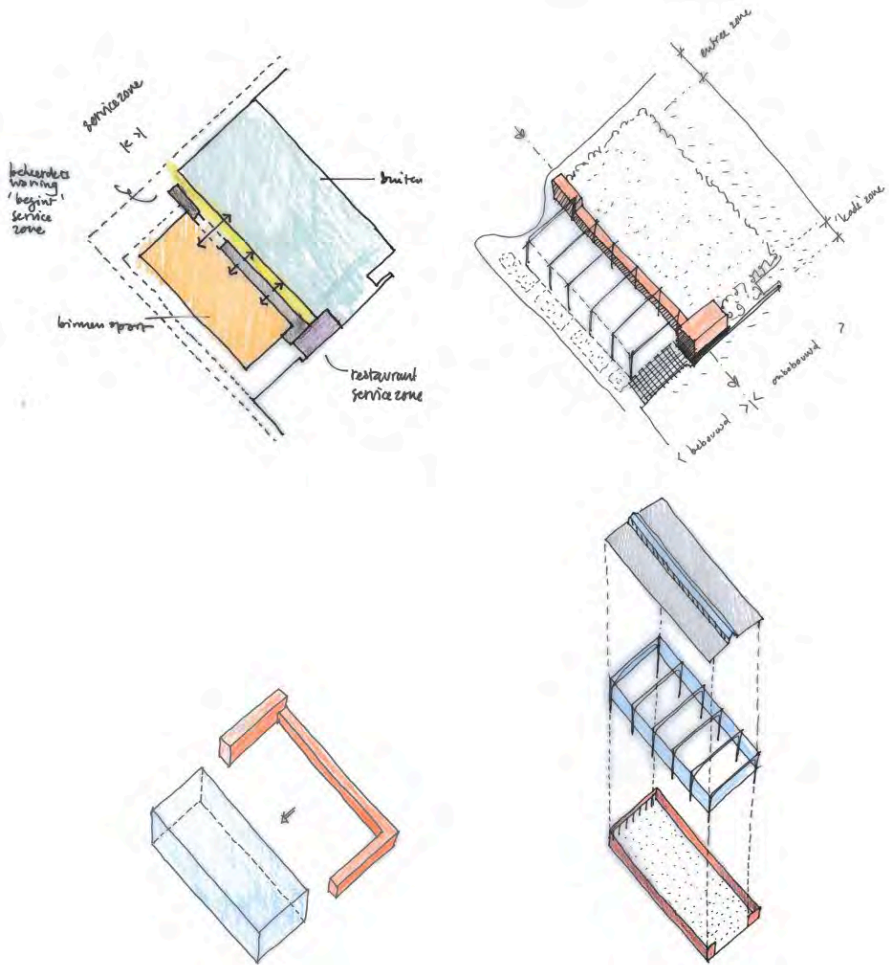
Afbeelding 10.1.9A Plan Zuid voor Amsterdam, ontwerp Hein Berlage, 1915, luchtfoto, 1937 (boven), en plankart (onder).



Afbeelding 10.1.9B Stedenbouwkundige plananalyse van Plan Zuid door Maarten Jan Hoekstra, 2019, analysestap 'ordering herkennen': op basis van de inventarisatietekening van de bouwmassa uit de analysestap 'inventariseren' (boven) zijn ordeningstekeningen gemaakt voor de basisbegrippen 'materiaal' in de zin van bebouwing (midden) en 'ruimte' (onder), met behulp van de tekentechnieken 'reduceren' en 'toevoegen'.



Afbeelding 10.1.10A Apollohal in Amsterdam, ontwerp Albert Boeken, 1934, luchtfoto, 1957 (boven), en ontwerp van het terrein (onder).



Afbeelding 10.1.10B Architectonische plananalyse van de Apollohal door Esther Gramsbergen, 2019, analysestap 'interpreteren': op basis van de tekening van het terrein zijn in de analysestap 'ordening herkennen' eerst ordeningstekeningen gemaakt van de basisbegrippen 'gebruik' (linksboven) en 'ruimte' (linksonder en rechtsonder), op basis waarvan een driedimensionale verklarende tekening is gemaakt voor het basisbegrip 'compositie' van het terrein en de bouwmassa (rechtsboven), met behulp van de tekentechnieken 'reduceren', 'toevoegen' en 'construeren'.

ANALYSERESULTAAT EN ONTWERP: TEKENING, TEKST OF ...?

De tekentechnieken, de ontwerpaspecten en het stappenplan vormen samen een fundament waarmee een plananalyse opgebouwd kan worden. Het is een grof raamwerk dat in deze opzet toepasbaar is voor de verschillende ontwerpdisciplines. Deze drie onderdelen geven echter nog niet direct houvast voor het herkennen van vaak gebruikte ontwerpmethoden en compositietechnieken, terwijl dit wel een belangrijke opbrengst van de plananalyse is.

Veel beginnende bouwkundigen vragen zich tijdens het maken van de afzonderlijke deelanalyses van bestaande ontwerpen dan ook af wat het nut ervan is. Het is dan goed om te bedenken dat interpretaties in de vorm van kernachtige diagrammen en overtuigende toelichtingen kunnen helpen om het resultaat van elk onderdeel van de analyse te verduidelijken én om aan de hand daarvan vervolgens tot de totale compositie als een synthese te begrijpen en te duiden in tekening en toelichtende tekst.

Het vergroten van de kennis over ontwerpmethoden en compositietechnieken is zoals gezegd de reden dat de analyse ondernomen wordt, maar andersom is het herkennen van ordeningen weer makkelijker als veel voorkomende ontwerpprincipes gekend zijn. Zonder hier een uitputtend overzicht te willen geven kan worden gesteld dat sommige ontwerpmethoden toegepast kunnen worden in alle ruimtelijke disciplines – zoals het gebruik maken van geometrische patronen, proportie, geësceneerde routes, zichtlijnen, functiemenging of zonering en kleuren materiaalgebruik – terwijl andere juist vakspecifiek zijn. Enkele voorbeelden van deze ontwerpmethoden komen naar voren in de afbeeldingen 10.1.1 tot en met 10.1.6. Verder kunnen we ook verwijzen naar de uitgebreide literatuur over het analyseren van gebouwen, steden en landschapsarchitectonische ontwerpen, waarin veel vakspecifieke ontwerpmethoden en analysetechnieken benoemd worden.¹⁵

Plananalyse is dus direct verbonden aan het putten uit én het opdoen van historische en theoretische kennis. De grote waarde ervan voor het ontwerp onderwijs ligt in het ontwikkelen van een specifieke blik op de ontwerpen van voorgangers. Het gaat dan niet zozeer om de vraag *waarom* een ontwerp op een bepaald moment het licht ziet, maar om de vraag *hoe* het in elkaar zit.

Het voornaamste resultaat van een plananalyse kan dan ook de ene keer heel concreet een inzicht in een bepaald ontwerp zijn, terwijl het de andere

keer vooral gaat om de achterliggende ontwerpprincipes, of juist om de generieke, algemene (ontwerp)logica van ons vak. Vaak zal het een combinatie van deze drie resultaten zijn, die alle drie op hun eigen wijze en in toenemende mate bijdragen aan de toerusting van de bouwkundige.

Door kennis te nemen van steeds meer ontwerpen wordt immers een groter repertoire en een groeiend repertoire van ontwerpmethoden opgebouwd en wordt het analytische raamwerk waar we in het begin over spraken steeds nauwkeuriger en persoonlijker. Je zou kunnen zeggen dat naarmate iemand meer plananalyses heeft gemaakt, zijn of haar analysefilter zich als het ware verdicht van een vrij grof vergiet naar een fijne zeef: de opbrengst wordt alsmaar groter. Deze opbrengst, in de vorm van kennis van het ontwerpinstrumentarium, kan ingezet worden bij het maken van nieuwe ontwerpen.

BRONNEN

Balmer, J. & Swisher, M. T. (2019). *Diagramming the big idea; methods for architectural composition* (2nd ed.). London en New York: Routledge.

Van den Burg, L. & Stolk, E. (red.). (2004). *Urban analysis guidebook; typomorfology*. Interne publicatie TU Delft.

Ching, F. D. K. (2015). *Architecture; form, space, & order* (4th ed.). Hoboken, New Jersey: Wiley.

Ching, F. D. K. (2009). *Architectural graphics* (5th ed.). Hoboken, New Jersey: Wiley.

Clark, R. H. & Pause, M. (2012). *Precedents in architecture; analytic diagrams, formative ideas, and partis* (4th ed.). Hoboken, New Jersey: Wiley.

Van Duin, L. & Engel, H. (red.) (1993). *Architectuurfragmenten 1. Typologie en ontwerpmethoden* (2e druk). Delft: Publicatiebureau Bouwkunde.

Ferguson, E. S. (1992). *Engineering and the mind's eye*. Cambridge, Massachusetts en London, England: The MIT Press.

Floris, J., Komossa, S., Marzot, N., Cavallo, R., Lengkeek, A. & Stoopman, J. (red.) (2011). *Tekenboek stadsgebouwen. Functiestapelingen, publieke binnenwerelden, in één blok*. Rotterdam: AIR, pp. 75-77.

Frankl, P. (1968), *Principles of architectural history; the four phases of architectural style, 1420-1900*. Voorwoord door James S. Ackerman. Cambridge, Massachusetts en London, England: The MIT Press. Oorspronkelijke Duitse uitgave: *Die Entwicklungsphasen der Neueren Baukunst* (1914). Stuttgart: Verlag B. G. Teubner.

Hebly, A. (red.) (2015). *Huis met vier voordeuren. Leven en werk van Karin Theunissen*. Delft, TU Delft & AH Publishers, p. 68.

Jenkins, E. J. (2013). *Drawn to design; analysing architecture through freehand drawing*. Basel: Birkhäuser.

Leupen, B., Grafe, C., Körnig, N., Lampe, M. & De Zeeuw, P. (1999). *Ontwerp en analyse* (3e druk). Rotterdam: Uitgeverij 010.

Meyer, H., Westrik, J. & Hoekstra, M.J. (2008). *Stedenbouwkundige regels voor het bouwen*. Amsterdam: Uitgeverij SUN, pp. 76-81.

O1, ontwerp, onderzoek, onderwijs (1981). Delft: Stylos, Studievereniging Faculteit Bouwkunde TU Delft.

Palmboom, F. (2018). *IJsselmeergebied. Een ruimtelijk perspectief*. Nijmegen: Vantilt.

Roth, A. (1946). *Die Neue Architektur*. Zürich: Les Editions d Architecture.

Steenbergen, C.M. (1990). *De stap over de horizon. Een ontleding van het formele ontwerp in de landschapsarchitectuur*. Proefschrift TU Delft. Delft: Delft Digital Press, p. 132.

Steenbergen, C.M. (2008). *Ontwerpen met Landschap. De tekening als vorm van onderzoek*. Bussum: Thoth.

Unwin, S. (2014). *Analysing architecture* (4th ed.). London en New York: Routledge.

Unwin, S. (2010). *Twenty Buildings every architect should understand*. London en New York: Routledge.

Unwin, S. (2007). *Analysing architecture through drawing. Building research & information*, 35:1, 101-110.

Van der Voordt, T., Zijstra, H., Van den Dobbelsteen, A. & Van Dorst, M. (2007). *Integrale plananalyse van gebouwen. Doel, methoden en analysekader*. Delft: Faculteit Bouwkunde TU Delft.

HERKOMST AFBEELDINGEN

10.1.1: Floris, Komossa, Marzot, Cavallo, Lengkeek & Stoopman, 2011, pp. 75-77.

10.1.2: Hebly, 2015, p. 68.

10.1.3: Palmboom, 2018, pp. 313-314.

10.1.4: Meyer, Westrik & Hoekstra, 2008, pp. 76-81.

10.1.5: Steenbergen, 1990, p. 132.

10.1.6: Kavelkaart van de Beemster, uitgave Claes Jansz. Visscher, 1625; Leupen, Grafe, Körnig, Lampe & De Zeeuw, 1999, pp. 158, 163.

10.1.7A: Jan de Jong Stichting.

10.1.7B: Catherine Koekoek.

10.1.8A: Kim Zwarts.

10.1.8B: Het Nieuwe Instituut.

10.1.9A: Ger van Huizen; Amsterdam Museum.

10.1.10A: Aviodrome Luchtfotografie; Roth, 1946.

Noten

1. In zijn boek *Drawn to Design* gaat Eric Jenkins dieper in op dit onderscheid tussen contextgebonden en formele analyse van bouwkundige objecten en systemen (Jenkins, 2013, pp. 38-43). Zelf staat hij op het standpunt dat er een tussenpositie ingenomen kan worden, die zowel formeel als tot op zekere hoogte ook gecontextualiseerd is. Hierbij ziet hij de formele analyse van een ontwerp als het startpunt. In een tweede stap gaat het er dan om het ontwerp te begrijpen en te analyseren in de totaliteit van het sociale, economische en politieke krachtenveld. Een studie die sterker het belang van een geïntegreerde aanpak benadrukt is *Integrale plananalyse van gebouwen. Doel, methoden en analysekader* (Van der Voordt, Zijlstra, Van den Dobbelsteen & Van Dorst, 2007).
2. Eugene Ferguson gaat in zijn boek *Engineering and the mind's eye* uitgebreid in op de rol van de tekening in de totstandkoming van artefacten, van het eerste idee tot het uiteindelijke product (Ferguson, 1992, pp. 75-113). Hij onderscheidt drie soorten ontwerptekeningen die ingenieurs gebruiken, te weten de *thinking sketch*, *prescriptive sketch* en de *talking sketch*; deze hebben respectievelijk betrekking op het op gang brengen van het eigen denkproces, op de instructie naar anderen en de discussie met anderen over mogelijke oplossingen. Daarnaast legt hij de nadruk op de verspreiding van technische kennis door

gestandaardiseerde tekentechnieken en handboeken met afbeeldingen sinds de renaissance. Binnen de faculteit Bouwkunde aan de TU Delft is met name door Clemens Steenbergen en zijn onderzoeksgroep bij de sectie Landschapsarchitectuur veel aandacht besteed aan de rol van de tekening in het architectuuronderzoek (zie o.a. Steenbergen, 2008). Ook in het werk van Frits Palmboom, die van 2013 tot 2016 de Van Eesteren-leerstoel bekleedde aan de TU Delft en een van de oprichters is van Palmbout Urban Landscapes, speelt de tekening een cruciale rol, waarbij analyse(tekening) en ontwerp(tekening) zeer nauw op elkaar aansluiten (zie o.a. Palmboom, 2018, pp. 323-327).

3. Eric Jenkins en ook Simon Unwin benadrukken de analogieën tussen zowel tekenen en bouwen als tussen analyseren en ontwerpen. Ook delen zij de opvatting dat de fysieke activiteit van het tekenen met de hand een grote impact heeft op het ontwikkelen en verfijnen van ruimtelijk begrip (Jenkins, 2013, pp. 45-46; Unwin, 2007; Unwin, 2014, pp. 15-24).
4. Deze tekentechniek werd ontwikkeld in de renaissance en is tot op de dag van vandaag een van de belangrijkste conventies in het technisch tekenen (Ferguson, 1992, pp. 82-83; zie ook Leupen et al., 1999, p. 204; Steenbergen, 2008, pp. 408-409). Uiteraard wordt er tegenwoordig ook veel gebruikgemaakt van digitale 3D modellen (BIM) en computer *renderings*, maar door de betrekkelijke eenvoud van de orthografische projectie blijft deze notatiewijze populair.
5. Leupen, Grafe, Körnig, Lampe & Zeeuw (1999, pp. 18-19) spreken van reductie, toevoeging en demontage. Wij hebben gekozen voor het meer omvattende 'construeren' als derde term. In het hoofdstuk *Tekentechnieken voor de analyse* geven Leupen et al. een uitgebreid scala aan tekenvoorbeelden van de genoemde technieken (1999, pp. 204-2015).
6. Meer informatie over de rol van het diagram in ontwerp en analyse is te vinden in het boek *Diagramming the Big Idea, Methods for Architectural Composition* (Balmer & Swisher, 2019) en in Ching's *Architectural Graphics* (2009, pp. 230-241).
7. Een van de meest vruchtbare benaderingen om kennis te genereren uit ontwerp analyses is het opzetten van systematische vergelijkingen. Een vroeg voorbeeld hiervan is *Precedents in architecture* van Clark & Pause (2012), waarvan een eerste editie al verscheen eind jaren zeventig.
8. Binnen de Faculteit Bouwkunde van de TU Delft wordt sinds de jaren zeventig in ontwerpprojecten en werkgroepen veel aandacht besteed aan plananalyse. Het is ook in deze tijd dat de term voor het eerst gemunt wordt voor de 'methodiese analyse van architectonies materiaal' (zie *O1 ontwerp onderzoek onderwijs*, 1981, p. Veel van dit en later werk werd in de jaren negentig samengebracht in een boek dat lang een belangrijke rol speelde in het onderwijs: *Ontwerp en analyse* (Leupen et al., 1999). De kracht van het boek is dat het diverse ontwerp opvattingen in historisch perspectief plaatst en een systematisch begrippenapparaat voor het ruimtelijk ontwerpen introduceert.

9. Voor een introductie tot het werk van Frankl zie het voorwoord van James S. Ackerman bij de Engelse vertaling van een van zijn belangrijkste boeken uit 1914, *Die Entwicklungsphasen der Neueren Baukunst* (Frankl, 1968). De inleiding van dit boek verscheen in Nederlandse vertaling in *Architectuurfragmenten 1* (Van Duin & Engel, 1993, pp. 19-34).
10. Ibidem.
11. Steenbergen, 2008, pp. 37 e.v.
12. In hun invloedrijke studie *Precedents in Architecture* hanteren Clark & Pause (2012, p.3) hiervoor het begrip '*partis*'. Zij verstaan hieronder het dominante, vormende of vormgevende idee van het ontwerp dat de belangrijkste karakteristieken ervan beschrijft.
13. In zijn rijke en verhelderende boeken over het analyseren van architectuur gebruikt de Britse hoogleraar architectuur Simon Unwin hiervoor de term '*using things that are there*' (2010, 2014, pp. 71 e.v.).
14. De Faculteit Bouwkunde kent een lange traditie van speciaal vervaardigde plannenmappen en thematische plandocumentaties, die de basis vormen voor vergelijkende plananalyses in verschillende onderwijsmodules.
15. Naast de al eerder genoemde Engelstalige 'klassiekers' (Ching, 2015, Clark & Pause, 2012, Unwin, 2014, 2010) en het Nederlandse overzicht van Leupen et al. (1999), mag hier ook niet ontbreken het door de afdeling Urbanism van de TU Delft samengestelde *Urban Analysis Guidebook* (Van den Burg & Stolk, 2004).

HOOFDSTUK 10.3: TECHNISCHE PLANANALYSE

KOEN MULDER

HOOFDSTUK 11: DATAONDERZOEK IN DE GEBOUWDE OMGEVING

JANTIEN STOTER

HOOFDSTUK 12: WAARNEMEN IN DE GEBOUWDE OMGEVING

DE REDACTIE

De gebouwde omgeving is om ons heen, fysiek en in representaties. In beide gevallen vertrouwen we op een manier van waarnemen om een onderzoeksoordeel te vormen. In [hoofdstuk 9](#) was al aan de orde hoe je literatuur en andere bouwkundige bronnen kunt waarnemen. Hier voegen we 3 onderdelen toe aan je waarnemingsinstrumenten. Ten eerste in [hoofdstuk 12.1](#) de excursie, een manier van veldwerk, op locatie, waar je een object van je interesse bestudeert. Je zou het kunnen zien als een onderdeel van een case study: waar je zelf waarnemen uitvoert. [Hoofdstuk 12.2](#) geeft je handvatten voor observatie en notatietechnieken. [Hoofdstuk 12.3](#) behandelt een hele specifieke vorm van waarnemen: het doen van een interview.

HOOFDSTUK 12.1: DE EXCURSIE

WILLEMIJN WILMS FLOET

HOOFDSTUK 12.2: OBSERVATIE- EN NOTATIETECHNIEKEN

INGE BOBBINK

HOOFDSTUK 12.3: INTERVIEWEN

REMON ROOIJ

Dit hoofdstuk is gebaseerd op een eerdere instructie voor bachelor Bouwkunde studenten: Hulsbergen, E., Rooij, R., Rosenboom (2003). Kijk uit je doppen. Versie 2.0. Instructie BSc semester Stad en Woningbouw. Ruimtelijke Planning. Faculteit Bouwkunde, TU Delft.

SAMENVATTING

Interviewen is een wijze van vragen, kijken en luisteren die je met weinig moeite als wetenschappelijke verantwoorde techniek kan gebruiken. Daartoe moet je als interviewer twee belangrijke spelregels hanteren.

- Het vraaggesprek moet een duidelijke relatie hebben met de ontwerpogave of de probleemstelling van het onderzoeksproject, waarvoor informatie wordt verzameld.
- De ingewonnen informatie moet systematisch worden vastgelegd, geordend en gerapporteerd.

Een goede voorbereiding draagt bij om de gewenste informatie te verkrijgen. Maar het is ook van belang dat je in het feitelijke gesprek flexibel kunt opereren. Gesprekken kunnen immers heel anders verlopen dan gedurende de voorbereiding wordt verondersteld. En soms is dat maar goed ook. Het onverwachte kan je onvermoed, waardevolle informatie opleveren.

KERNBEGRIPPEN

interview, voorbereiding-operationalisering-rapportage, probleemstelling, geldigheid, betrouwbaarheid

INTRODUCTIE

Interviewen is een veel voorkomende techniek om informatie te verzamelen. Massamedia staan er bol van. Er zijn interviewers die al tevreden zijn wanneer de geïnterviewde flink op de praatstoel zit en veel pittige uitspraken doet. Maar als je het interview wilt hanteren als techniek voor wetenschappelijk werk, waar moet je dan op letten? Er is veel over interviewen geschreven, en als je je wil bekwamen, doe je er goed aan de uitgebreidere bronnen te raadplegen (zie bijvoorbeeld Evers, 2015). Interviewen is voor alles een snelle manier om aan informatie te komen, met vaak verrassende inzichten als resultaat. Daarbij gaat het er zelden om grote aantallen mensen te spreken, zoals bij enquêtes (zie [hoofdstuk 6.2](#)), maar om expertkennis boven tafel te krijgen, of een serie indrukken te krijgen of meningen te horen.

Er zijn overeenkomsten tussen interviewen en andere wijzen van bevragen zoals de enquête. Een enquête heeft tot doel om op basis van een steekproef een representatief beeld te krijgen van de antwoorden van een bepaalde populatie (Baarda et al., 2017). De vragenlijst ligt vast, zij het dat er open vragen deel van kunnen uitmaken. De bevraging kan schriftelijk, telefonisch, of mondeling zijn; op straat, kantoor, bij iemand thuis. De antwoorden op de vragen worden samengebracht in een databestand waarop statistische en andere data-analytische bewerkingstechnieken kunnen worden toegepast. De investeringen van enquêteren in tijd en geld zijn groot, dus er wordt veel aandacht besteed aan de vraagstelling en de (statistische) bewerkingsmogelijkheden van de data. Bij interviews zijn de voorbereidende activiteiten minder intensief.

Maar, hoe eenvoudig het stellen van vragen ook lijkt, de complexiteit van de interviewtechniek, en de situatie waarin de techniek wordt gebruikt, kent een heel aantal aandachtspunten en valkuilen. In dit hoofdstuk zullen we ingegaan op de belangrijkste methodisch-technische problemen en oplossingen, als handvat om effectief te werk te gaan en de ergste missers te voorkomen.

INTERVIEW EN PROBLEEMSTELLING

In een project komt het interview niet uit de lucht vallen. Je hebt behoefte aan informatie, en die informatiebehoefte is ergens op gebaseerd. Je hebt altijd een vertrekpunt, een aanleiding, een motivatie bij een ontwerp- of onderzoeksproject (zie ook [hoofdstuk 4](#)). Je hebt waarschijnlijk ook de wens om de grenzen van je eigen kennis te verleggen. En vergeet niet, er zijn meer(dere) manieren om aan informatie te komen, zoals observatietechnieken ([hoofdstuk 12.2](#)), literatuuronderzoek, archiefonderzoek ([hoofdstuk 9](#)) en dergelijke. Dus als je voor het interview kiest, moet het een geschikte techniek zijn om jouw specifieke informatiebehoefte te kunnen bevredigen. En geschikt betekent hier: antwoorden moeten met deze techniek te vinden zijn, en het gebruik van de techniek moet praktisch haalbaar zijn binnen de randvoorwaarden van je project (bijvoorbeeld je tijd- en geldbudget). Wetenschappelijk bezien, gaat het hier om de directe verbinding tussen enerzijds je opgave, dan wel je probleemstelling van het project, en anderzijds het interview als techniek om aan gegevens (informatie) te komen. Geen duidelijke opgave of probleemstelling betekent doorgaans ook geen verantwoord interview.

INTERVIEW, GELDIGHEID EN BETROUWBAARHEID

Als je het interview gebruikt als wetenschappelijk instrument, dan moet je aandacht hebben voor de geldigheid en betrouwbaarheid. Geldigheid wil zeggen dat de antwoorden die je met behulp van het interview verkrijgt daadwerkelijk te maken hebben met de problematiek van het onderzoek. De antwoorden moeten 'slaan' op wat de bedoeling is. In de tweede plaats moet het interview betrouwbare informatie bieden. De vraag die je stelt, dan wel de discussie die je aangaat, moet reacties opleveren die niet aanmerkelijk zullen verschillen van de antwoorden als een andere interviewer ze zou stellen, of van de antwoorden op een later tijdstip (tenzij bijvoorbeeld inmiddels de situatie drastisch is gewijzigd).

INTERVIEW EN VOORBEREIDING

Boven alles moet duidelijk zijn waar het interview over moet gaan (zie probleemstelling). Maar ook de situatie waarin het interview wordt gehouden en de (interview- en gespreks)vaardigheden van jou, als interviewer, zijn van belang. De geïnterviewde kan bijvoorbeeld:

- enthousiast zijn en meedenken, of juist weinig tijd hebben, of terughoudend zijn;
- het heerlijk vinden om te vertellen, of juist lijden aan interviewmoeheid;
- een eigen betooglijn voeren, of juist de reacties laten afhangen van jou, de interviewer.

Jij zult het gesprek moeten leiden en tot een goed einde moeten brengen. En het is daarbij belangrijk dat je de geïnterviewde respecteert en serieus behandelt, en dat zij/hij niet het gevoel krijgt dat je haar/zijn tijd zit te verdoen. Met een goede voorbereiding en afspraken over de (globale) inhoud en tijdduur van het vraaggesprek kan veel worden gewonnen. Ook kun je toezeggen om desgewenst het conceptverslag ter controle en aanvulling op te sturen. Dat kan positief werken.

Bij de voorbereiding van een interview zal je misschien geneigd zijn te beginnen met het bedenken van vragen en aldus tot een vragenlijst te komen. Op zich is hier niets tegen. Er zijn echter meerdere problemen die met deze aanpak vaak blijven liggen. Ten eerste is het niet altijd goed mogelijk aan de hand van alleen een vragenlijst te zien of ‘alles’ er wel in staat. De sprong van de probleemstelling van het project naar de interviewvragen is dan te groot. Ten tweede kan een te strakke lijst vragen de voortgang van het interview belemmeren. Het is immers de vraag in hoeverre de geïnterviewde de problematiek op dezelfde wijze definieert als jij, en in dezelfde volgorde becommentarieert zoals jij je vooraf hebt voorgesteld. Het kan voorkomen, dat een bepaalde vraag al deels of geheel is beantwoord voordat je hem gesteld hebt, doorgaans bij de beantwoording van een eerdere vraag. Jij moet op zo’n situatie flexibel kunnen inspelen. Ten derde kan een lijst vragen er gemakkelijk toe leiden, dat te optimistisch wordt gedacht over de bewerkingsmogelijkheden van de antwoorden.

De aanpak van bovenstaande problemen is even simpel als adequaat: doordenk de toespitsing van de probleemstelling naar de interviewvragen stap voor stap. Niet lineair, maar cyclisch-iteratief. Er kan vanuit de probleemstelling worden gewerkt, maar evengoed vanuit concrete (voorlopige) interviewvragen. Anders gezegd: je kunt je vragen laten volgen uit je probleemstelling, maar het bedenken van goede vragen kan je ook op gedachten zetten om je probleemstelling aan te passen. Waar het om draait is de verbinding tussen je probleemstelling en je vragen stap voor stap kloppend(er) te krijgen, vóór het eigenlijke interview. Dan kan duidelijk

worden, dat op zich interessante vragen (wellicht nog) geen verbinding hebben met de kern van je informatiebehoefte. Die kun je dan bestempelen als **nice-to-know** en niet als **need-to-know**, en stellen als er tijd over is.

INTERVIEW EN OPERATIONALISERING

Voor het interview plaatsvindt, is het raadzaam een zodanig overzicht van de te achterhalen informatie te maken, dat je tijdens het daadwerkelijke interview kunt uitmaken of het beoogde antwoord al gegeven is, of niet. En bedenk: bij te algemene vragen bestaat de kans dat de antwoorden te globaal blijven, en bij een lijst met alleen maar gedetailleerde vragen bestaat de mogelijkheid dat je geen overzicht ontwikkelt. Een combinatie van algemenere en meer specialistische vragen, is wellicht een oplossing. Het hier volgend schema (Figuur 12.3.1) kan je helpen een inhoudelijk vruchtbaar en tegelijkertijd flexibel gesprek mogelijk te maken.

Thema's zijn de meest algemene omschrijvingen van de gewenste inhoud van het interview. Trefwoorden zijn begrippen die in de loop van het interview een plaats moeten hebben. Vragen zijn de meest concrete uitwerkingen van de problematiek. Vragen kunnen 'gesloten' zijn (ja/nee; een beperkt aantal antwoordmogelijkheden) of 'open' zijn (ieder gegeven antwoord is goed). Vragen kunnen bedoeld zijn om te worden beantwoorde door de geïnterviewde, of vragen kunnen tot doel hebben bij goede bronnen te komen via de geïnterviewde. Tijdens het interview kun je aan de hand van de trefwoorden controleren wat er al besproken is. Bovendien ligt er zo een (voorlopig) kader voor de rapportering klaar.

Figuur 12.3.1. Schematisch overzicht van de interview operationalisering

Probleemstelling	Thema's	Trefwoorden	Vragen	Dataoverzicht
De omschrijving van -de problematiek. -de veronderstellingen en verwachtingen Toegesplitst op de informatie die via het interview moet worden verzameld. Gerelateerd aan de andere onderzoekstechnieken (die ingezet worden) om informatie te verkrijgen	a.	A1, A2, A3	A1.1	De antwoorden; de invoer voor een datamatrix
			A1.2	
			A2.1	
			A3.1	
			A3.2	
	b.	B1, B2, B3	B1.1	
			B2.1	
			B2.2	
			B2.3	
			B3.1	
	x.	X1, X2, X3	...	

Interviews kun je tegenwoordig gemakkelijk opnemen met je mobiele telefoon (natuurlijk alleen met toestemming van de geïnterviewde) en later uitwerken. Je kunt als interviewer ook zelf aantekeningen maken, maar dat is lastig: tegelijkertijd interviewer en notulist zijn. Je kunt daartoe ook een collega meenemen voor de aantekeningen. Belangrijk is het gesprek zo snel mogelijk uit te werken in een transcript of samenvatting, omdat het gesprek en de antwoorden dan nog vers in je geheugen liggen. Zeker wanneer je meerdere interviews houdt, is het belangrijk onderscheid te kunnen blijven maken, wie wat gezegd heeft.

Je interviewgegevens zijn je onderzoeksdata: die moeten vastgelegd worden en terugvindbaar zijn. De verwerking van het interview is dus een belangrijk deel van het zorgvuldig gebruiken van de interviewtechniek als wetenschappelijke onderzoeksmethode. Een overzicht en ordening van de ingewonnen informatie maken, en het met elkaar in verband brengen van reacties, is alles bij elkaar een flinke klus. Het overzicht kan een soort datamatrix zijn. De cellen van de datamatrix vul je met de antwoorden op de vragen ontleent aan het interviewtranscript, die hiertoe kernachtig worden gecomprimeerde om het overzicht overzichtelijk te houden.

INTERVIEW EN RAPPORTAGE

Een belangrijk aandachtspunt bij de interviewtechniek is, hoe je de gevonden gegevens integreert in je rapport(age). Het is niet zo zinvol en voor de lezer vaak niet zo prettig om alle afgenomen interviews volledig in de hoofdttekst van je rapport op te nemen. Het is verstandiger om je hoofdstuk of paragraaf waar de interviews gepresenteerd en besproken worden (i) goed in te leiden: met wie heb je gesproken, waarover (in algemene zin), wanneer en waar? Een samenvatting (ii) van de interviews volstaat, bijvoorbeeld geordend naar besproken thema's. En vergeet niet aan het eind het hoofdstuk of paragraaf conclusies (iii) te trekken. Wat heb je aan de interviews gehad, of wat heb je van de interviews geleerd ten opzichte van de onderzoeksvra(a)g(en)? In een data managementsysteem kun (moet) je de volledig uitgewerkte interviewverslagen (transcripten of samenvattingen) opnemen. Daar is voor de lezer te achterhalen – als hij/zij daarin geïnteresseerd is – hoe je tot je samenvatting van de interviews en de conclusies in de hoofdttekst bent gekomen.

PRAKTISCHE TIPS

- Interviewen is maatwerk.

- Neem de (tijd)investering van de geïnterviewde serieus. Maak een goede afspraak, vertel waar het interview over zal gaan, wees op tijd, en spreek af hoe lang het interview zal gaan duren.
- Bewaak zelf de interviewtijd. Als iemand langer de tijd wil nemen dan afgesproken, zie dit dan als een gunst.
- Maak notities tijdens het interview, ook als het toegestaan wordt het vraaggesprek op te nemen. Een opname naderhand uitwerken, kost heel veel tijd, terwijl de controle op notities snel kan gebeuren.
- Overweeg om met minimaal twee interviewers het gesprek te voeren; één voor het stellen van de vragen, de ander om notities te maken en de voorgang te bewaken (aan de hand van het interviewschema).
- Laat de aantekeningen niet dagen liggen, maar werk die snel uit. Dit bevordert de data analyse en het trekken van conclusies.
- Stuur het verslag van het interview, indien afgesproken, op naar de geïnterviewde voor commentaar. Vraag te reageren voor een bepaalde datum in verband met het gebruik van de informatie voor het vervolg van het project (en de rapportage).

BRONNEN

Baarda, B., Bakker, E., Julsing, M., Fischer, T., & Van Vianen, R. (2017). *Basisboek Methoden en Technieken. Kwantitatief praktijkgericht onderzoek op wetenschappelijke basis* (6th ed.). Noordhoff Uitgevers.

Evers, J. (2015). *Kwalitatief interviewen: een kunst én kunde* (2nd ed.). Boom Lemma uitgevers Amsterdam.

Hulsbergen, E., Rooij, R., Rosenboom (2003). *Kijk uit je doppen. Versie 2.0. Instructie BSc semester Stad en Woningbouw*. Ruimtelijke Planning. Faculteit Bouwkunde, TU Delft

HOOFDSTUK 13: HOE ONTWIKKEL JE EEN BOUWKUNDIGE POSITIEBEPALING?

WILLEMIJN WILMS FLOET

DEEL IV.

DEEL D: REFLECTIE, ONTWIKKELING EN PRAKTIJK

Deel A van dit boek is ingegaan op de plaats van bouwkunde binnen de wetenschappen, op onderzoek, op ontwerpen en de relatie tussen ontwerp en onderzoek. In deel B is uitgebreid stilgestaan bij een aantal algemene academische vaardigheden, nodig voor het doen van bouwkundig academisch onderzoek. In deel C zijn aan de hand van veel voorbeelden, specifieke bouwkundige methoden van (ontwerp)onderzoek uitgediept en de daarmee gepaard gaande, specifieke academische vaardigheden.

Daarmee is het onderzoek of ontwerp vaak nog niet gerealiseerd in praktische zin. Deel D nu, gaat dieper in op de realisatie. Allereerst behandelt [Hoofdstuk 15](#) de ontwikkeling van een ontwerp naar de praktijk en wat daar bij komt kijken. [Hoofdstuk 16](#) gaat dieper in op het vraagstuk van waarden en ethiek, als context van en bij het ontwikkelen. [Hoofdstuk 17](#) ten slotte gaat na hoe er door een ontwerpreflectie of -evaluatie geleerd kan worden van het ontwerpen en/of de ontwerppraktijk.

HOOFDSTUK 15: ONTWIKKELING

DE REDACTIE

Onderzoek, ontwerp, beide leiden tot de ontwikkeling van een voorstel. Met een onderzoek of ontwerp is het voorstel vaak nog niet gerealiseerd. De ontwikkeling gaat door tot de ontwikkeling van een prototype. [Hoofdstuk 15.1](#) gaat in op de vraag hoe je van een ontwerp via een prototype naar een productiemodel kunt gaan. Een productiemodel moet op de markt gebracht worden. Om dat te doen wil je een marktonderzoek doen. [hoofdstuk 15.2](#) geeft aan hoe je de behoefte en potentieel marktaandeel in kaart kan brengen. Wie je wilt betrekken en wie er belang hebben bij je voorstel, komen aan de orde in [hoofdstuk 15.3](#). Dat besteedt aandacht aan de actoren en de belanghouders en hoe je deze in kaart kunt brengen.

HOOFDSTUK 15.1: PRODUCTONTWIKKELING: HET BOUWEN VAN PROTOTYPEN ALS PROEFONDERVINDELIJKE ONDERWIJSMETHODE

MARCEL BILOW

INTRODUCTIE

Bouwkunde aan de TU Delft is bekend om zijn maquettehal. Toen Bouwkunde nog in het oude gebouw zat was er ook een maquettehal en ook toen was het een prachtige plek waar men een groot aantal verschillende maquettes kon zien. Voor bezoekers van Bouwkunde is de maquettehal vaak de meest leuke plek omdat hier blijkbaar architectuur vormgegeven wordt. In deze tekst willen wij kijken naar maquettes, maar ook naar de verschillende doelen en de noodzaak om maquettes te maken. En als laatste de vraag te beantwoorden waarom het maken van een model of maquette ook voor productontwerp een belangrijke rol speelt.

MAQUETTES ALS PROTOTYPE

In het onderwijs van ontwerpers vormen maquettes een belangrijk onderdeel; zij dienen als test van het eigen ontwerp en nog belangrijker: als communicatiemiddel. Stedenbouwers, architecten en binnenhuisarchitecten maken schaalmodellen in verschillende maten, vaak aan het einde van het ontwerpproces als toevoeging aan tekeningen en

computervisualisaties. Maar ook in de ontwerpfase wordt vaak gebruik gemaakt van een maquette of model (zie [hoofdstuk 7.3](#)) omdat dit een betere inschatting van het ontwerp kan leveren.

Vroeger werd een conceptmodel als een eenvoudige versie van het uiteindelijke presentatiemodel vaak gebruikt, tegenwoordig zien we in plaats daarvan meer het gebruik van een computermodel voor het ontwikkelen van het ontwerp; het handmatig maken van maquettes is lang niet meer zo populair als 10 jaar geleden. Op Bouwkunde is de maquette echter nog steeds een belangrijke deel van het ontwerpproces en vragen wij onze studenten nog steeds maquettes te maken. De reden daarvan leggen we graag uit.

De schaal van een maquette en de periode waarin een maquette of model wordt gemaakt, maakt een belangrijk deel uit van de functie. Hoe eerder of hoe kleiner wij een maquette maken hoe abstracter deze gemaakt kan worden. Stel een hele stad in schaal 1:5000, gemaakt van duizenden kleine houten blokjes, elk blokje is een huis van meerdere verdiepingen hoog en alles is geel van het vuren hout. Met dit model zal een gewoon persoon niet kunnen beoordelen of die in een van deze kleine blokjes wil wonen, er zijn niet eens ramen in de muren te zien... maar een stedenbouwer of architect kan al inschatten welke kwaliteiten de stad of wijk heeft omdat hij wel de straten, de pleinen en ook de groepering van de gebouwde massa's kan inschatten; is het druk zoals in Amsterdam of is het wat ruimer zoals in een nieuwbouwwijk als Ypenburg. Dus voor de expert is het abstracte model handig om beslissingen te kunnen nemen over de stad, de gebouwde massa en ook over het verloop van de straten omdat wij op deze schaal niet naar huizen, ramen of details kijken, maar op een grotere schaal andere dingen kunnen beoordelen.

Waarschijnlijk herken je dit uit je eigen studie: overdag wordt met behulp van maquettes gepraat met de docenten over de oriëntatie van gevels, de vormen van daken, de organisatie van opeenvolgende ruimtes of het ritme van kolommen. Tijdens het bezoek van ouders in het weekend echter, heeft men moeite om uit te leggen dat dit gekke kartonnen ding met lijm over alles heen, wel eens een mooi stadhuis van Delft zou kunnen worden. Als student ben je al een expert die met een bijzondere bril een maquette op een andere manier ziet dan iemand die dat niet heeft geleerd. Wel vreemd, hoe wij op abstracte manier over vormen en details kunnen spreken, en dat we al weten dat dit kleine model later uit baksteen, hout of beton kan worden gebouwd.

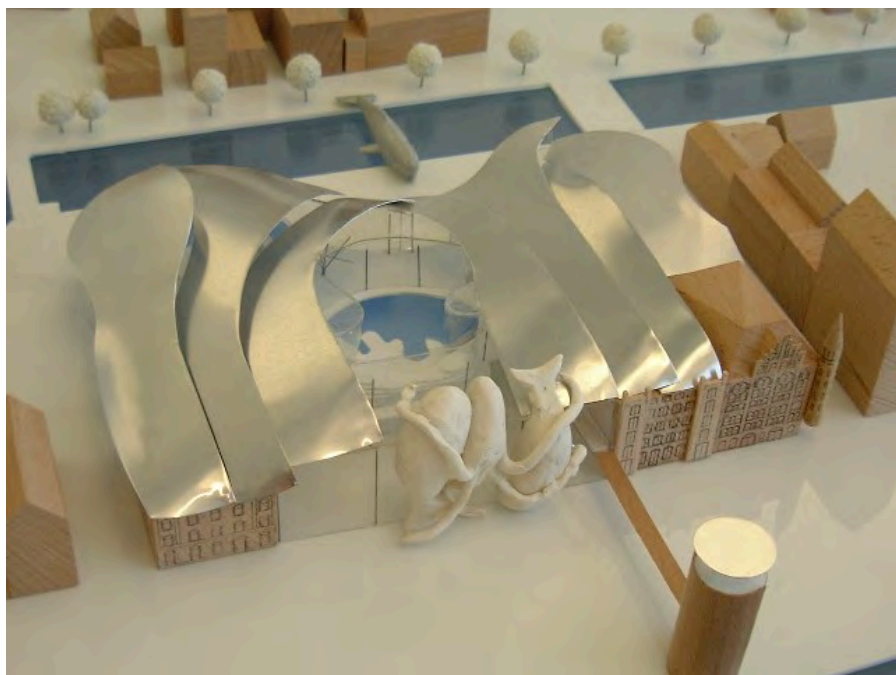


Fig. 15.1.1 conceptmodel van een maritiem museum 1:200 (door M. Bilow, gebruik met toestemming).

ABSTRACTIE

Abstractie is voor het maken van een model heel belangrijk, vaak is het vereenvoudigen het meest opvallende als er op schaal wordt gewerkt. Een rode baksteen gevel veranderd ineens van kleur, de ramen en kozijnen verdwijnen, het patroon van de muren is al snel niet meer te zien en tot een bepaald punt of schaal zijn zelfs geen gaten in de gevel te zien. Zo zijn wij experts in het weglaten en dat doen wij om de aandacht op die dingen te vestigen die wij op een bepaald moment belangrijk vinden. Materiaal en kleur of textuur spelen ineens geen rol meer als wij gebouwen in het klein maken. Wij maken een bewuste keuze om dingen weg te laten als wij op schaal werken. Dat maakt het ook ineens veel efficiënter en dus sneller en makkelijker. Dat is dan ook de reden waarom wij voor een detailmodel van een gevel op schaal 1:50 wel de baksteen laten zien, de vorm van de kozijnen en misschien al de kleuren die wij voor ogen hebben. Maar dat wij maar een klein stukje van de gevel maken, veronderstellend dat iedereen wel weet dat de gevel in werkelijkheid veel breder is.

Het werken op schaal en op een abstracte manier kan als een soort geheimtaal worden gezien die wij alleen als ontwerpers verstaan. Maar pas op, als bijvoorbeeld het idee of zelfs het huis ‘verkocht’ moet worden aan een klant, dan moet die taal wel weer worden vertaald naar die dingen die iedereen buiten ons vak wel begrijpt – kijk maar eens naar de maquettes die bij de makelaar in de etalage staan – voor ons lijken die op treinmaquettes met al die kleine details en zelfs gordijnen achter de ramen.

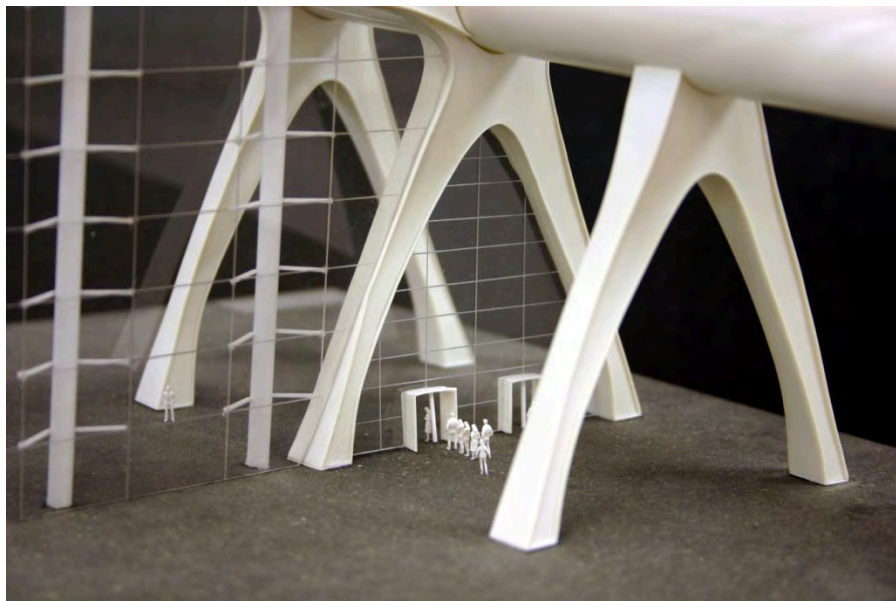


Fig. 15.1.2 deelmodel van een beurshal 1:200 (door M. Bilow, gebruik met toestemming).

PROTOTYPEN BIJ PRODUCTONTWIKKELING

Voor het onderwijsprogramma productontwikkeling dat wij tijdens het eerste semester binnen de Bouwtechnologie master track in het Bucky Lab geven, gaan wij bewust om met het maken en leren door het bouwen van maquettes. Terwijl schaalmodellen of maquettes voor architectuurontwerpen abstract zijn, moeten deze maquettes – ook vaak prototypen genoemd – voor een productontwerp aan andere eisen voldoen. Zeker zijn ze soms kleiner, maar vaak is een 1:1 maquette handig.

Een conceptmodel voor een productontwerp kan helpen het gebruik en de toepassingen van het product te toetsen en de kwaliteit te beoordelen.

De schaal 1:1 helpt om bestaande standaard componenten makkelijk toe te voegen en de focus op het vernieuwde ontwerp te leggen. Wij gebruiken deze maquettes heel vroeg in het ontwerpproces en zij dienen hier als communicatiemiddel en als eerste proeve van het concept om de werking en toepassing te kunnen beoordelen.

Met eenvoudige kartonnen modellen kan in een vroeg stadium de mechanische werking, het samenvoegen of monteren van componenten snel getest en verder ontwikkeld worden. Door het gemakkelijk aanpassen van details kan de ontwikkeling versneld worden en het gebruik van deze modellen in groepen kan leiden naar een betere communicatie binnen de groep.

De abstractie van een model bij de ontwikkeling van een prototype vindt op andere wijze plaats, een voorbeeld daarvan is een autodesigner die op een groot kleimodel aanpassingen maakt met een mes of modelleerspattel. Deze grote modellen dienen het vormgevingsproces en zijn een goede manier om de contouren en lijnen van de carrosserie van het voertuig te kunnen beoordelen. Naast de vormgeving uit het oogpunt van het design kan ook het latere productieproces makkelijk ingeschat worden. Zo komen naast de designers ook de gereedschapsmakers en de productie expert naar het model kijken om hun input te kunnen geven of het zo kan, of dat zij moeilijkheden zien die de latere productie onnodig duur maken. Een gedetailleerd kleimodel zal ook voor de eerste tests in de windtunnel gebruikt worden. Parallel daaraan vindt het ontwerpproces in de computer plaats, maar ook op de tekenplank.

Binnen ons onderwijs wordt de maquette stapsgewijs gebruikt; in het begin staan functie en gebruik centraal, daarna kan het productieproces en het zoeken naar de juiste combinatie van materialen van toepassing zijn. Het uiteindelijke model zal een goede indruk van de werking en de visuele kwaliteit van het product weergeven. Dat betekent ook dat dan een model zichtbaar is dat bijvoorbeeld de werking van een uitschuifbare zonwering toont die wel werkt, maar er nog een beetje ruig en lelijk uitziet. Je zou het een beetje kunnen zien als een skelet waarin alle botten en scharnieren het al doen en de werking goed duidelijk wordt, maar dat de huid die uiteindelijk nog de vorm kan bepalen nog niet aanwezig is. Van buitenstaanders horen wij dan vaak: leuk, maar daar moet nog een designer aan de slag. Klopt, maar reeds in een vroeg stadium is de getoonde graad van abstractie juist in verband met de functie gekozen en niet in verband met het uiterlijk.

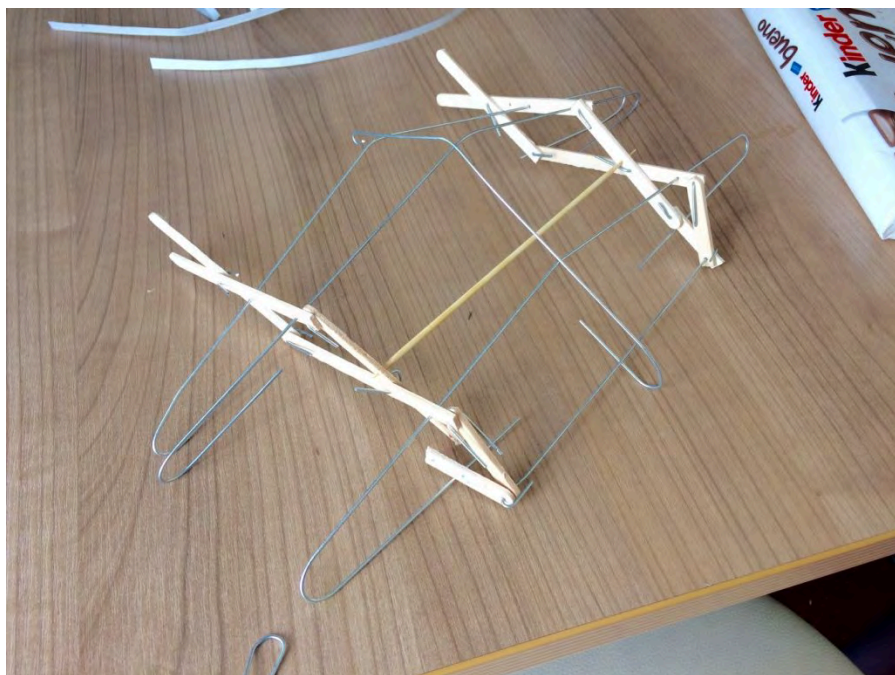


Fig. 15.1.3 eerste functiemodel van een zonluifel 1:5 (door Kritika Agarwal, Priyadarshini Nanda, Shweta Kamble, Pierre Kauter en Okan Türkan, gebruik met toestemming).

Als functie op dat moment het belangrijkste is, dan is de vorm nog niet van toepassing. Bij gebruiksonwerpen met elektronica is dat vaak te zien. Neem bijvoorbeeld een computermuis, waarvoor een bedrijf een nieuwe sensor heeft ontwikkeld die op elk oppervlakt werkt. In het begin zullen er een aantal elektronisch componenten te zien zijn zoals de batterij, een paar toetsen en de nieuwe sensor, alles wat rommelig bij elkaar gesoldeerd. Op een bepaald moment is de functie tot zijn beste werking ontwikkeld en komt de vraag hoe de muis uiteindelijk in je hand ligt. De ontwerper zal dan zeker al een paar leuke ideeën hebben over hoe het ontwerp van deze computermuis eruit zal zien. Uit ergonomisch oogpunt zal dan een model op ware grootte van toepassing zijn dat men in de hand kan nemen en kan beoordelen of het goed te bedienen is. Ook zal dit model dan laten zien of er ruimte is voor de batterij of de nieuwe sensor. Er zijn dan al een paar modellen gemaakt zodat de ontwikkeling van de eenvoudige computermuis beoordeeld kan worden; stap voor stap: de ene vraag na de andere.

Veel ontwerpen die wij binnen productontwikkeling bij Bouwkunde maken, gebruiken standaard componenten. Neem bijvoorbeeld een innovatieve zonwering die horizontaal in en uit kan schuiven in plaats van verticaal naar boven en naar beneden te gaan. Om deze beweging mogelijk te maken zijn er een motor en misschien tandwielen nodig. De elementen van het product worden door middel van schroeven of bouten met elkaar verbonden, dit zijn dan meestal de standaard componenten die een bedrijf zo kan kopen en gebruiken om daarmee een nieuwe zonwering te produceren. Ook een baksteen of een raam of deur kan voor een architectonisch ontwerp zo'n standaard component zijn. Een proefopstelling of juist een prototype kan helpen deze delen te integreren en zal snel laten zien of en hoe het in het product terecht komt.

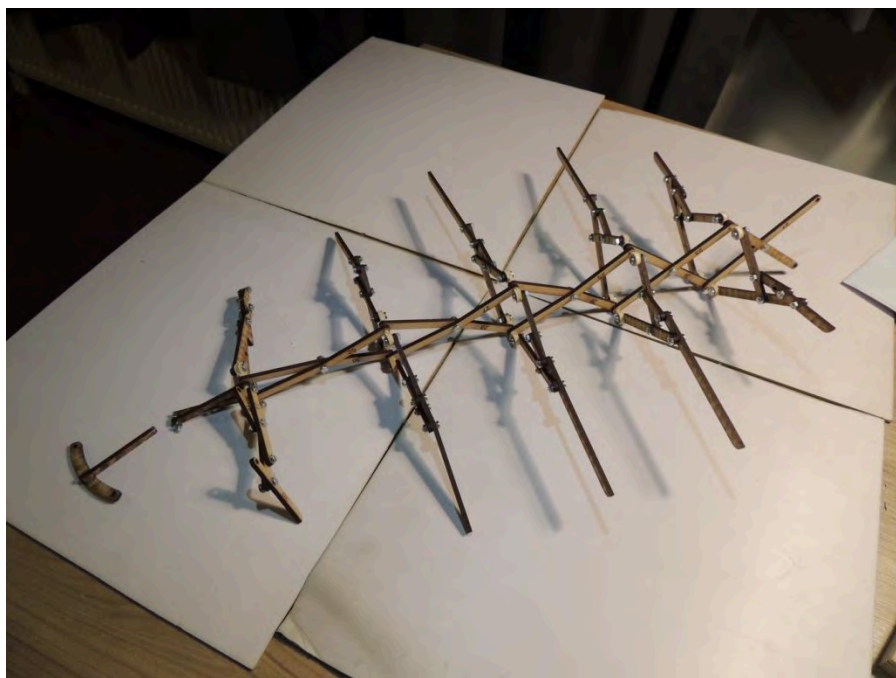


Fig.15.1.4 functiemodel van een zonluifel 1:5 (door: Krittika Agarwal, Priyadarshini Nanda, Shweta Kamble, Pierre Kauter en Okan Türkan, gebruik met toestemming).

Deze aanpak zien wij ook bij 3D tekensoftware, waar men gebruik maakt van bibliotheken met standaard componenten. Terwijl wij als architecten vaak niet 1 van de 5 aangeboden trappen uit de CAD software van toepassing vinden en, terecht, die vaak zelf ontwerpen, is het bij het

ontwerpen van bouwproducten niet nodig om af te wijken van gestandaardiseerde verbindingen zoals schroeven, scharnieren of zelfs motoren of andere componenten. Deze onderdelen kunnen dan juist helpen om afmetingen aan te passen, denk aan de huid die over het skelet ligt.

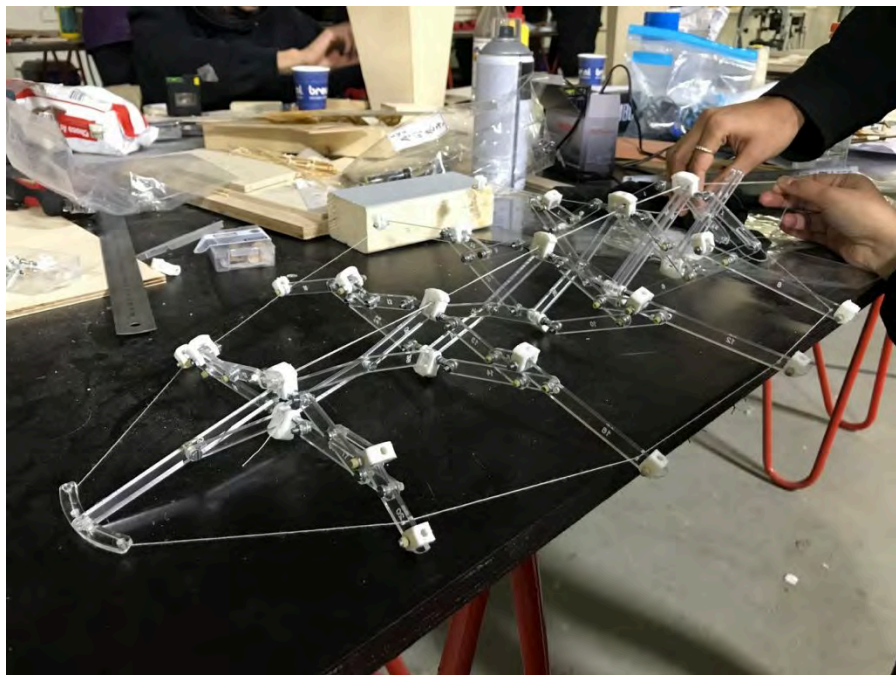


Fig.5 functiemodel van een zonneluifel 1:5 (door Kritika Agarwal, Priyadarshini Nanda, Shweta Kamble, Pierre Kauter en Okan Türkan, gebruik met toestemming).

Binnen de opleiding productontwerpen is het maken van het prototype vaak zelfs niet de laatste stap in de ontwikkeling, maar een tussenstap die dan de laatste ontwerpfouten toont en mogelijkheden voor verdere optimalisatie laat zien. Vaak ligt daarbij de focus op de functie en niet op het uiterlijk. Een rechte staaf die aan het eind twee scharnierpunten heeft en zijn werking in een houten maquette laat zien, zal later voor het echte product uit staal worden gesmeed, uit aluminium gegoten of uit kunststof geperst kunnen worden. De juiste keuze zal dan door een groot aantal eisen zoals kosten, krachten of de aantallen die van dit product nodig zijn, beïnvloed worden.



Fig.6 finale eindmodel 1:10 (door M. Bilow, gebruik met toestemming).

TEN SLOTTE

Zoals aangegeven heeft elke ontwerpdiscipline zijn eigen manier om modellen, maquettes of prototypen te maken. Alle hebben echter een mate van abstractie gemeen. Elk model is gemaakt om maar een paar vragen te beantwoorden, zelden kunnen alle vragen in één maquette beantwoord worden. Dus vraag je af welke vraag je door het maken van een maquette wilt beantwoorden; kies de juiste vereenvoudiging die helpt de focus op dat punt te leggen dat op dat moment van toepassing is. En ja, de ontwikkeling van de computersoftware biedt meer en meer mogelijkheden, maar vaak is het maken van een snelle maquette de meest efficiënte manier – ook en vooral om de communicatie met groepsgenoten en docenten te verbeteren.

HOOFDSTUK 15.2: DE MARKT EN MARKTONDERZOEK – DE AFSTEMMING TUSSEN VRAAG EN AANBOD

ALEXANDRA DEN HEIJER

INTRODUCTIE

“Bouwen is geen doel op zich, maar een middel om in de behoefte te voorzien”. Deze uitspraak staat centraal in het vakgebied “vastgoedmanagement” of – nog breder – bij het managen van de gebouwde omgeving in het algemeen (Den Heijer and Van der Voordt, 2012). Doel is het voorzien in de ruimtebehoefte oftewel de ruimtevraag met een passend ruimteaanbod. Om dit goed te kunnen doen is onderzoek nodig naar zowel de vraag als het aanbod van ruimte, met andere woorden: onderzoek naar de vastgoedmarkt.

Dit hoofdstuk gaat over dit zogenoemde marktonderzoek. Markt is een begrip uit de economie, waarbij termen als vraag en aanbod, schaarste en verdeling, en prijsvorming van zowel producten als diensten centraal staan. In de bouweconomie gaat het om vraag- en aanbodverhoudingen en prijsvorming in de vastgoedmarkt. Dit wordt vaak ten onrechte (uitsluitend) geassocieerd met commercieel vastgoed, zoals kantoren en winkels. De vastgoedmarkt betreft ook publiek vastgoed, in eigendom van publieke partijen en/of in gebruik voor publieke functies of voor publieke doelen (Den Heijer, 2020). Marktonderzoek kan dus net zo goed sociale woningbouw betreffen of de behoefte aan nieuwe zorgvoorzieningen of

scholen. In het vakgebied vastgoedmanagement wordt daarom vaker gerefereerd aan het onderliggende doel van marktonderzoek: de afstemming tussen vraag en aanbod van ruimte, nu en in de toekomst.

Elke ingreep in de gebouwde omgeving heeft invloed op de aanbodzijde van de markt, of het nu sloop is, transformatie naar een andere functie, of nieuwbouw. Een ingreep start vaak met een (veranderde) behoefte vanuit de vraagkant van de markt of met een gebouw dat niet meer voldoet aan die vraag. Bij elke opgave is marktonderzoek nodig – in welke vorm dan ook – om te specificeren wat nodig is (vraagzijde) en wat er tegen welke prijs en met welke kwaliteiten beschikbaar is, of kan worden gemaakt (aanbodzijde).

Dit hoofdstuk geeft achtereenvolgens 1) een aantal voorbeelden van marktonderzoek, 2) onderzoek van de vraagzijde oftewel het programma van eisen, 3) onderzoek van de aanbodzijde oftewel de bestaande voorraad, 4) methoden om tot afstemming van vraag en aanbod te komen. Het sluit af met een reflectie op dit continue afstemmingsproces.

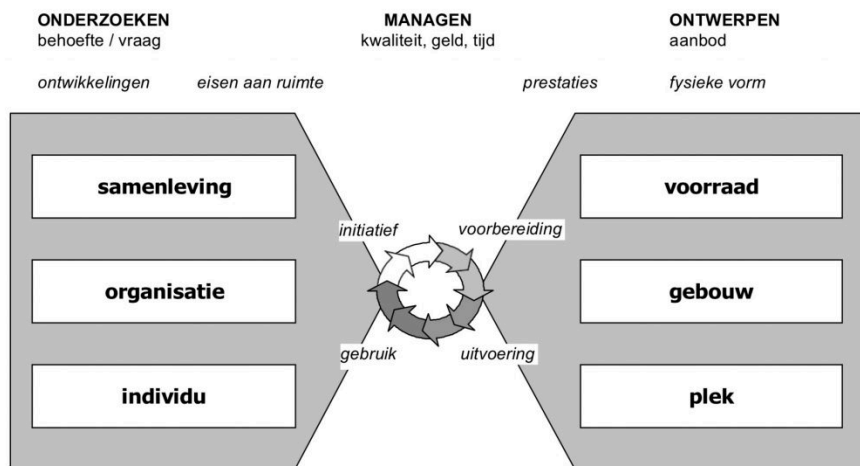
VOORBEELDEN VAN MARKTONDERZOEK

In de gebouwde omgeving spreekt het marktonderzoek bij het zoeken van een woning het meest tot de verbeelding: de meesten hebben er in een bepaald stadium van hun leven wel ervaring mee. Ook bij dit type marktonderzoek wordt – bewust of onbewust – zowel de vraagzijde als aanbodzijde gespecificeerd: wat is mijn behoefte (aantal kamers, woningvoorzieningen, locatie-eisen, maximaal budget), en wat is er waar beschikbaar, hoe groot, met welke kwaliteiten en tegen welke prijs? Wat opvalt bij deze eenvoudige vragen is dat de behoefte (de vraag) in dezelfde variabelen wordt uitgedrukt als het aanbod: locatie, kwantiteit (oppervlak in m²), kwaliteit en kosten. Hiermee kunnen vraag en aanbod worden “gematcht”: er kan worden gezocht naar een huisvestingsoplossing die zo goed mogelijk voldoet aan de behoefte. Als er geen “match” is, dan zal de vrager doorgaans zijn behoefte aanpassen of wachten totdat er wel een passende woning is. Als de woningmarkt krap is – meer vraag dan aanbod – dan zal de vrager eerder concessies doen aan zijn eisen, door het budget te vergroten of enkele eisen af te zwakken.

Het voorgaande marktonderzoek betrof een individu op zoek naar een plek (om te wonen). Dit onderzoek is weliswaar relatief eenvoudig, maar

heeft dezelfde elementen als grootschaliger marktonderzoek. Voorbeelden daarvan zijn de behoefte van een ziekenhuis aan extra ruimte of de behoefte van een samenleving aan extra woningbouwlocaties.

Bij elke (veranderende) behoefte vanuit de samenleving, organisaties en individuen aan ruimte is er marktonderzoek nodig naar de precieze behoefte aan de vraagzijde en naar de beschikbare voorraad, gebouwen en plekken aan de aanbodzijde. Figuur 15.2.1 geeft weer dat de continue afstemming van vraag en aanbod in de gebouwde omgeving – de vastgoedmarkt – onderzoek, ontwerp en management vraagt, op diverse schaalniveaus.



Figuur 15.21: het cyclische afstemmingsproces tussen vraag en aanbod – op verschillende schaalniveaus – vereist onderzoek, ontwerp en management (bron: TU Delft, 2019)

ONDERZOEK NAAR DE VRAAGZIJD: HET PROGRAMMA VAN EISEN

Bij het zoeken naar een woning is de vraagzijde overzichtelijker dan bij het beslissen over een renovatie en uitbreiding van een museum. Toch is de structuur vergelijkbaar: gevraagd wordt de behoefte te specificeren in een programma van eisen (Van Meel & Størdal, 2017; TU Delft, 2019), waarin het gevraagde oppervlak gespecificeerd wordt in soorten m² en kwaliteiten. Daarbij zal de vrager zich vaak oriënteren door referenties van gelijksoortige vragen te verzamelen. Als de vrager dit niet doet, loopt hij het risico dat hij eisen stelt die in de markt niet kunnen worden vervuld.

Dit gaat vaak om referenties over de verhouding tussen prijs en kwaliteit. Bij een bepaald budget kan het stellen van bepaalde eisen zeer onrealistisch zijn. Het is goed om dat tijdig te weten, en dan eisen of budget te veranderen.

Bij het zoeken van een woning overziet de vrager eisen en budget doorgaans zelf. Als eisen en budget worden bepaald door verschillende partijen binnen een organisatie, dan kan het specificeren van de vraag een langdurig proces zijn. Dit wordt geïllustreerd in figuur 15.2.2.



Figuur 15.2.2: het vinden van ruimte (het aanbod) kan een ingewikkeld proces zijn, als het programma van eisen (de vraag) geformuleerd worden door partijen die de ruimte niet zelf betalen; marktonderzoek kan dit proces ondersteunen (bron: Den Heijer 2020).

Marktonderzoek is van belang om een realistisch beeld te krijgen van de specificaties (kwantiteit, kwaliteit en kosten) van mogelijke oplossingen. In de gebouwde omgeving komt het vanzelfsprekend ook voor dat er bepaalde typen vragen zo uniek zijn dat er geen betrouwbare referenties zijn.

Vaak worden rollenspelen ofwel “serious gaming” als methode gebruikt om de eisen van de verschillende betrokkenen te specificeren, maar vooral met elkaar te confronteren. Ook in ontwerp onderwijs is dit een leerzame methode (De Jong et al. 2015). Het kan helpen om van rol te wisselen om de verschillende perspectieven – functioneel, financieel, (energie)technisch, organisatorisch (zie figuur 15.2.3) – en de verbanden ertussen beter te

kunnen overzien. De perspectieven en kleuren van het model in figuur 15.2.3 zijn dezelfde als die van de illustratie in figuur 15.2.2. Elk van deze perspectieven op het management van de gebouwde omgeving vertegenwoordigt waarden en (ontwerp)eisen, zoals functionaliteit, duurzaamheid en betaalbaarheid (Den Heijer 2020), die vaak op gespannen voet met elkaar staan, zoals geïllustreerd in figuur 15.2.2.



Figuur 15.2.3: bij elk (ontwerp)project moet een balans worden gevonden tussen vier perspectieven op het managen van de gebouwde omgeving, die elk waarden en (ontwerp)eisen vertegenwoordigen (bron: Den Heijer 2020).

Omdat bij elk (ontwerp)project een balans moet worden gevonden tussen vier perspectieven, is het van belang marktonderzoek te doen naar de verbanden hiertussen. Verschillende onderzoeken hebben hiervoor methoden en tools aangeleverd (Arkesteijn, 2019; Den Heijer, 2020) om in complexe huisvestingsprojecten ontwerp- en managementbeslissingen te ondersteunen. Daarbij wordt onderzoek naar de vraagzijde gecombineerd met onderzoek naar de aanbodzijde.

ONDERZOEK VAN DE AANBODZIJDE: DE BESTAANDE VOORRAAD

De bestaande voorraad omvat vele typen vastgoed en kan worden onderverdeeld naar functies, zoals wonen, werken, leren, zorgen, recreëren (inclusief winkelen) en logistiek. Dit zijn vastgoedsectoren waarvan de markt onderzocht kan worden. De aanbodzijde wordt

uitgedrukt in omvang (in m² of verhuurbare eenheden) en specificeert in kwaliteiten, zoals locatie en energieprestatie. Ook prijs per m², bouwjaar en technische staat worden vaak gespecificeerd.

Bij het zoeken van een woning omvat het marktonderzoek naar de aanbodzijde het zoeken van voorbeelden van bestaande woningen, die (op een aantal zoekcriteria) aan de eisen voldoen. Bijvoorbeeld alle woningen die binnen het budget passen of juist alle woningen op gevraagde locatie met de gevraagde omvang en kwaliteit. Beide verzamelingen komen niet noodzakelijk overeen. Dat geldt ook bij complexere ruimtevragen: er wordt een database gevuld met projecten die – min of meer – aan de zoekcriteria voldoen.

Marktonderzoek naar de aanbodzijde kan dus leiden tot een database met relevante projectspecificaties (locatie, kwaliteit en prijs) en zo mogelijk hun invloed op gestelde doelen, de kosten, de tevredenheid van de gebruikers en de (ecologische) “footprint” (conform de perspectieven in figuur 15.2.3). Dit heeft als doel om de besluitvorming over een huisvestingsproject te verbeteren en versnellen.



Figuur 15.2.4: databases met specificaties van recente (bouw)projecten ondersteunen beslissers bij hun afwegingen tussen vraag en aanbod, bijvoorbeeld een database van universiteitsgebouwen en andere campusprojecten (bron: Den Heijer, 2020).

In de vastgoedmarkt worden diverse databases gebruikt om beslissers periodiek te informeren over het aanbod. Voorbeelden zijn de periodieke

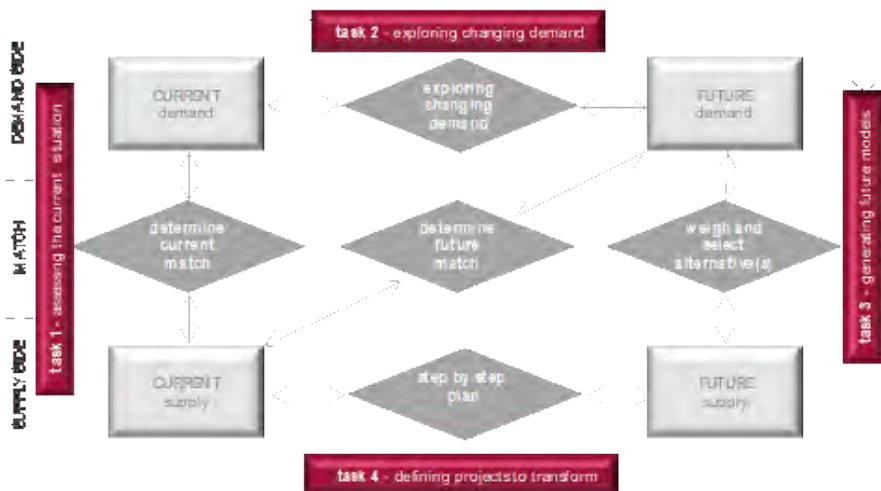
rapportages over de woningmarkt, overzichten van actuele huurprijzen van winkels op diverse locaties en tabellen met bouwkosten van diverse typen gebouwen. Binnen publieke en private organisaties die veel gebouwen beheren wordt ook marktonderzoek gedaan naar hun specifieke vastgoedvoorraad, variërend van universiteitsgebouwen tot bankkantoren. Databases worden gevuld met ervaringen vanuit praktijk en wetenschap. Ook onderzoekers van de Faculteit Bouwkunde dragen hieraan bij, zoals Peter Boelhouwer aan de woningmarkt (een voorbeeld in het tekstkader hieronder) en Alexandra den Heijer en haar Campus Research Team aan de universiteiten (zie figuur 15.2.4).

METHODEN VOOR AFSTEMMING VAN VRAAG EN AANBOD

Beslissers over de gebouwde omgeving zullen naast een onderzoek van de huidige behoefte en het beschikbare aanbod ook een inschatting willen doen van de toekomstige situatie. Dit om te voorkomen dat na het vinden van de juiste huisvestingsoplossing – wat tijd kost – de behoefte alweer is veranderd en wellicht ook het beschikbare aanbod.

Vastgoedmanagement wordt dan ook gedefinieerd als het afstemmen van vraag en aanbod in tijd, nu en in de toekomst. Figuur 15.2.5 geeft dit schematisch weer en koppelt hieraan vier stappen – “tasks” – voor het (markt)onderzoek:

- stap 1: in kaart brengen huidige aanbod (stap 1a) en vraag (stap 1b)
- stap 2: verkennen veranderende vraag, zo mogelijk in scenario's
- stap 3: ontwerpen mogelijke en wenselijke toekomstoplossingen
- stap 4: definiëren van een stappenplan om de voorkeursoplossing te realiseren (de strategieën)



figuur 15.2.5: vastgoedmanagement omvat het afstemmen van vraag en aanbod in de tijd (De Jonge et al., 2008) – het marktonderzoek zal naast de huidige situatie ook de toekomstige situatie moeten ingeschat, hier weergegeven in 4 stappen ("tasks").

Huurprijzen flink gestegen in corona crisis

De woninghuren lagen afgelopen juli gemiddeld 2,9 procent hoger dan een jaar eerder. De huren van sociale huurwoningen die niet in handen waren van een woningcorporatie stegen het meest, met 3,4 procent. Daarna volgden de vrijesectorwoningen met 3 procent. Bewoners van sociale huurwoningen van woningcorporaties moesten gemiddeld 2,7 procent meer betalen. Maar het verschil met vorig jaar was wel het grootst. Toen gingen hun huren nog met 2 procent omhoog.

De huurverhogingen zijn rechtstreeks terug te voeren op de inflatie, zegt Peter Boelhouwer, hoogleraar woningmarkt aan de TU Delft. 'Zij moeten inflatievolgend huurbeleid toepassen en die was vorig jaar 2,7 procent. Dan heb je ook nog woningen die leeg komen, waarvan ze zelf de huur mogen bepalen. De totale huursom mag maximaal met 2,6

procent stijgen, maar voor de hoge inkomensgroepen mogen ze tot 6,5 procent vragen. En ze komen al 30 miljard euro tekort om voor 120 miljard euro te investeren.'

De huurverhogingen van de corporaties zitten nét iets boven de inflatie. Hun opgaven zijn dan ook gigantisch, zegt Boelhouwer. 'Ze moeten als motor van de verduurzaming gaan dienen en ze moeten de woningbouwproductie meer dan verdubbelen.' Opmerkelijk genoeg heeft 18 procent van de commerciële verhuurders de huur niet verhoogd 'Dat is wel heel bijzonder. Je hoort altijd dat commerciële verhuurders het maximale eruit halen, dat hebben ze duidelijk niet gedaan.

bron: www.bnr.nl/nieuws/bouw-woningmarkt/10420230/huurprijzen-flink-gestegen-in-coronacrisis, maandag 7 september 2020

REFLECTIE

Idealiter omvat het (markt)onderzoek zowel de huidige als de toekomstige situatie. De onzekerheden in de ontwikkelingen van de vraagzijde (de behoeften van de samenleving, organisaties en individuen) en de aanbodzijde (de beschikbare voorraad gebouwen) maken dit niet eenvoudig. Bij vele projecten is ook het aantal partijen toegenomen dat eisen stelt aan te kiezen oplossing of het ontwerp. Strengere gezondheids- en veiligheidseisen en ook aangescherpte duurzaamheidseisen zijn slechts enkele voorbeelden die het vinden van een huisvestingsoplossing niet makkelijker maken. De complexiteit van de markt ondervindt eenieder ook bij het zoeken van een passende woning. Gezamenlijk staan onderzoekers, ontwerpers en andere beslissers over de gebouwde omgeving voor de uitdaging om vraag en aanbod zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen, nu en in de toekomst.

Campus NL, een marktonderzoek

In 2016 heeft TU Delft's Campus Research Team aan de Faculteit Bouwkunde, bij de afdeling Management in the Built Environment (MBE), onderzoek gedaan naar vraag en aanbod van universiteitsgebouwen in Nederland, nu en in de toekomst. Dit marktonderzoek volgde de vier onderzoekstappen zoals in de hoofdttekst beschreven en in figuur 5 weergegeven, in vier achtereenvolgende hoofdstukken

Ook komen in alle hoofdstukken de perspectieven terug, zoals in figuur 3 gevisualiseerd: het organisatorische perspectief (de universiteit van de toekomst), het functionele perspectief (de ontwikkeling van de studentenaantallen, de veranderende eisen), het financiële perspectief (de budgetten en waarden) en het energie-technische/fysieke perspectief (technische staat, kwaliteiten en energieprestatie). Alle Nederlandse universiteiten hebben aan dit onderzoek meegewerkt.



15.2.6 omslag campus NL publicatie
(bron: De Heijer et al. 2016).

VSNU-persbericht 2017 met link naar rapport: www.vsnu.nl/f_c_gebouwen.html
meer achtergrondinformatie: managingtheuniversitycampus.nl/campus-nl/

BRONNEN

Arkesteijn, M. (2019). *Corporate Real Estate alignment: a preference-based design and decision approach*. Delft University of Technology. Retrieved from <https://doi.org/10.7480/abe.2019.12>

De Jong, P., Van Dooren, E.J.G.C., Den Heijer, A.C. (2015), "Explicit design for real estate education: The management game", 11th *ERES Education Seminar* 2015, Delft.

De Jonge, H., Arkesteijn, M. H., Den Heijer, A. C., Vande Putte, H. J. M., & De Vries, J. C. (2008). *Corporate real estate management: Designing an Accommodation Strategy (DAS Frame)*. Delft. Department Real Estate and Housing, Faculty of Architecture, TU Delft.

Den Heijer, A.C. en Van der Voordt, D.J.M. (red.) (2012) *Inleiding Vastgoedmanagement*, Delft: Publikatiebureau Bouwkunde.

Den Heijer, Alexandra (2020), "*Campus of the future – managing a matter of solid, liquid and gas*", Delft: TU Delft Open.

Den Heijer, Alexandra, Arkesteijn, Monique, de Jong, Peter, & de Bruyne, Evi (2016), *Campus NL: Investeren in de toekomst*. TU Delft, Architecture, Management in the Built Environment.

TU Delft (2019), "*Van idee tot PvE*", reader module BK3MA1, Delft: TU Delft.

Van Meel, J. & Størdal, K. (2017). *Briefing for Buildings: a practical guide for clients and their design teams*. Copenhagen: ICOP.

HOOFDSTUK 15.3: ACTOREN EN STAKEHOLDERS IN DE BOUW EN STAKEHOLDERANALYSE

ELLEN VAN BUEREN

De bouwkundig ingenieur werkt in een complex en veranderend speelveld van actoren, belangen, spelregels en praktijken. Om goed op dit speelveld te kunnen opereren en een waardevolle bijdrage aan de gebouwde omgeving te kunnen leveren, is het van belang om te weten hoe dit speelveld eruitziet en de dynamiek van het spel te begrijpen. Dit hoofdstuk legt de voornaamste begrippen uit, laat zien hoe het speelveld eruitziet en hoe je dit kunt analyseren, en gaat in op (verwachte) ontwikkelingen van het speelveld. Daarbij wordt gebruik gemaakt van inzichten uit disciplines als bestuurskunde en organisatie- en managementwetenschappen, toegepast op de bouwkundige praktijk.

OVER ACTOREN, STAKEHOLDERS EN BELANGEN

Bij het ontwerpen, bouwen, gebruiken en beheren van gebouwen zijn altijd mensen betrokken, vaak vanuit een bepaalde organisatie en rol, denk aan een architectenbureau (rol: ontwerper), een gemeente die een bouwvergunning verleent (rol: vergunningverlener), een bedrijf dat een kantoor laat bouwen (rol: opdrachtgever) of een huurdersorganisatie die moet instemmen met een renovatievoorstel (rol: belangenbehartiger).

Om te benadrukken dat we niet zozeer geïnteresseerd zijn in de individuele personen, maar meer in de rol die zij spelen in een bepaald proces, spreken we van ‘actoren’. Een actor is een handelende eenheid. Dat

kan een individu zijn, maar ook een groep van personen die zich rondom een bepaald belang of doelstelling hebben georganiseerd. Een andere benaming die sinds de jaren 1990 in zwang is, is het begrip 'stakeholder': dat zijn alle (groepen van) mensen die een bepaald belang (*stake* in het Engels) hebben in een project of gebied. Dat belang kan direct of indirect zijn. Architecten, ontwikkelaars, grondeigenaren en bewoners en gebruikers van bijvoorbeeld te renoveren gebouwen of te ontwikkelen gebieden zijn vaak direct belanghebbenden. Indirect belanghebbenden zijn bijvoorbeeld bewoners en bedrijven in gebieden die grenzen aan het te (her)ontwikkelen gebouw of gebied. Zij hebben mogelijk baat bij een ontwikkeling of vermoeden dat zij schade daarvan zullen ondervinden, denk aan winkeliers die rekenen op extra klandizie of bang zijn voor verslechterde bereikbaarheid, bedrijven die zich ingeklemd zien worden door woningen en vrezen voor toekomstige klachten en beperkte uitbreidingsmogelijkheden, of omwonenden die zich zorgen maken over de verkeers- en parkeerdruk in hun straat.

In algemene beleidsdiscussies rondom de bouw en gebiedsontwikkeling zijn vaak professionele belangenbehartigers aanwezig. Deze richten zich op de private belangenbehartiging van hun achterban of op een specifiek belang van collectieve of publieke waarde. Voorbeelden van private belangenbehartigers in de bouw zijn Bouwend Nederland (bouw- en infrabedrijven) en brancheorganisaties als BNA (architecten), de BNSP (stedenbouwkundigen en planologen), AEDES (woningcorporaties), NEPROM (projectontwikkelaars). Daarnaast zijn er behartigers van algemene of collectieve belangen, zoals natuur- en milieuorganisaties, organisaties voor de belangen van specifieke groepen in de samenleving zoals ouderen, gehandicapten, kinderen, etc. – groepen wiens belangen al snel vergeten dreigen te worden in processen van bouwen en stedelijke ontwikkeling.

PRIVATE EN PUBLIEKE BELANGEN

Een ander onderscheid dat doorgaans in belangen wordt gemaakt is dat tussen het individuele en het algemene belang, ook wel bekend als private en collectieve of publieke belangen. Private belangen zijn de belangen van individuele personen, groepen of organisaties. Collectieve of publieke belangen zijn gedeelde belangen van alle burgers in de samenleving. Zo is de beschikbaarheid van goede huisvesting en openbaar vervoer een publiek belang, net als de beschikbaarheid van schone lucht, natuur en toegankelijke (bereikbare en betaalbare) voorzieningen op het gebied van

kunst en cultuur en recreatie. Publieke belangen worden tegenwoordig ook wel aangeduid als publieke waarden, om te benadrukken dat deze belangen grote betekenis hebben, ook al zijn ze niet makkelijk of eenduidig te meten en in geld uit te drukken. Wat is bijvoorbeeld de waarde van een gezond binnenklimaat? Of van een buurtpark? Ook de toedeling (allocatie) van kosten en opbrengsten is lastig. We weten dat groen in de buurt goed is voor de fysieke en mentale gezondheid, maar hoe druk je dat bijvoorbeeld uit in euro's? Als de ene partij kosten maakt, terwijl een ander de opbrengsten beurt, is er sprake van 'split incentives'. Denk aan een woningcorporatie die in woningsisolatie investeert en niet alle kosten kan doorberekenen in de huur, terwijl de huurder geniet van een lagere energierekening. Voor investeringen in publieke waarden geldt vaak dat de kosten doorgaans in het hier en nu worden gemaakt door specifieke partijen, terwijl de opbrengsten over een langere termijn worden genoten door anderen.

Soms worden individuele belangen met collectieve belangen verward. Een bekend fenomeen is Not In My BackYard (NIMBY), bijvoorbeeld als burgers of bedrijven bezwaar maken tegen een nieuwe ontwikkeling in hun directe omgeving. Onder het mom dat het collectieve belang, bijvoorbeeld bepaalde natuurwaarden, wordt geschaad proberen zij hun eigen belang te beschermen. NIMBY-gedrag is soms goed te begrijpen. Zo zal niemand een activiteit in de directe omgeving willen die veel geluid produceert. Denk bijvoorbeeld aan de omwonenden van het nieuwe vliegveld Lelystad die voorheen geen last hadden van vlieglawaaï en bijkomende luchtvervuiling. NIMBY-gedrag kan ook voortkomen uit angst voor verandering. Het schetsen van een goed beeld van de toekomstige situatie en bekijken in hoeverre het ontwerp of plan bepaalde zorgen kan wegnemen kan dan bijdragen aan draagvlak voor of acceptatie van het plan, wat de juridische doorlooptijd kan verkorten.

WAT IS EEN STAKEHOLDERSANALYSE?

In elk proces of project waarin een bouwkundig ingenieur zich begeeft is het goed als deze zich bewust is van het speelveld van actoren, hun belangen en de geldende spelregels. Deze laatste worden ook wel aangeduid als instituties (gestolde waarden, normen, en gebruiken). Een stakeholderanalyse is een methode om dit speelveld te analyseren en een strategie te bepalen. Dit maakt de plannenmaker bewust van de oplossingsruimte (welke oplossingen zijn wel of niet acceptabel voor actoren), en voor het draagvlak voor bepaalde oplossingen (wie zijn voor-

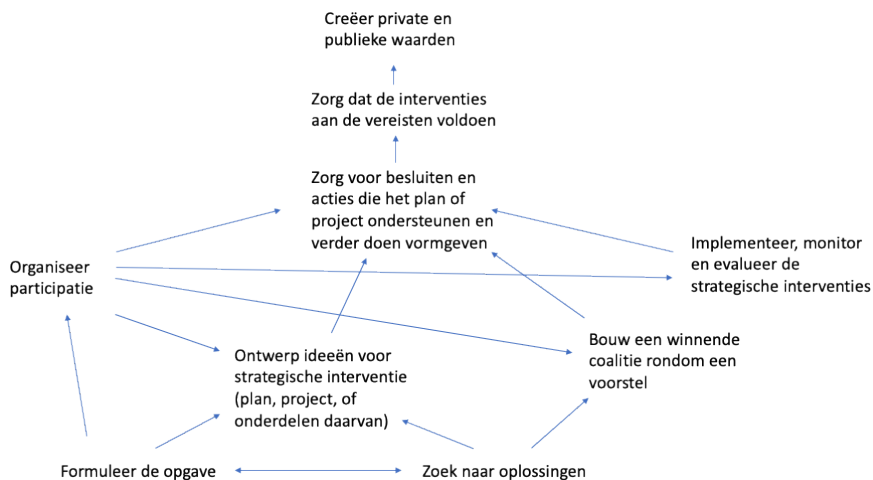
en tegenstanders). Zoals Bryson (2004) stelt, is de steun van sleutelactoren ('key stakeholders') van belang voor het welslagen van een project, plan, beleid of organisatie. In zowel onderzoek als in de praktijk biedt een stakeholderanalyse dus inzicht in de sociale en institutionele complexiteit van de opgave, met daarin aandacht voor vragen als: Wie zijn betrokken, wat zijn hun doelen en wat drijft hen? Welke middelen hebben zij om hun doelen te realiseren? Wiens medewerking of middelen hebben zij nodig om hun doelen te realiseren? Wat zijn de onderlinge relaties en afhankelijkheden tussen de actoren? Volgens welke regels handelen zij? Wat voor gedrag (acties, besluiten) is van hen te verwachten?

METHODEN VOOR STAKEHOLDERANALYSE

Er zijn verschillende manieren om een stakeholderanalyse te doen (Hermans & Thissen, 2009, Alexander, 2005). Dit kan op basis van een theorie, die een bepaalde samenhang tussen actoren en hun gedrag veronderstelt. Neem bijvoorbeeld de principaal-agenttheorie (Eisenhardt, 1989), zoals de opdrachtgever-opdrachtnemer relatie – een van de voornaamste relaties in de bouw. Op basis van deze theorie richt de stakeholderanalyse zich op identificatie van de principaal en de agent, en in hoeverre en hoe de principaal de agent kan aansturen en controleren. Informatieasymmetrie biedt in deze theorie een belangrijke verklaring voor de aanstuurbaarheid van een agent. Zo is een aannemer veel beter op de hoogte van de actuele bouwkosten, en is de opdrachtgever tot op zekere hoogte afhankelijk van de informatie hierover door de aannemer. In de analyse zal dan ook goed worden gekeken naar de informatiebronnen van beide partijen, en in hoeverre deze van elkaars informatie afhankelijk zijn: de principaal om de agent goed aan te kunnen sturen, de agent om te kunnen uitvoeren wat de principaal verlangt. Het bouwteam, een projectgebonden samenwerkingsverband tussen verschillende opdrachtnemers in een project, is overigens een poging om de nadelen van de principaal-agentrelatie te voorkomen of te verzachten.

Een ander voorbeeld is de netwerkbenadering (De Bruijn & Ten Heuvelhof, 2000, Koppenjan & Klijn, 2004, Sørensen & Torfing, 2016), waarin horizontale, wederzijdse relaties tussen actoren een belangrijke aanvullende verklaring bieden voor het handelen (ofwel gedrag) van actoren dan bijvoorbeeld hiërarchische of contractuele relaties. Binnen deze benadering zal een stakeholderanalyse zich vooral richten op de

formele (vastgelegde) en informele relaties tussen actoren, en de mate waarin actoren van elkaars middelen (geld, data, bevoegdheden, etc.) afhankelijk zijn voor het bereiken van hun doelen.



Figuur 15.3.1: Impliciete aannames over verloop planvorming (Van Bueren naar Bryson 2004, figuur 1). In een theoriegedreven onderzoek is de invulling van de stakeholderanalyse afhankelijk een theoretische veronderstellingen over gedrag van actoren. Maar een stakeholderanalyse kan ook pragmatischer worden opgepakt. Het gaat dan om het meer 'quick and dirty' inzicht verkrijgen in het speelveld van actoren. De analyse wordt doorgaans gedaan op basis van impliciete veronderstellingen over het belang van de betrokkenheid van actoren bij het initiëren en uitvoeren van plannen, projecten, beleid en strategieën. Op basis van strategisch management literatuur reconstrueerde Bryson (2004) een vaak gevolgde, impliciete redeneerlijn. In Figuur 15.3.1 is dit toegepast op de bouwsector. Het figuur laat zien dat het oog hebben voor stakeholders en hun belangen en het verwerven van hun steun van doorslaggevend belang kan zijn voor de realisatie van een project. In zijn artikel laat Bryson (2004) overigens ook zien dat elke tekstbox in dit figuur op zichzelf ook weer kan worden ondersteund door een specifieke stakeholderanalyse. Zo laat een 'power-interest grid' zien welke actoren veel macht hebben en deze ook actief in zullen zetten om het project of plan te ondersteunen of te dwarsbomen (zie afbeelding 15.3.2). Deze moeten dan actief worden betrokken. Bij actoren met veel belang, maar weinig macht, kan de verantwoordelijke voor een project of plan volstaan met het informeren van deze actoren. In hoeverre dat door actoren als bevredigend wordt ervaren is natuurlijk de vraag.

IDENTIFICEREN VAN STAKEHOLDERS EN HET SPEELVELD

Tabel 15.3.1 bevat een voorbeeld van een eenvoudige, pragmatische stakeholder analyse. Wie de stakeholders zijn, hangt af van het specifieke plan of project (zie ook Alexander, 2005). Daarom is deze tabel hier ingevuld voor een fictief plan, en voor fictieve actoren. Zo kunnen bedrijven of gemeenten naast hun kerntaken ook duurzaamheid als kernwaarde hebben. Is dat het geval, dan moet dat ook worden opgenomen in de tabel.

Als medewerking van betrokkenen noodzakelijk is voor een initiatief, denk aan een grondeigenaar die een plan kan blokkeren of ernstig vertragen, of aan de benodigde goedkeuring van zeventig procent van de huurders voor ingrijpende renovatie van een complex door een woningcorporatie, dan is het verstandig om deze partijen zo goed mogelijk mee te nemen het proces. Een vroege betrokkenheid van actoren zorgt er doorgaans voor dat zij zich serieus genomen voelen en ook daadwerkelijk invloed kunnen uitoefenen op het plan. Dit vergroot de kans op een goed en gedragen plan dat ook nog wordt uitgevoerd zoals bedoeld (van Bueren & ten Heuvelhof, 2005).

Let op dat actoren heterogeen zijn. Organisaties bestaan bijvoorbeeld uit meerdere afdelingen. Bij grote bedrijven kunnen verschillende onderdelen soms op grote afstand van elkaar opereren. Zo kunnen er binnen een bouwbedrijf ook principaal-agent relaties bestaan tussen verschillende eenheden, bijvoorbeeld als de ontwikkelende poot opdracht geeft aan de aannemende poot. Voor een buitenstaander die met dit bedrijf van doen heeft, bijvoorbeeld een opdrachtgever, kan het verhelderend zijn om te beseffen dat deze onderdelen redelijk zelfstandig opereren, volgens deels eigen spelregels (vaak discipline afhankelijk), en dat met beide onderdelen dus goed gecommuniceerd dient te worden.

Tabel 15.3.1 Voorbeeld van een pragmatische stakeholderanalyse voor een project of plan.

Actor	Doelen / belangen (projectgerelateerd)	Kernwaarden organisatie / groep	Middelen	Sleutel- Actor (J/N)
Architect	Realiseren programma d.m.v. goed ontwerp	Voortbestaan onderneming,	Kennis, creativiteit, menskracht.	
Ontwikkelaar	Positief resultaat	Voortbestaan onderneming	Kennis, menskracht, netwerk, risicobereidheid	
Gemeente, afdeling bouwen en wonen	Realiseren programma	Huisvesting van burgers en bedrijven	Bevoegdheden (wettelijk: bijv. opstellen en handhaven omgevingsplan, verlenen bouwvergunning, en niet-wettelijk: bijv. subsidieverlener); Financiën (structureel in de vorm van belasting of incidenteel)	
Woning-corporatie	Realiseren programma	Huisvesten van de doelgroep	Bezit: huurwoningen, grond. Wettelijke taak om doelgroep te huisvesten	
Huurders	Beschermen / verbeteren van kwaliteit woning en woonomgeving	Acceptabele huisvesting	Wettelijke rechten (bijv. huurbescherming, instemmingsrecht); kennis lokale situatie	
Eigenaar-bewoners	Beschermen / verbeteren van kwaliteit woning en woonomgeving	Waardebehoud woning	Wettelijke rechten (bijv. eigendomsrecht); kennis lokale situatie	
Waterschap	Zorgen voor voldoende waterbergend vermogen plangebied	Zorg voor waterkwaliteit en waterkwantiteit	Bevoegdheid/ instrument: Watertoets	

Actor	Doelen / belangen (projectgerelateerd)	Kernwaarden organisatie / groep	Middelen	Sleutel- Actor (J/N)
Energiebedrijf	Leveren energie	Betrouwbare energievoorziening	Kennis, productiecapaciteit	
...				

Ook ‘de overheid’ verdient extra aandacht. ‘De overheid’ bestaat niet. Nederland, net als andere landen, kent een meerlagige overheid (multi-level, in jargon). Deze bestaat uit het rijk, provincies, waterschappen en gemeenten. Binnen het rijk zijn er verschillende ministeries, en binnen provincies en gemeenten verschillende afdelingen. Overheden worden aangestuurd door politiek gekozen vertegenwoordigers (respectievelijk de Tweede en Eerste Kamer, Gedeputeerde Staten, algemeen bestuur waterschap en de Gemeenteraad). Bij stakeholderanalyses is het altijd van belang om na te gaan welke overheden betrokken zijn, en ook binnen overheden alert te zijn op betrokkenheid van verschillende afdelingen. Een ander onderscheid is dat tussen politici en bestuurders, en ambtenaren. Politiek draagvlak (bijvoorbeeld steun van de minister of wethouder) is vaak noodzakelijk voor de realisatie van complexe of controversiële plannen en projecten.

Benoem actoren altijd zo specifiek mogelijk. Dat is noodzakelijk voor het formuleren van een strategie richting elk van de actoren.

PARTICIPATIE EN CO-CREATIE

Zo’n eeuw geleden was het ontwerpen van gebouwen en stedenbouwkundige plannen voorbehouden aan de experts die daartoe werden opgeleid. Denk aan de witte jas van stedenbouwkundige Cornelis van Eesteren, o.a. beroemd om het Amsterdams Uitbreidings Plan uit 1935 (zie afbeelding 15.3.3). Daarbij schoten belangen van andere actoren er nogal eens bij in. De pleidooien voor de menselijke maat in het ontwerp, van o.a. Jane Jacobs (1961) en Jan Gehl (2011), zijn in de jaren 1990 ook overgewaaid naar ruimtelijke planvorming (Healey, 1996 en 1997). In veel van deze literatuur over participatie wordt geleund op de beroemde participatieladder van Cherry Arnstein (Arnstein, 1969). In die ladder worden gradaties van burgerparticipatie onderscheiden, variërend van het overdragen van de besluitvormingsmacht aan burgers, tot meer

symbolische acties, zoals de wettelijk verplichte inspraakavond op het eind van een planproces die vaak niet veel verder gaat dan het informeren van de burgers.

p.m. figuur 15.3.3: C. van Eesteren bij de kaart van het Amsterdams Uitbreidings Plan.

In de jaren 1990 ontstond belangstelling voor meer actieve betrokkenheid van burgers (Hajer, 2011), niet alleen ter legitimatie van het proces, maar ook omdat burgers dan (symbolisch) mede-eigenaarschap ervaren van het plan, wat bijdraagt aan draagvlak en betrokkenheid voor een plan of project ook na realisatie. Het actief bieden van invloedsmogelijkheden, in de vorm van co-productie of co-creatie wint aan populariteit (Voorberg, Bekkers, & Tummers, 2015, Ersoy, 2017). Een ander bijkomend voordeel is dat het de mogelijkheid biedt om gebruik te maken van lokale kennis. Bewoners kennen hun buurt immers beter of vanuit een ander perspectief dan de expert.

REFLECTIE

Stakeholderanalyses zijn altijd momentopnamen. De dynamiek waarin projecten plaatsvinden dragen bij aan de korte houdbaarheid van deze analyses. Zo kan een nieuwe wethouder volstrekt andere prioriteiten stellen dan diens voorganger. Met de lange doorlooptijd van bouwprojecten zullen er doorgaans veel personele wisselingen zijn. Hoewel stakeholderanalyses niet stilstaan bij de personen die de rollen invullen, zijn persoonlijke kenmerken wel degelijk van belang. Naast een stakeholderanalyse en daaruit voortvloeiende handelingsstrategieën, is het zorgdragen voor goede persoonlijke relaties ook altijd van belang.

Methoden voor stakeholderanalyses gaan impliciet uit van een regisseur van projecten en plannen. Bij complexe projecten is deze niet altijd aanwezig. Soms zijn er meerdere actoren die de regierol oppakken. Afstemming en samenwerking is dan essentieel. En soms voelt niemand zich verantwoordelijk, een stakeholderanalyse zal zich dan vooral moeten richten op de gevoelde urgentie en verantwoordelijkheid voor een plan of project. Zijn die onvoldoende aanwezig, dan heeft het plan of project weinig kans van slagen.

Tot slot gaan stakeholderanalysemethoden impliciet uit van een rationeel handelende, nutsmaximaliserende actor. De relationale netwerken waar actoren onderdeel van uitmaken laten zien dat het behouden van goede relaties, die de duur van een project overstijgen, ook een sterke motivatie

kan zijn voor het handelen. Het is de verwachting dat andere waarden dan korte termijn private waarden de komende decennia meer en meer zullen worden benadrukt. Veel organisaties benadrukken hun groene karakter en willen daar ook consistent naar handelen.

BRONNEN

Alexander, I. F. (2005). A taxonomy of stakeholders: Human roles in system development. *International Journal of Technology and Human Interaction (IJTHI)*, 1(1), 23-59.

Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of planners*, 35(4), 216-224.

Bryson, J. M. (2004). What to do when stakeholders matter: stakeholder identification and analysis techniques. *Public management review*, 6(1), 21-53.

de Bruijn, J. A., & Ten Heuvelhof, E. F. (2000). *Networks and decision making*. Boom Koninklijke Uitgevers.

Eisenhardt, K.M. (1989). Agency Theory: An Assessment and Review. *The Academy of Management Review*, 14(1): 57-74.

Ersoy, A. (Ed.). (2017). *The impact of co-production: From community engagement to social justice*. Policy Press.

Gehl, J. (2011) *Life between buildings: using public space*. Island press.

Hajer, M. (2011). *De energieke samenleving. Op zoek naar een sturingsfilosofie voor een schone economie*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Healy, P. (1996). The Communicative Turn in Planning Theory and its Implications for Spatial Strategy Formation, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Volume: 23 issue: 2, 217-234

Healy, P. (1997). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies*. Macmillan International Higher Education.

Hermans, L. M., & Thissen, W. A. (2009). Actor analysis methods and their use for public policy analysts. *European Journal of Operational Research*, 196(2), 808-818.

Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American Cities*. Random House, New York.

Koppenjan, J., & Klijn, E. H. (2004). *Managing uncertainties in networks: Public private controversies*. Routledge.

Sørensen, E., & Torfing, J. (Eds.). (2016). *Theories of democratic network governance*. Springer.

Van Bueren, E., & ten Heuvelhof, E. (2005). Improving governance arrangements in support of sustainable cities. *Environment and planning B: Planning and Design*, 32(1), 47-66.

Voorberg, W. H., Bekkers, V. J., & Tummers, L. G. (2015). A systematic review of co-creation and co-production: Embarking on the social innovation journey. *Public Management Review*, 17(9), 1333-1357.

HOOFDSTUK 16: PRAKTIJK

DE REDACTIE

[Hoofdstuk 15](#) had al aandacht voor de praktijk, in dit hoofdstuk gaan we een laag dieper. Als eerste gaat [hoofdstuk 16.1](#) in op de waarden die aan het werk in de gebouwde omgeving ten grondslag liggen. [Hoofdstuk 16.2](#) legt uit dat ethiek meer is dan waarden (waardenethiek) en gaat in op welke manieren je over goed of fout zou kunnen oordelen met voorbeelden uit de context van de gebouwde omgeving. [Hoofdstuk 16.3](#) staat tenslotte stil bij de verschillende manieren waarop actoren, met name architecten, uitvoering geven aan hun werk: soorten van bedrijven en benaderingen.

HOOFDSTUK 16.1: WAARDEN IN DE GEBOUWDE OMGEVING

ROBERTO ROCCO EN ANA PEREIRA RODERS

HOOFDSTUK 16.2: ETHIEK IN ARCHITECTUUR EN BOUW

FRED HOBMA EN SABINE ROESER

Wat is goed om te doen als ik word gevraagd om een ontwerp te maken voor de verbouw van een gebouw, terwijl ik weet dat de (nog levende) architect van het oorspronkelijke gebouw absoluut is gekant tegen de verbouwplannen van de opdrachtgever?

Wat is goed om te doen als ik als junior architect in een team sterk betwijfel of een voorgestelde ontwerp oplossing wel veilig is en denk dat die mogelijk tot ernstig letsel van gebruikers kan leiden, terwijl de ervaren architecten in het team stellig beweren dat de oplossing geen problemen zal geven? Doe ik niets, met als mogelijk gevolg dat er zwaar gewonden zijn? Doe ik wel wat, met als mogelijk gevolg dat ik geridiculiseerd word door mijn seniorcollega's?

WAT IS ETHIEK?

Bovenstaande vragen zijn voorbeelden van ethische vragen. Ethiek is een tak van de filosofie (ook moraalfilosofie genoemd) die zich bezighoudt met een reflectie op de vraag: wat is juist handelen?

Met andere woorden, de ethiek denkt na over wat 'goed' en wat 'kwaad' is. Het wordt daarom ook wel de 'leer van goed en kwaad' genoemd. Ethiek is normatief: het gaat erom wat idealiter het geval zou moeten zijn, of welke handelingen we idealiter zouden moeten uitvoeren. Ethiek gaat dus over normen en waarden. Met 'waarden' wordt bedoeld wat wenselijk is om

na te streven, te bevorderen, te bewaren of te beschermen. Vaak hebben waarden de vorm van abstracte idealen of doelen. Denk aan 'vrijheid' of 'privacy'. Normen schrijven voor welke handelingen moreel zijn vereist, toegestaan of verboden, zoals 'je mag niet stelen/liegen/doden' etc.

Ethische vraagstukken spelen op allerlei terreinen van het leven. De vragen waarmee dit hoofdstuk begint laten zien dat ethiek zich ook uitstrekt tot de bouwkunde. Tevens laten ze zien dat ethiek niet per sé abstract is. Door de focus op 'handelen', in dit geval van bouwkundigen, heeft het juist een grote praktische betekenis. Over het antwoord op ethische vragen kan verschillend worden gedacht. Een antwoord zal afhangen van o.m. de waarden en normen die mensen hanteren. Ethische reflectie kan ertoe bijdragen om dergelijke waarden expliciet te maken en verschillende argumenten voor en tegen af te wegen.

Sommige ethische vraagstukken zijn dilemma's. Een dilemma is een keuze tussen twee of meer alternatieven, die alle even moreel problematisch zijn. Op het vlak van de bouwkunde is het volgende een voorbeeld van een dilemma:

Pro bono werk

Gedurende een economische crisis, is het voor bouwkundestudenten moeilijk om een betaalde stage te vinden. De grote bureaus hebben al veel medewerkers moeten ontslaan. Daarom besluiten, in een bepaalde stad, een aantal studenten en werkloze architecten te gaan samenwerken. Ze zullen pro bono (gratis) een aantal publieke projecten ontwerpen, waar de bewoners in bepaalde wijken baat bij zullen hebben. Echter, een aantal professionals stelt hierbij ethische vragen. De studenten en werklozen werken gratis. Daarmee concurreren ze eigenlijk oneerlijk met de architectenbureaus die wel honorarium voor hun diensten vragen (en die toch al in financiële problemen zijn door de crisis).

Het dilemma is de keuze tussen de volgende opties die allebei morele voor- en nadelen hebben: 1. gratis ontwerpen en daarmee oneerlijk concurreren, of 2. afzien van gratis ontwerpen en geen ontwerpervaring opdoen, plus wijken die niet kunnen profiteren van de ontwerpen.

Iedereen in de wereld van de bouwkunde krijgt te maken met vragen op het gebied van de ethiek. Uiteindelijk sta je in een concrete casus voor de vraag: 'wat is hier goed (of juist niet goed) om te doen?'. Dit hoofdstuk geeft

daarom een schets van ethiek in de bouw. Daarbij gaan we onder meer in op verschillende manieren waarop ethische vragen kunnen worden benaderd om tot een antwoord te komen.

ETHISCHE BENADERINGEN

Ethici gebruiken allerlei verschillende benaderingen om dit soort vragen te bespreken. In deze paragraaf zullen we een aantal belangrijke ethische benaderingen introduceren. Elk van deze benaderingen kan helpen bij het nadenken over de vraag wat in een specifieke situatie het juiste is om te doen.

Consequentialisme

Deze benadering houdt in dat de consequenties, ofwel de verwachte resultaten, bepalen of een handeling goed of fout is. Een specifieke vorm van het consequentialisme is het utilisme. Volgens het utilisme moet de handeling worden gekozen, die het grootste geluk voor het grootste aantal mensen teweeg brengt. Wat telt is het eindresultaat (de consequentie), niet de handeling zelf. Bijvoorbeeld: om een slag te winnen, mag je als legerleiding een bataljon (1000 soldaten) opofferen.

Deontologie (plichtenleer)

Deze benadering stelt dat er absolute, voor iedereen geldende gedragsregels zijn, op basis waarvan moet worden bepaald of een handeling goed is of niet. De uitkomst van de handeling doet er verder niet toe, als maar in overeenstemming met de gedragsregel wordt gehandeld. Verder is het belangrijk dat een ander nooit als middel voor een goed doel mag worden gebruikt. Bijvoorbeeld: martelen is altijd moreel verkeerd, ook al zou je door het martelen van één persoon, de levens van honderden onschuldige mensen kunnen redden.

Deugdenethiek

Deze benadering behelst dat een handeling juist is, als een 'deugdzame', ofwel goede, persoon de handeling ook zou verrichten. Deugden vormen een ideale balans tussen uiterste karaktertrekken. Moed is bijvoorbeeld een deugd, en een moedig iemand weet de uitersten van roekeloosheid en lafheid te vermijden. Een deugdzaam iemand 'ziet' wat de juiste balans is in een specifieke situatie. Voorbeeld van een kwestie die met deugdenethiek benaderd kan worden: de directeur-eigenaar van een goedlopend

architectuurbureau koopt als bedrijfsauto een luxe model ter waarde van € 120.000. De medewerkers krijgen het standaard CAO-salaris. Zou een deugdelijk persoon dit doen?

Intuïtionisme / contextualisme

Deze benadering zegt dat je per context een afweging moet maken tussen deugdedithische, deontologische en consequentialistische overwegingen. In allerlei situaties mogen we inderdaad mensen niet als middel gebruiken om een goed doel te bereiken, maar in grootschalige infrastructurele projecten zullen we vaak consequentialistische afwegingen moeten maken om schade voor mensen te beperken, ook al kunnen we deze niet geheel uitsluiten. Zo is bijvoorbeeld het gebruik van niet duurzame energiebronnen schadelijk voor mens en dier, maar op dit moment ook deels onvermijdelijk om bijvoorbeeld gezondheidszorg en industriële productie mogelijk te maken.

Het interessante is dat toepassing van de verschillende benaderingen op één en hetzelfde dilemma (of vraagstuk) tot verschillende uitkomsten kunnen leiden op de vraag wat juist is. Dat geldt ook voor het 'Pro bono-dilemma' van de vorige paragraaf. Toepassing van het consequentialisme leidt tot het antwoord dat het goed is om het werk pro bono te doen, als daarvan in de wijken meer mensen profiteren dan het aantal architecten van bureaus dat erdoor geschaad is. Dat is in essentie het resultaat van toepassing van de regel dat het grootste geluk voor het grootste aantal mensen doorslaggevend is. Toepassing van deontologie zou er ook toe leiden dat het goed is om pro bono werk te doen, als we de gedragsregel toepassen dat je je talenten moet aanwenden om anderen te helpen; in dit geval de bewoners van de wijken waarin de publieke projecten plaatsvinden. Dat architecten van bureaus daardoor minder werk hebben, doet niet er zake. Toepassing van de deugdenethiek zou echter tot een ander antwoord kunnen leiden. Dat is het geval als je van mening bent dat een deugdelijk persoon geen pro bono werk zal verrichten als daardoor architecten van bureaus het brood uit de mond wordt gestoten. Op basis van het intuïtionisme zou een oplossing kunnen zijn dat architectenbureaus jonge en werkeloze architecten een stageplek zouden kunnen geven om zo alsnog werkervaring op te kunnen doen, zonder de markt voor architecten te beschadigen. Dit zou een context-specifieke oplossing van het dilemma kunnen zijn waaraan alle partijen op basis van deugdelijkheid bijdragen.

Deze theorieën kunnen ook licht werpen op de aan het begin van het hoofdstuk genoemde ethische vraagstukken. Misschien zullen ze geen eenduidige oplossingen leveren, maar ze kunnen helpen om ethische aspecten expliciet te maken en voor- en nadelen van handelingsopties duidelijker te maken. Dit kan bijdragen aan een meer weloverwogen ethische afweging.

INTEGRITEIT

‘Integriteit’ is een specifiek onderdeel van de ethiek. Integriteit is een persoonlijke eigenschap die inhoudt dat iemand eerlijk is, betrouwbaar en niet-omkoopbaar, ook in een professionele context. Fraude, witwassen en omkoping zijn voorbeelden van niet-integer gedrag. Bepaalde vormen van niet-integer gedrag zijn juridisch strafbaar.

De bouw- en vastgoedsector is niet gevrijwaard gebleven van niet-integer gedrag. Een berucht voorbeeld is de zogenoemde Bouwfraude. Deze speelde zich af in de relatie tussen opdrachtgevers en aannemers. Vanaf 1990 tot 2000 is door aannemers grootschalig gefraudeerd bij overheidsopdrachten. Aannemers maakten bij openbaar aanbesteedde projecten onderling prijsafspraken. De aannemer die de opdracht kreeg, vergoedde aan zijn concurrenten een bepaald bedrag. Een parlementaire enquête van de Tweede Kamer in 2002 stelde deze praktijken bloot.

Een ander spraakmakend voorbeeld van niet-integer gedrag is de Vastgoedfraude; ook wel bekend onder de naam Klimopzaak. Directeuren van pensioenfondsen verkochten in ruil voor smeergeld vastgoed uit hun portefeuille voor zeer ongunstige prijzen. De meeropbrengst werd verdeeld. Ook werden spookfacturen (facturen waarvoor geen diensten waren verleend) door bedrijven betaald, waarna het ontvangen geld werd weggesluisd. De handel in vastgoed is door deze praktijken in een kwaad daglicht gesteld. Het boek **De Vastgoedfraude** door Van der Boon en Van der Marel (2009) geeft een inkijk in de sinistere wereld van zwendel met vastgoed.

Het is mogelijk dat bepaalde kenmerken van de vastgoedsector niet-integer gedrag vergemakkelijken. Dat zijn: de omvang van transacties (grote projecten met grote bedragen); de beperkte transparantie van prijsvorming (wat is een gebouw waard?); de betrokkenheid van vele partijen en, ten slotte, de gemakkelijke toegankelijkheid van de sector voor nieuwe partijen (in tegenstelling tot bijvoorbeeld de medische sector, waarvoor je bepaalde diploma's moet hebben vooraleer je toegang hebt tot de sector).

ESTHETISCH DUURZAME ARCHITECTUUR ALS ETHISCH VRAAGSTUK

In de context van architectuur speelt nog een andere belangrijke ethisch relevante dimensie een rol, namelijk esthetica. Gebouwen bepalen het landschapsbeeld en hebben daardoor grote impact op het welzijn van mensen. Bij gebouwen lopen we het risico dat ze al na enkele jaren esthetisch gezien verouderen. Sterker nog, ze kunnen worden gezien als aantasting van de omgeving. Hier bevinden we ons op het raakvlak van esthetiek en ethiek: esthetisch niet (meer) duurzame architectuur is moreel problematisch. Zo bezien kunnen we esthetica als ethisch relevante risicofactor in de architectuur beschouwen. Het heeft immers te maken met onzekerheid (hoe kijken we over een aantal jaren tegen de esthetica van een gebouw aan), slechte esthetica kan ons welzijn aantasten en een slechte esthetica zadelt toekomstige generaties op met gebouwen die de omgeving schaden.

Dit plaatst architecten voor de uitdaging om rekening te houden met een tijdloze esthetische smaak en tegelijkertijd in esthetisch opzicht vernieuwend te zijn. Dat kan natuurlijk op een hele veilige manier. Zoals de variaties op de geliefde woningen uit de jaren '30 van de vorige eeuw, die we zoveel in Vinex-wijken zien. Maar dit zouden we als een ietwat gemakzuchtige vorm van esthetica zien; er worden geen nieuwe grenzen verkend. Dat betekent echter weer niet dat voor vernieuwing ideologie op de eerste plaats zou moeten staan. Dat was wel het geval bij de functionalistische architectuur van begin van de vorige eeuw. Die kon het verwijt worden gemaakt dat ze een reductionistisch mensbeeld aanhing: de mens werd ontdaan van emoties, en architectuur diende vooral efficiënt te zijn. Soms resulteerde dat in gebouwen en omgevingen die door velen als kil en zielloos werden ervaren. Veel mensen willen niet in een dergelijke omgeving wonen. Het is echter goed mogelijk om vernieuwend te zijn en tegelijkertijd de menselijke maat in het oog te houden.

Hoe kunnen we dan bepalen hoe een esthetisch verantwoord gebouw eruit moet zien? Daarvoor kunnen architecten morele en esthetische emoties gebruiken als gids. Morele emoties zijn emoties die motiveren tot goed gedrag en het laten van slecht gedrag. Voorbeelden zijn sympathie en compassie. Met behulp van morele emoties kunnen architecten zich inleven in mogelijke gebruikers en hun beleavingswereld (Roeser 2018). Esthetische emoties zijn bijvoorbeeld vreugde, opwinding, fascinatie, bewondering en ontroering (Frijda, 2005). Dergelijke emoties kunnen een

gids zijn, onder meer om ontmenselijkte architectuur te voorkomen. Esthetische emoties kunnen helpen bij het zoeken naar sublieme vormgeving. Daarbij zouden architecten hun emoties en verbeelding zo moeten inzetten, dat ze zich zo goed mogelijk kunnen verplaatsen in een zo breed mogelijk publiek – ook met het oog op de toekomst. Zo kunnen esthetische risico's, waarmee deze paragraaf begon, verkleind worden en dit kan bijdragen aan het scheppen van esthetisch duurzame architectuur (Roeser 2009, 2013, 2018).

TEN SLOTTE

Ieder vakgebied krijgt te maken met ethische vraagstukken. Ook de bouwkundige discipline. Vaak in de vorm van dilemma's, waarbij er geen eenvoudige keuze mogelijk is. Veelal gaat het in essentie om de vraag: wat is in dit geval, onder deze omstandigheden, juist handelen? Bij de beantwoording van dit soort vragen kan de ethiek te hulp schieten. Het is bij uitstek het specialisme dat zich bezighoudt met een systematische reflectie op de vraag: wat is juist handelen? In dit hoofdstuk zijn een aantal belangrijke ethische benaderingen kort besproken: consequentialisme, deontologie, deugdenethiek en intuïtionisme. Weliswaar kan niet worden verwacht dat toepassing van deze benaderingen altijd een direct een pasklaar antwoord oplevert, ze kunnen niettemin behulpzaam zijn om allerlei lastige kwesties te doordenken en morele vraagstukken expliciet te maken. Daarmee heeft de ethiek ook een praktisch belang voor de bouwkunde en de architectuur in het bijzonder. Dit hoofdstuk gaf daarvan enkele voorbeelden.

BRONNEN

Frijda, N.H. (2005). *De emoties. Een overzicht van onderzoek en theorie*. Amsterdam, Nederland: Bert Bakker.

Roeser, S. (2009). Esthetisch duurzame architectuur. Esthetica als risicofactor en emoties als gids. *ArchitectuurNL*, 8, 2-14.

Roeser, S. (2013). Aesthetics as a risk factor in designing architecture. In C. Basta, & S. Moroni (Eds.), *Ethics, Design and Planning of the Built Environment*. (pp. 93-105). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Roeser, S. (2018). *Risk, Technology, and Moral Emotions*. Londen: Routledge.

Van der Boon, V., & Van der Marel, G. (2009). *De vastgoedfraude. Miljoenenzwendel aan de top van het Nederlandse bedrijfsleven*. Amsterdam, Nederland: Nieuw Amsterdam.

HOOFDSTUK 16.3: PROFESSIONALITEIT EN ONDERNEMERSCHAP

HANS WAMELINK EN MARINA BOS-DE VOS

Dit hoofdstuk gebruikt bewerkte onderdelen uit Hoofdstuk 1 Het Bouwproces van R.P. Geraedts en J.W.F. Wamelink in Inleiding Bouwmanagement (2010) en uit De toekomstige rol van de architect; een wetenschappelijke ontwerp-gids van M. Bos-de Vos e.a. (2018)

INTRODUCTIE

Netwerken van organisaties en professionals ontwerpen, ontwikkelen en realiseren de gebouwde omgeving. De bouwkundig ingenieur heeft ergens in dit netwerk een cruciale rol, hetzij als architect, stedenbouwkundige, technisch specialist of projectmanager. De rol of positie van de bouwkundige wisselt van project tot project. Dit maakt het werk als professional aan de ene kant interessant, aan de andere kant vergt dit een continu bewustzijn van die wisselende positie en rol, waarbij de professional voortdurend afwegingen op basis van belangen en waarden maakt (zie [hoofdstuk 16.1](#)).

In dit hoofdstuk staan de verschillende aspecten van de rol van een bouwkundig ingenieur centraal. Allereerst wordt ingegaan op de verschillende rollen die een bouwkundige ingenieur vervult in het projecten netwerk, over het algemeen als medewerker binnen een private of publieke organisatie, zoals gemeentes, architectenbureaus, ingenieursbureaus, ontwikkelaars, bouwbedrijven en projectmanagement

bureaus.

Vervolgens wordt nader stilgestaan bij de rol van de architect en het architectenbureau in het bouwproces. De werkwijze en structuur van het architectenbureau worden toegelicht aan de hand van een typologie en vier veel voorkomende rollen.

Het hoofdstuk sluit af met een beschrijving van de afwegingen die een architect voortdurend dient te maken. In het hiervoor beschreven project netwerk en de eigen organisatie spelen verschillende waarden een rol. Daarnaast hebben de organisaties verschillende belangen. Een architect maakt afwegingen die invloed hebben op die verschillende waarden en belangen, zowel van zijn klant (gebouw), de omgeving, als zijn eigen belang, als mens of ondernemer (bijvoorbeeld financieel, reputatie).

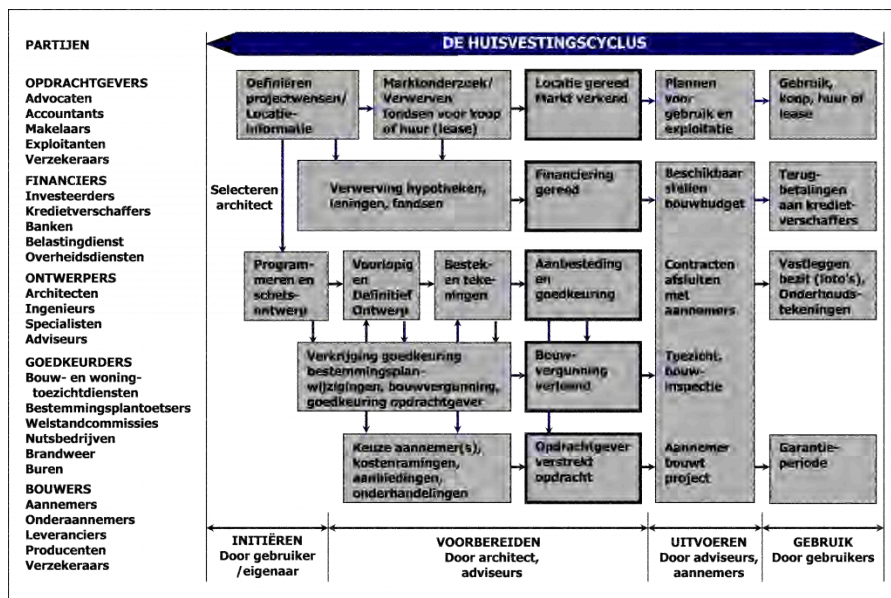
ROLLEN VAN DE BOUWKUNDIG INGENIEUR

Bij de voorbereiding en uitvoering van bouwprojecten zijn vaak tientallen verschillende organisaties betrokken (Geraedts & Wamelink, 2010). Alle partijen hebben een specifieke betekenis of rol in het totale proces. Sommige partijen zijn vooral in het begin van een project (de ontwerpfase) betrokken, zoals architectenbureaus en ingenieursbureaus. Andere partijen spelen in de uitvoeringsfase een dominante rol en weer andere verzorgen de coördinatie tijdens zowel de ontwerp- als uitvoeringsfase. Figuur 16.3.1 geeft een globaal overzicht van activiteiten die plaatsvinden tijdens de verschillende fasen van een bouwproject.

Met kennis van bouwtechniek, bouwprocessen en ontwerpvaardigheden kan de bouwkundig ingenieur, mede afhankelijk van persoonlijke eigenschappen bij een groot aantal van de in figuur 16.3.1 genoemde organisaties werkzaam zijn, zowel aan de private als publieke kant, bijvoorbeeld bij gemeentes, architectenbureaus, ingenieursbureaus, ontwikkelaars, bouwbedrijven en projectmanagement bureaus.

Een bouwkundig ingenieur kan in de praktijk verschillende rollen vervullen, die van ontwerper, adviseur of (project)manager. Vaak betreft het een combinatie van rollen. Binnen een ingenieursbureau bijvoorbeeld, ontwikkelt de bouwkundig ingenieur zich als expert op een beperkt aantal technische gebieden, waarbij een ontwerpende en adviserende rol gecombineerd wordt. Bij de bouwmanagementbureaus zijn bouwkundig ingenieurs werkzaam die niet continu met alle details van ontwerp of techniek bezig willen zijn maar juist het overzicht willen behouden. Het belang van de klant wordt daarbij in ogenschouw genomen bij het coördineren van alle ontwerp- en bouwwerkzaamheden in het project. In

dat geval zal de bouwkundig ingenieur vooral een sturende rol hebben waarbij kennis en vaardigheden op het gebied van bouwkundig ontwerpen en techniek met name van pas komen bij het begrijpen van het proces en de positie van de betrokken partijen daarin (zie ook [hoofdstuk 15.3](#)). Veel bouwkundigen zijn werkzaam bij een ontwerp bureau, een architecten- of stedenbouwkundig bureau. Ook binnen deze groep van bureaus zien we dat de bouwkundig ingenieur verschillende rollen kan invullen. De volgende paragrafen gaan hier nader op in.



Figuur 16.3.1: huisvestingscyclus en partijen in het bouwproces (bron: Geraedts & Wamelink, 2010).

DE BOUWKUNDIG INGENIEUR ALS ARCHITECT

Niet alle bouwkundig ingenieurs mogen zich architect noemen. De Wet op de architectentitel (WAT) regelt een systeem van titelbescherming (Wettenbank 2020). Het systeem van titelbescherming houdt in dat alleen degene die als architect, stedenbouwkundige, tuin- en landschapsarchitect of interieurarchitect staat ingeschreven in het architectenregister, de betreffende titel mag voeren. Aan inschrijving stelt de wet opleidings- en beroepservaringseisen (Architectenregister, 2020). Naast een kwalificerend diploma (bijvoorbeeld het diploma van één van de tracks Architecture, Urbanism, of Landscape architecture van de masteropleiding Architecture,

Urbanism and Building Sciences aan de TU Delft) is de 'kandidaat' architect verplicht om beroepservaring op te doen voordat hij of zij zich kan inschrijven in het architectenregister. Dit wordt de beroepservaringsperiode, ook wel BEP, genoemd. Deze vereiste is in 2010 aan de WAT toegevoegd en trad op 1 januari 2015 in werking. De aanleiding voor deze aanpassing van de WAT was onder andere de toegenomen complexiteit van het architectenvak en het feit dat het bouwproces meer en bredere kennis en vaardigheden van de ontwerper vereist. Daarnaast sluit het aan bij de verplichte beroepservaring in andere Europese landen.

Deze aanpassing van de Wet op de architectentitel laat zien dat de rol en positie van de architect aan veranderingen onderhevig is. Van oudsher was de architect een allround professional die de opdrachtgever adviseerde vanaf het eerste initiatiefstadium tot en met de oplevering van een bouwwerk. De architect was expert op het gebied van de vertaling van de wensen van een opdrachtgever via een Programma van Eisen tot een ontwerp, inclusief de daarvoor benodigde expertise op het gebied van constructies, installaties en uitvoeringsmethodieken. In veel gevallen was de architect bovendien verantwoordelijk voor de organisatie en de kwaliteit van de uitvoering van het bouwwerk (Duffy & Rabeneck, 2013). Bij uitstek dus een combinatie van de eerdergenoemde rollen als ontwerper, adviseur en manager.

Tegenwoordig is de rol van de architect meer gediversifieerd. Door de toenemende complexiteit van bouwopgaven en bouwprocessen ontstaat behoefte aan verdere specialisatie en taakverdeling en daarmee een grotere focus op één specifieke rol. 'De architect' is nu bijvoorbeeld werkzaam als:

- Leider van een proces en vormgever (ontwerpende en sturende rol)
- Vormgever (ontwerpende rol)
- Consultant voor de opdrachtgever (adviserende rol)
- Adviseur voor het gebruik van gebouwen (adviserende rol)
- Vormgever/productontwikkelaar bij toeleverende bedrijven (ontwerpende rol)

TYPING ARCHITECTENBUREAUS

Coxe et al. (Coxe, 1986) typeren architectenbureaus met behulp van drie verschillende profielen: strong idea, strong service en strong delivery

bureaus. Uiteraard hoeft het niet zo te zijn dat een bureau zuiver aan één van deze profielen voldoet. In de praktijk zal men in het geval van een specifiek architectenbureau een combinatie van profielen herkennen.

Strong idea firms

De toegevoegde waarde van dit type bureau bestaat uit het leveren van expertise en innovatieve creativiteit om vooruitstrevende ontwerpen te creëren voor unieke projecten van zeer diverse aard (Coxe, 1986). Dit zijn de bureaus die (wereldwijd) in het nieuws komen met vernieuwende architectuur en een eigen ontwerpstyl. Bekende Nederlandse voorbeelden van dit type bureau zijn MVRDV en OMA. Binnen dit type bureaus zijn de hiervoor genoemde rollen allen herkenbaar. De meeste strong idea bureaus richten zich met name op het ontwerpen, maar een aantal ook op de meer technische uitwerking, de sturing van het project of delen ervan.

Strong service firms

De toegevoegde waarde van deze bureaus zit in het leveren van betrouwbaarheid en ervaring, met name voor complexe opdrachten. De te leveren expertise wordt toegesneden op de specifieke karakteristieken van de opgave en de wensen van de opdrachtgever. EGM architecten en Wiegierinck architecten zijn voorbeelden van bureaus die onder deze noemer vallen. In vergelijking met de architectuur van strong idea bureaus zijn de ontwerpen die ontstaan vanuit deze doelstellingen in de regel architectonisch minder vernieuwend en meer gericht op de functionele kwaliteit. Daarbij zijn de ontwerp oplossingen sterk afgestemd op de wensen van diverse betrokken partijen.

Strong delivery firms

Deze bureaus richten zich op het verlenen van zeer efficiënte dienstverlening voor meer routinematige opdrachten. De werkzaamheden van deze bureaus zijn gericht op het herhalen van eerder ontwikkelde oplossingen die qua techniek, budget en tijd zeer betrouwbaar zijn. De toegevoegde waarde van deze bureaus zit dan ook voor een deel in het ondersteunen van de beperking van projectrisico's. Met betrekking tot de architectonische kwaliteit lijkt het niet tot de doelstellingen van dit type bureau te behoren om spraakmakende architectuur te leveren.

ROLIDENTITEIT VAN ARCHITECTENBUREAUS IN PROJECTEN

De indeling van bureauprofielen in de voorgaande paragraaf is ingegeven vanuit de traditionele positie van een architectenbureau: het op klantvraag ontwerpen van en adviseren over gebouwen. Anno 2020 is deze indeling nog steeds herkenbaar. Echter, de laatste decennia zien we dat de rollen die architecten vervullen binnen projecten steeds diverser zijn geworden (Bos-de Vos et al., 2018). De traditionele vastomlijnde set van activiteiten (ontwerpen, adviseren en sturen) en verantwoordelijkheden van de architect is vervangen door een enorme veelheid aan rollen, die zowel worden ingegeven door de wensen en eisen vanuit het project als de professionele identiteit van het architectenbureau.

Uit onderzoek (Bos-de Vos et al., 2018) zijn vier generieke rolidentiteiten naar voren gekomen die architectenbureaus hanteren in hun projecten:

- De initiator
- De productontwikkelaar
- De specialist
- De integrator

Kenmerkend voor deze rolidentiteiten is de positie die het architectenbureau kiest in de keten. Deze keuze is op zijn beurt weer van invloed op de eigen bedrijfsvoering van het bureau en de samenwerking in de (project)keten.

De **initiator** is degene die het project initieert: Het bureau ziet kansen en probeert die, vaak samen met andere stakeholders waar te maken. De laatste jaren zijn er bijvoorbeeld steeds meer architecten die naast het ontwerpen ook zelf projecten ontwikkelen, zoals transformaties van gebouwen van de ene functie naar de andere. Om het risico van de ontwikkelingsactiviteiten niet te vermengen met de ontwerpactiviteiten van het ontwerp bureau, richt men hiervoor vaak een apart bedrijf op. Een bekend Nederlands voorbeeld is CEPEZED in Delft.

De **productontwikkelaar** ziet kansen om ontwerp competenties in te zetten voor productontwerp, die vaak in gebouwen verwerkt worden, zoals gevels. Een ander voorbeeld is het intelligente slot genaamd 'Friday' dat door Bjarke Ingels is ontworpen en op de markt gebracht. Ook zijn er bureaus die hele gebouwen als producten op de markt brengen, zoals bijvoorbeeld tiny houses.

Weer andere bureaus presenteren zich als **specialist**, excellerend op een specifiek onderwerp, zoals bijvoorbeeld de BIM-specialist, of deskundige

op het gebied van duurzaamheid, bijvoorbeeld Thomas Rau. Een dergelijk bureau acteert in het netwerk om een specifiek probleem mede op te lossen.

De laatste rolidentiteit is de **integrator**, de spin in het web die lijnen uitzet en te allen tijde overzicht op en controle over het geheel houdt.

OMGAAN MET SPANNING TUSSEN ROLLEN: DE ARCHITECT ALS ONDERNEMER

Vanuit de in de vorige paragraaf genoemde rolidentiteiten creëert de architect waarde. ‘Gebruikswaarde’ voor de uiteindelijke gebruikers (opdrachtgever/eindgebruiker/maatschappij). Daarnaast creëert de architect waarde voor zichzelf. In eerste instantie denk je hierbij aan ‘financiële waarde’. Immers, de architect zal betaald moeten worden voor zijn diensten (door de opdrachtgever). Voor veel bureaus gaat het over veel meer dan louter de financiële waarde. Deze, niet monetaire waarde voor het architectenbureau valt samen onder de term ‘professionele waarde’ (Bos-de Vos, Wamelink, & Volker, 2016). Denk hierbij aan prestige en kwaliteit in relatie tot de reputatie van het bureau. Het is vaak lucratiever om op lange termijn een goede reputatie op te bouwen dan op korte termijn veel winst te maken. Of denk aan innovatie en kennis in relatie tot de ontwikkeling van het bureau. Ieder project levert immers weer nieuwe kennis op die het bureau in de toekomst bij de volgende projecten kan gebruiken.

Tijdens een project zal de architect verschillende doelen nastreven: een hoge klanttevredenheid van zowel opdrachtgever als eindgebruiker, het afleveren van kwalitatief goed werk en een financieel gezond bureau.



Figuur 16.3.2 Verschillende vormen van waarde.

Daarbij zal de architect een balans proberen te vinden tussen de verschillende vormen van waarde die hierboven genoemd werden: gebruikswaarde, financiële waarde en professionele waarde (zie figuur 16.3.2). Vragen zoals: ‘wat vind ik belangrijk: een vergaand gedetailleerd

ontwerp, een goede betaling voor het gepresteerde of aspecten als imago, kennisverwerving' spelen dan een rol. Hoe kun je nu als architect omgaan met de spanning tussen het creëren van waarde voor zowel je bureau en jezelf als voor de opdrachtgever en andere betrokkenen?

Om gesprekken over waarde in een project goed te kunnen voeren, is het belangrijk dat de architect weet waar zijn of haar toegevoegde waarde ligt en welke diensten geboden worden, daarbij rekening houdend met de kwaliteiten en de financiële mogelijkheden van het bureau. Over het algemeen zit het niet in de natuur van architecten en andere creatieve professionals om met regelmaat stil te staan bij de bedrijfsmatige aspecten van het vak, en om in ieder project kritisch te kijken en te blijven kijken naar de relaties tussen het eigen aanbod, creatieproces en verdienmodel. Toch is dit wel van onschatbaar belang voor het goed kunnen uitoefenen en blijven uitoefenen van het vak. De architect is een creatieve ontwerper én ondernemer: de afweging van die verschillende waarden hoort daarbij (Bos- de Vos, 2018).

BRONNEN

Architectenregister (2020). *Wet en regelgeving*. Verkregen via www.architectenregister.nl

Bos- de Vos, M. (2018). *Open for Business: Project-specific Value Capture Strategies of Architectural Firms*. Delft: Delft University of Technology. Verkregen via <https://books.bk.tudelft.nl/index.php/press/catalog/book/isbn.9789463660402>

Bos-de Vos, M., Lieftink, B., Volker, L., Kraaijeveld, J., Lauche, K., Smits, A., Tjoa Li Ling, L., Wamelink, H. (2018). *De toekomstige rol van de architect*. Delft: TU Delft Open.

Bos-de Vos, M., Wamelink, J. W. F. H., & Volker, L. (2016). Trade-offs in the value capture of architectural firms: the significance of professional value. *Construction Management and Economics*, 34(1), 21-34.

Coxe, W., Hartung, N.F., Hochberg, H.H., Lewis, B.J., Maister, D.H., Mattox, R.F., & Piven, P.A. (1986). Charting your course. Master Strategies for organizing and managing architecture firms. *Architectural Technology*, May/juni 1986, 52-58

Duffy, F., & Rabeneck, A. (2013). Professionalism and architects in the 21st century. *Building Research & Information*, 41(1), 115-122. doi:10.1080/09613218.2013.724541

Geraedts, R. P., & Wamelink, J. W. F. (2010). Het bouwproces. In J. W. F. Wamelink, R. P. Gereadts, F. A. M. Hobma, L. M. H. J. Lousberg, & d. P. Jong (Eds.), *Inleiding bouwmanagement* . (pp. 1-33). Delft: VSSD.

Wettenbank (2020). *wet op de architectentitel*. Verkregen via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0004189/2020-04-01>

HOOFDSTUK 17: REFLECTIE

DE REDACTIE

Een wetenschappelijk stuk sluit altijd met een “reflectie”. Soms krijgt dat plaats in geadviseerd vervolgonderzoek, soms kanttekeningen bij de uitkomsten, een doorkijk naar toekomstige implicaties etcetera. Ten laatste sluit dit boek met bijdragen die gaan over reflecteren of je helpen om beter te kunnen reflecteren. Als eerste in [hoofdstuk 17.1](#) een introductie op wat een academische ontwerpreflectie is, waarom het van belang is en hoe je het in de basis kunt doen. [Hoofdstuk 17.2](#) reikt een methode aan om op een ontwerpproces te reflecteren aan de hand van een generiek raamwerk. Het kan je helpen onderdelen van het ontwerpproces te herkennen en te positioneren. [Hoofdstuk 17.3](#) sluit het boek af met een uitleg over een handige tool voor ingewikkelde opgaven: multi criteria analyse, een systematische aanpak van een ontwerpevaluatie.

HOOFDSTUK 17.1: ACADEMISCHE ONTWERPREFLECTIE

LOUIS LOUSBERG

*Dit hoofdstuk is een bewerking van het artikel *Reflection in Design Education* (Lousberg et al. 2019).*

INTRODUCTIE

Professionals met de gecombineerde vaardigheid van analyse en synthese staan steeds meer centraal. Deze zijn van belang in een complexe en onzekere wereld die vraagt om antwoorden en oplossingen voor een rechtvaardige en duurzame (stedelijke) ontwikkeling. Om ingenieurs voor te bereiden op hun toekomstig werk moeten we niet alleen de academische vaardigheden van analyse/ onderzoek benadrukken, maar ook, en meer en meer, de academische vaardigheden van de synthese (Kamp, 2016). Bij ontwerpen kan reflectie als een derde vaardigheid daaraan toegevoegd worden (vgl. Doorn, A. van, 2004: 32, Boekholt, 1984). Wij gaan er van uit dat een grondige aandacht voor reflectie in het design onderwijs een belangrijke rol speelt in de ontwikkeling van deze vaardigheden.

In dit hoofdstuk wordt eerst uitgebreid het begrip academische ontwerpreflectie verkend, waarna kort wordt ingegaan op de ontwikkeling van ontwerpreflectie.

REFLECTIE

Sinds het begin van de jaren tachtig van de vorige eeuw is reflectie een veel besproken onderwerp in de literatuur over beroepsonderwijs (bijvoorbeeld

Schön, 1982). Reflectie kan op verschillende manieren worden gedefinieerd, afhankelijk van de onderliggende opvattingen. Zo kan reflectie bijvoorbeeld worden gezien als Dewey's (1933) 'denken om gevoelens en emoties in praktijk situaties te bevatten' (in: Boud et al, 2009: 4), als 'nadenken over iets doen tijdens het doen' (Schön, 1982: 54), als 'reflectief leren' (Moon, 2004: 80) of als 'een middel om ervaring te begrijpen in situaties die rijk en complex zijn' (Boud et al, 2009: 4.). Omdat zij van toepassing willen zijn op verschillende contexten, zijn deze definities noodzakelijkerwijs algemeen van aard. Specifiek voor de context van onderwijs definiëren wij reflectie in het voetspoor van Schön, maar breder, als nadenken over je eigen werk.

IS ERVARINGSLEREN OF REFLECTIEF LEREN VAN TOEPASSING BIJ ONTWERPONDERWIJS?

Dit 'nadenken over je eigen werk' betekent voor ontwerpstudenten nadenken over je eigen ontwerp en ontwerpen. Het ontwerp en het ontwerpen is hier een object (om over na te denken) en is vergelijkbaar met de persoonlijke ervaring als object (om over na te denken), hetgeen ons brengt tot het begrip ervaringsleren. Is het nadenken over het ontwerp of het ontwerpen wel zo vergelijkbaar met het nadenken over de persoonlijke ervaring?

In de literatuur worden verschillende definities van ervaringsleren in een educatieve context voorgesteld; unanimititeit uit dit gamma van standpunten destilleren is niet mogelijk. De oorzaak daarvan lijkt te liggen in de verschillende opvattingen over wat 'ervaring' is (Kolb, 1984: 109). Hier, in ons geval, is 'ervaring' ervaring van het ontwerp of ontwerpen. Derhalve definiëren we ervaringsleren als 'een proces waarbij op een ervaring wordt gereflecteerd die vervolgens wordt omgezet in concepten/begrippen/woorden (-)' (ibid: 109). Dit wordt ondersteund door de stelling dat ervaringsleren in een ontwerpcontext gelijk is aan die van een situatie waarbij 'het probleem niet goed gestructureerd en uitdagend is' (ibid: 129). Moon (2004) onderscheidt ervaringsleren van reflectief leren. Reflectie is 'een vorm van mentale verwerking –gelijk aan een vorm van denken– die we kunnen gebruiken om een doel te bereiken of om een verwacht resultaat te bereiken, of we kunnen gewoon 'reflecterend zijn' en dan kan een uitkomst onverwacht zijn' (Ibid: 82). In een academische context heeft 'reflectie/ reflectief leren of reflecterende schrijven (-), waarschijnlijk ook een bewust en expliciet gemaakt doel met een resultaat gespecificeerd in termen van leren, actie of verduidelijking. Het kan worden voorafgegaan door een beschrijving van het doel en / of het onderwerp van de reflectie.

Het proces en de resultaten van het reflecterende werk zullen meestal in een schriftelijke vorm worden gerepresenteerd en door anderen beoordeeld (-)' (Ibid: 83).

Het verschil tussen ervaringsleren en reflectief leren lijkt te liggen in de onmiddellijke reflectie bij ervaringsleren en een reflectie achteraf bij reflectief leren. Omdat aan onze studenten niet wordt gevraagd om hun bevindingen direct tijdens het ontwerpen weer te geven, maar daarna, is het reflectief leren hier van toepassing.

REFLECTIE-IN-ACTIE OF -OP-ACTIE

Net als het onderscheid tussen ervaringsleren als onmiddellijke reflectie en reflectief leren als reflectie achteraf is het onderscheid tussen reflectie-in-actie (Schön, 1982) en reflectie-op-actie (Schön, 1987). Het in de architectuurwereld goed ontvangen werk van Schön uit 1982 'The reflective practitioner' beschrijft op basis van slechts enkele gevallen hoe professionals in het algemeen, en architecten in het bijzonder, denken terwijl ze doen. Schön noemt dit reflectie-in-actie (ibid: 54). Hij onderscheidt dit duidelijk van reflectie-op-actie, dat betrekking heeft op de evaluatie van een ontwerpbeslissing op basis van vooraf bepaalde doelstellingen (Schön, 1987). Omdat wij bij ons onderwijs in academische vaardigheden studenten niet vragen om hun gedachten op te schrijven terwijl zij ontwerpen, maar onmiddellijk daarna en Schön's onderscheid strikt nemend, is reflectie-in-actie niet van toepassing, maar wel reflectie-op-actie.

REFLECTIE IN HET ONTWERPONDERWIJS

Reflectie-op-actie kan worden opgesplitst in reflectie op het ontwerp zelf en reflectie op het ontwerpproces. Deze reflectie-op-actie wordt onderwezen in het laatste kwartaal van ons BSc-onderwijs in het vak BK6AC3 Academische ontwerpreflectie. Academisch wil hier niet zeggen 'wetenschappelijk', maar 'met gebruik making van wetenschappelijke kennis'. Ontwerpreflectie is daarbij nadenken over je eigen ontwerp of ontwerpproces. Academische Ontwerpreflectie is dan nadenken over je eigen ontwerp of ontwerpproces met gebruik making van wetenschappelijke kennis. Voor het vak dienen studenten 4 papers te schrijven. In het kader van dit vak vragen wij aan studenten om ten behoeve van de reflectie op het ontwerp kennis te genereren over een specifiek ontwerpthema gebaseerd op wetenschappelijke kennis, onderwerp van hun 2e paper te schrijven in het kader van het vak.

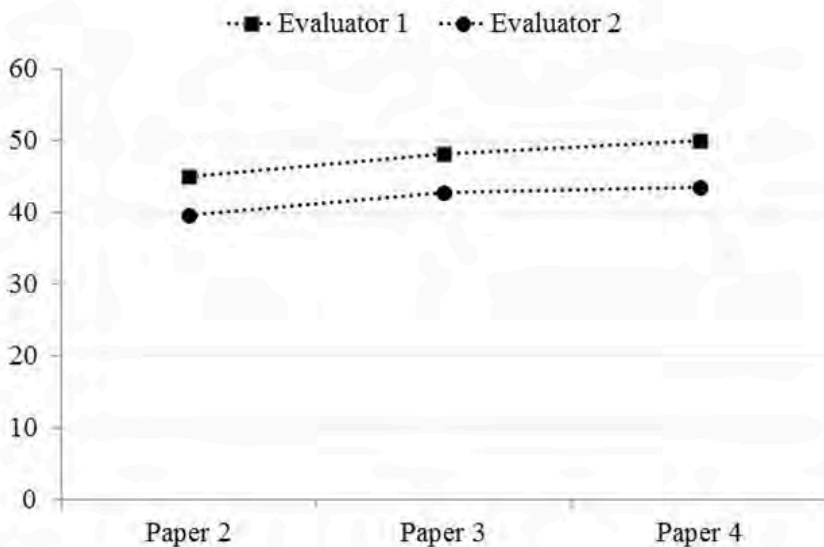
Vervolgens vragen wij om in hun 3e paper te reflecteren op hun eigen ontwerpproces op basis van vijf generieke componenten van Dooren et al. (2014). Ten slotte vragen wij studenten in hun 4e paper te reflecteren op de rol die onderzoek in hun ontwerp heeft gespeeld, eveneens gebaseerd op wetenschappelijke kennis daarover; dit kan zowel een reflectie op de rol van onderzoek voor het ontwerp zijn als een reflectie op onderzoek over het ontwerpproces. Deze beide vormen van reflectie-op-actie worden verondersteld het reflectieniveau van de studenten te verhogen (vergelijk Van Dooren et al., 2014).

NIVEAUS VAN REFLECTIE

Ten behoeve van het beoordelen de papers wordt het niveau van reflectie bepaald. In de literatuur worden vier niveaus van reflectie in een oplopende lijn van abstractie beschreven: schrijven zonder reflectie, beschrijvende reflectie, dialogische reflectie en kritische reflectie (Kember et al. 2000, Moon 2004: 96, 97). Schrijven zonder reflectie volgt bijvoorbeeld alleen precies wat er gevraagd wordt; beschrijvende reflectie laat zien dat de concepten die in de colleges en de literatuur worden weergegeven in eigen woorden worden vertaald; bij dialogische reflectie wordt gereflecteerd om te kijken of er iets geleerd kan worden en kritische reflectie tenslotte laat zien dat eerder door reflectant ingenomen veronderstellingen en ideeën door hem- of haarzelf worden uitgedaagd.

REFLECTEREN HELPT

Om het niveau van reflectie van studenten te ontwikkelen, is het vak Academische ontwerpreflectie min of meer conform die graduele ontwikkeling van reflectieniveaus opgebouwd. Of dat nu in de praktijk nu wel bijdraagt aan een verhoging van het reflectieniveau is onderwerp geweest van een onderzoek aan onze faculteit in 2018. Twee opeenvolgende tussenresultaten en het eindresultaat van 129 studenten werd daarbij door telkens 2 onafhankelijke beoordelaars getoetst op het reflectieniveau. Het resultaat van het onderzoek wordt weergegeven in figuur 17.1.1.



figuur 17.1.1 Reflectieniveau gedurende de cursus Academische Ontwerpreflectie, AC3 (bron: Lousberg et al. 2019).

Uit figuur 17.1.1 blijkt dat het reflectieniveau toeneemt naarmate de cursus vordert. Conclusie is dan ook dat de reflectie zoals die wordt uitgevoerd in het vak Academische Ontwerpreflectie het reflectieniveau van de student verhoogt. Verondersteld, want nog onderwerp van onderzoek, wordt dat dit verhogen van het reflectieniveau uiteindelijk bijdraagt aan het niveau van het ontwerp. Doordat de student getraind wordt in het reflecteren op het eigen ontwerp of -ontwerpproces, ontstaat een groter bewustzijn daarover (vgl. Lousberg et al. 2019). Dit grotere bewustzijn zou kunnen bijdragen aan de snelheid en kwaliteit van ontwerpbeslissingen; door het bevorderen van reflection on action, wordt reflection in action verbeterd.

TEN SLOTTE: TIPS VOOR REFLECTEREN

Als nu duidelijk is wat reflecteren is en dat reflecteren helpt, rijst de vraag: hoe kan een bouwkundig ontwerper reflecteren op zijn/haar eigen ontwerpproces? Nogmaals: het gaat hierbij in eerste instantie niet om reflection-in-action, maar om reflection-on-action. Dat betekent op de eerste plaats dat je letterlijk en figuurlijk afstand moet nemen van je eigen wer: je beschouwt als het ware je eigen werk als een object van studie. Van

belang daarbij is dat je weet waarnaar je wilt kijken; welk raamwerk je hanteert waardoor je naar je ontwerp kijkt als door een soort filter. Anders zie je alles tegelijk en dus 'niks'. Dat raamwerk bestaat vanzelfsprekend uit eisen die je zelf en anderen aan dat ontwerp gesteld hebben. Maar het kan daarnaast ook bestaan uit bepaalde aspecten van het ontwerp die je wilt uitdiepen, duurzaamheid bijvoorbeeld, met behulp van literatuur daarover. Het is dus zaak om te proberen van te voren zo precies mogelijk te weten waarnaar je wilt kijken.

Tijdens dit kijken aan de hand van het raamwerk, ontstaan er ongetwijfeld allerlei gedachten – associaties, vragen en nieuwe oplossingen. Handig is om die onmiddellijk op een of andere manier te noteren: aantekeningen, schetsjes, post-its etc. Het mooie daarvan is dat je dan een soort dagboekje hebt van je bevindingen, op zich is het beklijvend om die te noteren en later bij het terughalen van 'hoe het ook alweer zat', hoeft je niet alles weer opnieuw te onderzoeken en heb je een schat aan informatie. Vooral als je een stuk wilt schrijven over je eigen ontwerp(proces) – de ultieme reflectie – is die informatie onontbeerlijk.

BRONNEN

Boekholt, J. (1984). *Bouwkundig ontwerpen: een beschrijving van de structuur van bouwkundige ontwerpprocessen*, Eindhoven University of Technology.

Boud, D., & Garrick, J. (1999). *Understanding Learning at Work*. Routledge, London.

Dewey, J. (1933). Philosophy and Civilization. *Philosophy*, 8(31), 360-361.

van Doorn, A. (2004). *Ontwerp/ process*. SUN, Amsterdam.

van Dooren, E., Boshuizen, E., van Merriënboer, J. , Asselbergs, T., & van Dorst, M. (2014). Making explicit in design education: generic elements in the design process. *International Journal of Technology and Design Education*, 24(1), 53–71.

Kamp, A. (2016). *Engineering Education in a rapidly changing world*. Delft: Delft University of Technology.

Kember, D., Leung, D.Y. P., Jones, A., Loke, Y.A. , McKay, J., Sinclair, K., Tse, H., Webb, C., Kam, F., Wong, Y. , Wong, M., & Yeung, E. (2000). Development of a Questionnaire to Measure the Level of Reflective Thinking. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 25(4), 381-395.

Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development* Prentice Hall. NJ: Englewood Cliffs.

Lousberg, L., Rooij, R., Jansen, S., van Dooren, E., Heintz, J., & van der Zaag, E. (2019). Reflection in design education. *International Journal of Technology and Design Education*, <https://doi.org/10.1007/s10798-019-09532-6>

Moon, J.A. (2004). *Handbook of reflective & experiential learning: Theory and Practice*. London and New York: RoutledgeFalmer.

Schön, D. (1982). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books.

HOOFDSTUK 17.3: MULTI CRITERIA ANALYSE ALS ONDERZOEKSTECHNIEK VOOR ONTWERPEVALUATIES

SAKE ZIJLSTRA EN REMON ROOIJ

ABSTRACT

Het beoordelen van ontwerpalternatieven en ontwerp(deel)oplossingen is iets wat ontwerpers continu doen. Ontwerpendenken bestaat uit het reflectief heen en weer bewegen tussen vraag en oplossing. De manier waarop mogelijke oplossingen gewogen worden, blijven vaak impliciet. De ontwerper kiest de oplossingen en het is de vraag hoe de gekozen oplossing naar andere betrokkenen geëxpliciteerd kan worden en op basis van welke criteria de keuze gemaakt is. De multi criteria analyse (MCA) techniek stelt ontwerpers in staat om ontwerpalternatieven expliciet en systematisch te evalueren. De techniek bestaat uit de opeenvolgende stappen van: het definiëren van de evaluatiecriteria, het meten van de criteria, het standaardiseren van de metingen, het wegen van de criteria en de ranking van de evaluatieresultaten. De techniek helpt de ontwerper om het (heen-en-weer) denken te organiseren en om andere perspectieven bij ontwerpkeuzes en besluitvorming te betrekken.

KERNBEGRIPPEN

Ontwerpbeoordeling, ontwerpkeuzes, ex-ante evaluatie, MCA, verantwoording, haalbaarheid

INTRODUCTIE

Ontwerpen is kiezen, en keuzes maken kan op verschillende manieren. Soms “weet” je gewoon dat iets in een bepaald geval de juiste keuze is. De kans is groot dat deze keuze onbewust is gebaseerd op eerdere ervaringen (Gladwell 2005). Die ervaringen expliciet maken, en wanneer deze meer systematisch beschreven zijn, kan helpen om je keuze te onderbouwen. Er is als het ware een schaal van “op je onderbuik gevoel afgaan”, via “informed” tot “evidence-based” ontwerpkeuzes maken. Een van de meest vergaande manieren van een op data, informatie en/of kennis berustende keuze maken, is via een multi criteria analyse. Hierbij wordt op verschillende meetaspecten, de criteria, een score bepaald voor een ontwerpvariant. De scores voor alle varianten worden bij elkaar opgeteld, al dan niet gewogen, en de best scorende variant wordt gekozen als ontwerptoepassing.

Doel van dit hoofdstuk is om te verduidelijken dat, wanneer je denkt in alternatieven, het waardevol is om het beoordelingsproces meer expliciet, verantwoord en transparant te maken. MCA is daarvoor een zeer bruikbare techniek. Dit hoofdstuk staat achtereenvolgens stil bij de techniek van de MCA op zich, legt een link met enkele ontwerpopgaven, gaat in op voor- en nadelen van de techniek, reflecteert op de bijdrage van de techniek aan het komen tot ontwerpbeslissingen, en geeft ten slotte praktische tips voor het gebruik.

EX-ANTE EVALUEREN VAN ONTWERPALTERNATIEVEN: MCA

Een MCA methode leent zich goed om een afweging te maken in complexe ontwerp beslissingen. Doordat het een beslissing is over een ontwerp – en de uitvoering/realisatie nog moet gebeuren – , kun je zeggen dat het een ex-ante vorm van onderzoek is. De MCA is een expliciete manier van een afweging maken doordat je verschillende criteria evalueert, deze in overzicht zet en het besluit baseert op de uitkomst uit die criteria die opgenomen zijn. Voor grotere en meer complexe ontwerpprojecten leent een MCA zich goed omdat het overzicht kan geven in de complexiteit: het zet de varianten systematisch naast elkaar, en het maakt de evaluatiecriteria expliciet, evenals de scores per criterium.

Ex-ante onderzoek staat voor 'voorafgaand' (aan de uitvoering). Over ex-post onderzoek wordt binnen de bouwkunde gesproken, wanneer een object, bijvoorbeeld een gebouw, reeds gerealiseerd is. Gebruikersonderzoek – hoe gebruikers het gebruik van een gebouw ervaren – is een voorbeeld van ex-post evaluatie. Evaluatie andante kom je ook tegen in de literatuur en daarmee wordt bedoeld dat je evalueert terwijl je uitvoert. Dat kan bijvoorbeeld een ontwerpproces zijn, maar ook een realisatieproces: evalueren en bijsturen, terwijl je doet.

Om een MCA te kunnen maken moeten de volgende stappen doorlopen worden: het definiëren van de evaluatiecriteria, het meten van de criteria, het standaardiseren van de metingen, het wegen van de criteria en de ranking van de evaluatieresultaten.

De **eerste stap** is het definiëren van de evaluatiecriteria. Die criteria moeten een relatie hebben met het onderwerp waar het ontwerp betrekking op heeft. Het kan dus deels teruggrijpen op het gegeven programma van eisen (PvE), maar ook op andere criteria. Als het over een PvE gaat, kan een vloeroppervlak één van eisen zijn, en dus één van de evaluatiecriteria. Een aantal specifieke duurzaamheidscriteria staan wellicht niet in het PvE, maar kunnen wellicht wél opgenomen worden in de MCA. De criteria zijn bij voorkeur onafhankelijk van elkaar (zie [hoofdstuk 6.1](#)) zodat onzuiverheden in de beoordeling en weging te voorkomen.

De **tweede stap**, het meten van de criteria, klinkt voor de hand liggend, maar is niet altijd eenvoudig. Denk bijvoorbeeld aan een ontwerp voor een nieuwe gevel. Het "meten" van het percentage zonlicht doorlatend geveloppervlak is relatief eenvoudig. De isolatiewaarde bepalen kan dat ook zijn, maar als je een nieuw materiaal wilt toepassen, of een nieuwe combinatie van materialen is dat al lastiger.

De **derde stap**, het standaardiseren van de metingen, maakt het mogelijk om criteria vergelijkbaar te maken. Een eenvoudig voorbeeld zou kunnen zijn dat je het zonlicht doorlatend oppervlak altijd in percentages wilt

uitdrukken. En bijvoorbeeld ook de afwijking van het PvE in een percentage. In het beste geval zorg je dat alle criteria met een gelijksoortige waarde gemeten of weergegeven worden. In de praktijk wordt er bij veel MCA's voor gekozen om de metingen uit te drukken in een aantal punten. Bijvoorbeeld op een schaal van 0-3 punten: als het doel gehaald is 2 punten, als er meer dan het doel gehaald wordt 3 punten en als het doel met een bepaalde foutmarge niet is gehaald 1 punt, of wanneer het nog slechter is, geen punten.

De **vierde stap**, het wegen van de criteria, kan heel belangrijk zijn wanneer specifieke doelen belangrijker zijn dan andere. Een budget overschrijding is in principe onmogelijk, dus zwaarwegend. Maar kan wellicht, wanneer er bijvoorbeeld door een hogere isolatie waarde veel energie bespaard zal worden, wel verantwoord worden. Om criteria te kunnen wegen heb je in de vorige stap gezorgd dat elk criterium een "gelijksoortige" uitkomst heeft. Hier kun je dan vervolgens een wegingsfactor toepassen op elk criterium: budget weegt 2 maal zo zwaar als isolatie waarde en zonlicht toetreding maar 0,8.

De **vijfde** en laatste stap is de ranking van de evaluatieresultaten, je moet immers een keuze maken. Je wilt de best presterende variant kiezen. En daarom wil je de scores op kunnen tellen nadat je ze hebt gewogen. Daarvoor moeten alle scores ook uitgedrukt worden in gelijksoortige waarden, idealiter wil nadat je ze gewogen hebt ook op kunnen tellen. Het ligt voor de hand om de ontwerpvariant met de meeste punten te kiezen voor verdere uitwerking. Echter, soms zijn er nog andere redenen – emotionele, persoonlijke, politieke – waarom niet altijd de best scorende variant wordt doorontwikkeld. Besluitvorming is immers geen 100% rationele, objectieve exercitie.

Een voorbeeld, gebaseerd op de criteria die genoemd werden, is in tabel 17.3.1 opgenomen. De tabel laat ook gelijk enkele complicaties zien die zorgen dat je de MCA als methode wellicht wilt herzien. Bij de zonlicht toetreding zijn beide gevels anders opgebouwd: beide gebruiken wel een PCM (Phase Change Material), alleen in andere mate. Omdat ze allebei 40% van hun gevel "transparant" maken, scoren ze gelijk. Maar 10% PCM verschil doet wel iets met de binnenruimte en de zonlichttoetreding. Het doet ook iets voor de isolatie waarde, de R-waarde van de gevel met hoger percentage PCM is hoger. Maar in ruil daarvoor krijg je als gebruiker vaak minder "helder" uitzicht. Kortom, zijn de scores voor deze twee varianten wel gelijk? Een tweede punt is dat het budget wel zwaarder weegt, maar dat

dit effect op de budget overschrijding van de 2e variant geen effect heeft omdat het gewicht op de score geen invloed heeft. Als gevolg hiervan kies je in dit voorbeeld wel voor de dure variant. Als je 1 punt zou geven voor de hoge overschrijding en 2 punten voor de lage, dan kies je opeens voor de lage. De manier waarop je de weging en de score vormgeeft heeft dus een groot effect op de uitkomst. Merk ook op dat in het voorbeeld enkele criteria sterk met elkaar samenhangen.

Tabel 17.3.1: Voorbeeld MCA-tabel

Criterium	Eis/ eenheid	gewicht	Variant 1	score	score met weging	Variant 2	score	score met weging
Vloeroppervlak (PvE)	M2, %tov PVE	1	120, 20%	3	3	110, 10%	2	2
Duurzaamheid	Groendak	0,5	gedeeltelijk	1	0,5	geheel	2	1
Zonlicht toetreding gevel	40% gevel	0,8	30% gevel glas, 10% PCM	2	1,6	20% glas, 20% PCM	2	1,6
Isolatiewaarde gevel	R-waarde 5	1	4,1	0	0	5,7	3	3
Budget	Euro's (x1000)	2	6000, +20%	1	2	6500, +25%	0	0
totaal				7	7,1		9	7,6

Een voorbeeld uit de praktijk is het gebruik van de milieueffectrapportage (m.e.r.) bij grote projecten (figuur 17.3.1). “Milieueffectrapportage brengt de milieueffecten van een plan in beeld voordat de overheid daar een besluit over neemt. De verwachte effecten worden beschreven in een milieueffectrapport. Zo kan de overheid die het besluit neemt de milieueffecten bij haar afwegingen betrekken. Het doel van m.e.r. is om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over plannen en projecten. Denk aan het plaatsen van windturbines, de aanleg van wegen of een nieuw bedrijventerrein. Initiatiefnemers beschrijven de verwachte effecten voor het milieu in een milieueffectrapport. Voor een zorgvuldige afweging bevat het rapport ook alternatieve oplossingen met bijbehorende milieueffecten. De verantwoordelijke overheid – Rijk, provincie, gemeente, waterschap – neemt het rapport mee in haar overwegingen.” (Commissie m.e.r., 2020). In een m.e.r. worden de effecten van het project op verschillende aspecten beoordeeld, zoals luchtkwaliteit, landschapsversnippering, geluidsoverlast, externe veiligheid, en dergelijke.

Hoe werkt de m.e.r.-procedure?



Figuur 17.3.1. de m.e.r. procedure. (bron: www.commissiemer.nl/onze-diensten/wat-is-mer)

In ontwerpogaven, zeker wanneer het aantal betrokken belanghouders toeneemt, kan een MCA een behulpzaam instrument zijn om de verschillende partijen inzicht en overzicht te verschaffen. Stedelijke opgaven, zoals in BK3ON3 of BK6ON5, lenen zich hier uitermate goed voor. Maar ook voor de evaluatie van eigen ontwerpstudies, bijvoorbeeld bij massastudies, kan een ontwerper de varianten naast elkaar leggen, even afstand nemen, en systematisch(er) een oordeel vellen over criteria zoals: relatie met de omgeving, inpasbaarheid in de omgeving, bezonning, zichtlijnen, toegankelijkheid en routes, omvang en kwaliteit restruimtes, en dergelijke.

p.m. Figuur 17.3.2 voorbeeld MCA bij inzet massastudie.

VOOR- EN NADELEN VAN HET GEBRUIKEN VAN DE MCA TECHNIK

De MCA methode is geschikt voor complexe vraagstukken, maar wordt daarmee ook snel zelf complex. Zoals in het voorbeeld van tabel 17.3.1 al aan de orde kwam is het opzetten van een MCA qua punten en weging

ingewikkeld en wil je de methode zelf ook testen. De m.e.r. is een uitgebreid getest en gestandaardiseerd instrument en daaraan ontleent het ook een flink deel van haar waarde. In de complexiteit zit ook gelijk het probleem: je kunt niet elke ontwerpkeuze dezelfde systematische aandacht geven. Kleine, snelle MCA's met een beperkt aantal criteria, eenvoudig puntensysteem en platte weging is gedurende het ontwerpproces vaak geschikter. De aanpak in een MCA is sterk omdat het gebaseerd is op een systematische, evidence-based opzet: de punten ken je toe op basis van een onderbouwde meting of schatting. Keuzes worden beter uitlegbaar en beter bekritiseerbaar. Bij BK4MA2-BK4ON4 is bijvoorbeeld het toepassen van het woningwaarderingpuntenstelsel (WWS) een voorbeeld van een input die goed in een MCA opgenomen zou kunnen zijn.

REFLECTIE

De multi criteria analyse techniek stelt ontwerpers in staat om ontwerpalternatieven expliciet en systematisch te evalueren. De techniek bestaat uit de opeenvolgende stappen van: het definiëren van de evaluatiecriteria, het meten van de criteria, het standaardiseren van de metingen, het wegen van de criteria en de ranking van de evaluatieresultaten.

Draagt een MCA nu bij aan het komen tot een ontwerpbeslissing? In de praktijk van de ontwerpen tijdens de BSc opleiding kan dit meevallen. Ten minste in expliciete zin: zelden zien we formele MCA benaderingen toegepast worden. Toch neem je in ontwerpprojecten aan de lopende band beslissingen die je soms verder onderzoekt dan in andere gevallen. Een deel van de tijd vertrouwt je op je ervaring en gevoel (Gladwell 2005) en dat is soms wel, maar soms ook minder terecht. De uitleg die je kunt geven bij die keuze staat in ieder geval wél onder druk: vaak kun je maar slecht de argumenten onder woorden brengen die je hersens al lang afgewogen hebben. Dat je het niet onder woorden kan brengen, maakt de beslissing niet minder legitiem, maar wel ingewikkeld te verantwoorden. Wanneer je denkt aan de gevelopties uit tabel 17.3.1: wellicht koos je voor de eerste variant omdat je echte transparantie liet prevaleren, maar net zo legitiem is de keuze voor een hogere isolatiewaarde van de gevel. Een MCA kan helpen deze afweging expliciet te maken en de verschillende perspectieven ten opzichte van elkaar te wegen.

PRAKTISCHE TIPS

- Pas op met geven van ingewikkelde scores. Een MCA is het

eenvoudigst toe te passen als de waarden van de criteria eenduidig te meten zijn: vierkante meters, aantallen, percentages, etc. Tegelijkertijd zit er in de benadering van waarden in de toekomst ook een onzekerheidsmarge. Nog moeilijker is het wanneer een criterium niet absoluut meetbaar is, bijvoorbeeld “aanpasbaarheid in de toekomst” of “flexibiliteit”. In MCA’s is het gebruikelijk (omdat de score wel “telbaar” moet zijn) om ook dergelijke criteria een numerieke waarde te geven. Kies daarvoor wel een relevante schaal, en probeer de schalen in de MCA niet te variëren: bijvoorbeeld geen 3 punts, 5 punts en 10 puntsschaal door elkaar. Creëer ook geen schijnnaauwkeurigheid: als je twee varianten afweegt op een “vaag” criterium, kun je uitleggen waarom de een een 4 en de ander een 7 krijgt? Waarom geen 5 en 8? Of 1 en 4? (Zie ook [hoofdstuk 6.2](#) over meetniveaus.)

- Pas op met het toekennen van gewichten. Het geven van verschillen in gewicht aan criteria is soms van belang maar houdt tegelijkertijd in dat er “waarde” toegekend wordt aan de verschillende criteria. Zeker bij meerdere belanghouders, kan de waarde van een criteria per belanghouder verschillen. Zie ook [hoofdstuk 15.3](#) over actoren, [hoofdstuk 16.1](#) over waarden en [hoofdstuk 16.2](#) over ethiek. Idealiter is er dus onder de belanghouders wel overeenstemming over de toe te kennen gewichten. Dat is een ontwerpopgave op zich waarvoor een “decision room” (Van Loon et al 2008) een geschikte methode kan zijn.
- Pas op met teveel aspecten. Hoewel een MCA juist bedoeld is om veel aspecten af te wegen, zorgt een groot aantal af te wegen aspecten ervoor dat de kans groot is dat de varianten gelijk zullen scoren. Immers, de kans dat een variant het structureel beter doet op meer criteria dan een andere, neemt af als het aantal criteria toeneemt.
- In een ontwerpproces moeten zoveel ontwerpkeuzes gemaakt worden, dat je, bij wijze van spreken, niet meer aan ontwerpen toekomt, wanneer je alles zou expliciteren. Je wilt voorkomen dat je een MCA te vaak expliciet gaat uitwerken, dat zou het proces vertragen.
- Maak plaats voor een “emotie” score of voor emotie in het besluitvormingsproces. Uit onderzoek naar het beoordelen van prijsvraagontwerpen (Gehner 2008), werd duidelijk dat er bij dergelijke juryprocessen behoefte was om een meer op emotie

gebaseerde voorkeur mee te kunnen wegen. Wanneer die score geen deel uitmaakte van de MCA probeerden juryleden de scores op andere analyse punten zo te beïnvloeden tot hun emotionele voorkeur uit de ranking naar voren kwam.

BRONNEN

Commissie m.e.r. (2020). *Wat is m.e.r.* Geraadpleegd 3 juli 2020 <https://www.commissiemer.nl/>.

Gehner, E. (2008). *Knowingly taking risk, investment decision making in real estate development*. Utrecht: Eburon. <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:4ad6a43e-1655-428e-b983-aff7d55e48e4/datastream/OBJ/download>

Gladwell, M. (2005). *Blink, Thinking without Thinking*. Little, Brown and Company.

Van Loon, P.P., Heurkens, E., & van Bronkhorst, S. (2008). *De Urban Decision Room, Een Stedebouwkundig Sturingsinstrument*. Delft: University Press.

OVER DE REDACTIE

Dr. Ir. MaartenJan Hoekstra, Universitair Docent Urban Design, afdeling Urbanism, m.j.hoekstra@tudelft.nl

Dr. Ir. Louis Lousberg, Universitair Docent Design & Construction Management, afdeling Management in the Built Environment, l.h.m.j.lousberg@tudelft.nl

Dr. Ir. Remon Rooij, Universitair Hoofddocent Spatial Planning & Strategy, afdeling Urbanism, r.m.rooij@tudelft.nl

Dr. Ir. Willemijn Wilms Floet, Universitair Docent Methods of Analysis & Imagination, afdeling Architecture, W.W.L.M.WilmsFloet@tudelft.nl

Dr. Ir. Sake Zijlstra, Docent Housing Management, afdeling Management in the Built Environment, s.zijlstra@tudelft.nl