



Delft University of Technology

## Leren en werken op de campus van de toekomst Universiteiten bundelen hun krachten

den Heijer, A.C.

**Publication date**  
2024

**Document Version**  
Final published version

**Published in**  
TH&MA Hoger Onderwijs

### **Citation (APA)**

den Heijer, A. C. (2024). Leren en werken op de campus van de toekomst: Universiteiten bundelen hun krachten. *TH&MA Hoger Onderwijs*, 2024(4), 13-18.

### **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.

## Vastgoedmanagement

Project Campus NL brengt de kennis en ervaring van Nederlandse universiteiten bij elkaar, zodat zij de uitdagingen op de campus samen kunnen aangaan. Afgelopen collegejaar stond 'hybride werken' centraal, met als een van de belangrijkste vragen: moeten we thuiswerken omarmen of beperken?

# Leren en werken op de campus van de toekomst

Universiteiten bundelen hun krachten

Alexandra den Heijer

Technische Universiteit Delft

**D**ilemma's rond hybride werken en on- en off-campus studeren zijn slechts twee van de grote uitdagingen waarvoor universiteiten staan. Andere collectieve opgaven zijn de grote aantallen instromende studenten (maar mogelijk ook krimp), de krappe (studenten)-woningmarkt, verduurzaming en een gezond werkklimaat. Crises waaronder de coronapandemie, torenhoge energieprijzen, materiaalschaarste en personeelstekort hebben de urgentie om campuskennis te delen alleen nog maar versterkt. Onderzoeksproject Campus NL brengt inzichten uit theorie en praktijk bij elkaar, met als doel het campusmanagement aan elk van de veertien Nederlandse universiteiten (nog) effectiever en efficiënter te kunnen organiseren.<sup>1</sup>

### Hulp was welkom

Al sinds midden jaren negentig wisselen Nederlandse universiteiten kennis uit over het managen van hun campussen. De overheid droeg het economisch eigendom van gebouwen en grond rond die tijd namelijk over aan de instellingen zelf. Met de integrale verantwoordelijkheid voor de huisvesting kwam ook de opgave om een verouderde vastgoedvoorraad toekomstbestendig te maken. En dat met beperkte middelen<sup>2</sup>. Elkaars hulp was daarbij van harte welkom.

Gaandeweg werd de kennisuitwisseling substantiëler en het kennisdoel uitdagender: doelmatig, duurzaam, betaalbaar,

inspirerend, innovatief, veilig en gezond. Tal van vakpublicaties en wetenschappelijke publicaties beschrijven dit ontwikkelingsproces, van campusmanagement in het algemeen (Den Heijer, 2011) tot diverse actuele thema's (zie Arkesteijn et al., 2016), waaronder *smart campus tools* (Valks et al. 2021).

De toenemende druk op de financiën was in 2016 een van de aanleidingen voor de start van onderzoeksproject Campus NL. Dit project bevatte niet alleen cijfers over ruimtegebruik en huisvestingskosten, maar gaf ook duiding aan de oorzaken daarvan. Campus NL 2016 werd zowel binnen

De toenemende druk

op de financiën was

een aanleiding voor de

start van Campus NL

## Vastgoedmanagement

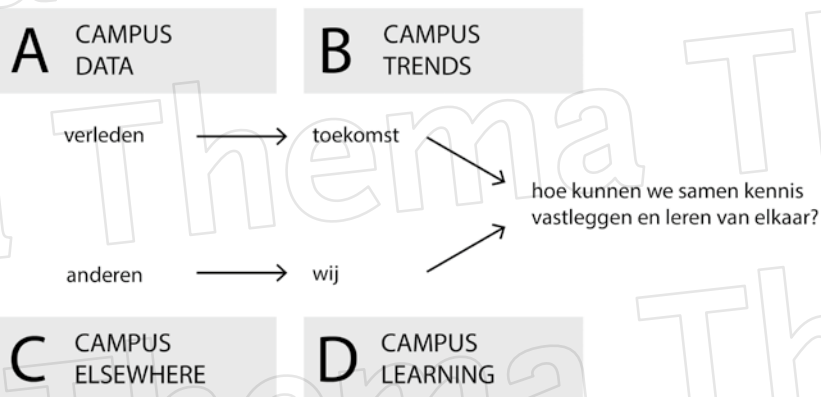
als buiten universiteiten gewaardeerd, wat leidde tot de vraag om een vervolg.

Tijdens de coronapandemie werd het delen van kennis nog urgenter. Universiteiten van Nederland besloot onderzoeksproject Campus NL daarom een doorstart te geven en in te richten als vierjarig onderzoeksproces, met als doel om samen campus(management)kennis verder te ontwikkelen, vast te leggen en binnen de universiteiten te dissemineren.

### Voor en door universiteiten

Het huidige Campus NL-onderzoeksproces bevat vier onderdelen, die elk jaarlijks tot resultaten leiden (zie Figuur 1):

- Campusdata** – het inventariseren van campusdata, over bijvoorbeeld ruimtegebruik en huisvestingskosten – zowel over de bestaande campus als over nieuwe projecten – resulterend in een projectendatabase, tijdreeksen en campusdashboards met beslissingsondersteunende informatie;
- Campustrends** – het beschrijven van toekomstscenario's en campustrends, op basis van de veranderende context en de strategische keuzes die universiteiten daarbinnen kunnen of moeten maken, gekoppeld aan inzichten vanuit de wetenschap, resulterend in een jaarlijks trendrapport;
- Campus Elsewhere** – het (elders) verkennen van praktijk en theorie van het kennisdelen: hoe organiseren andere landen de kennisdeling over dit onderwerp, wat kunnen we leren van andere (publieke) organisaties, resulterend in alternatieve (informatie) organisatiemodellen voor campusmanagement;
- Campus Learning** – het dissemineren van campuskennis (met input van A, B en C), resulterend in een jaarlijkse kennisdag, een onlineplatform voor kennisuitwisseling, infographics voor diverse doelgroepen binnen de universiteit, workshops over belangrijke thema's en *on-demand learning* voor campusmedewerkers.



**Figuur 1** De samenhang tussen de vier onderdelen van het onderzoek

### Manier van kennisuitwisseling

Binnen het nieuwe Campus NL is niet alleen de complexe campusopgave onderwerp van studie, maar ook de manier van kennisuitwisseling. Naast een wetenschappelijk team van de TU Delft werd bij elke universiteit ook een contactpersoon aangewezen, waarmee 'team Campus NL' een netwerkorganisatie is geworden. Via stuurgroep, kernteam en diverse workshops worden naast bestuurders en directeurs campus- en facilitymanagement ook andere stakeholders betrokken.

Omdat er op de hedendaagse campus zo veel thema's spelen, besloot Team Campus NL om elk jaar in te zoomen op het meest actuele thema. In een workshop kozen vertegenwoordigers van alle universiteiten, onder wie ook studenten en wetenschappers, voor de thema's 'duurzaamheid' en 'hybride werken'. Op het gebied van duurzaamheid bestonden er al genoeg interuniversitaire netwerken, omdat dit al ruim vijftien jaar een belangrijk campusthema is. Kennisdelen over 'hybride werken' bleek veel urgenter, zeker sinds het masale thuiswerken tijdens de coronapandemie en de dilemma's waarvoor de universiteiten als gevolg daarvan staan.

### Hybride werken

Denkend aan hybride werken was een van de eerste onderzoeksvragen: hoeveel kantooroppervlak gebruiken we eigenlijk, en hoe goed gebruiken we dat? Dit was dan ook het hoofdonderwerp van deel A (Campusdata) van het onderzoek. Voor de analyse in deel B (Campustrends) stond centraal welke beleidskeuzes universiteiten hadden gemaakt of nog wilden maken: hoeveel dagen moet een medewerker op de campus zijn, of hoeveel dagen mag iemand thuiswerken? Hanteert een universiteit een minimale of maximale verhouding voor on- en off-campus werken? Staat ze bijvoorbeeld toe dat een medewerker minder dan 20 procent van de werktijd op de campus aanwezig is? Voor deel C van het onderzoek (Campus Elsewhere) bestudeerden we ook hoe andere (publieke) organisaties hiermee omgaan: wat kunnen we daarvan leren? Nadrukkelijk was en is het niet de bedoeling om waardeoordelen te vellen of universiteiten onderling te benchmarken of ranken. Campus NL schetst een sectorbeeld. Een compleet beeld is niet nodig; het zou bovendien veel meer inspanning van de universiteiten vragen. Het gaat dus om cijfers op nationaal niveau, van alle universiteiten bij elkaar. Er geldt natuurlijk wel: hoe vollediger de verzamelde data, des te representatiever het beeld.

### A: campusdata en het universiteitskantoor

Al sinds 2000 publiceert het TU Delft Campus Research Team periodiek data over het veranderende campusoppervlak: van onderwijsruimte per student tot kantoorruimte per

## Vastgoedmanagement

medewerker (fulltime equivalent). Parallel daaraan deden de facilitair directeuren tweejaarlijkse benchmarks van kosten en oppervlaktedata (Colliers, 2018, 2022, 2024). Om beter te kunnen besturen bouwen onderzoekers en campusmanagers de komende jaren samen een campusdashboard met deze data. Behalve op het totale campusoppervlak, dat afgelopen decennia opvallend achterbleef bij het stijgend aantal studenten en medewerkers (TU Delft, 2016), richtten we ons afgelopen jaar op het kantoorgebruik. Het Campus NL-onderzoek uit 2016 liet al zien dat maar liefst een derde van het nuttig gebouwoppervlak de functie ‘kantoor’ had. Per medewerker is het oppervlak sindsdien sterk gedaald: van rond de 20 vierkante meter in 2016 (Campus NL, 2016) naar gemiddeld 12,5 vierkante meter in 2021 en 11 vierkante meter in 2023 (Colliers, 2022, 2024). Deze efficiencyslag binnen zeven jaar komt deels door het herbestemmen of reduceren van het oppervlak, maar grotendeels door de forse groei van het aantal te huisvesten medewerkers. Deze ‘administratieve footprint’ levert belangrijke managementinformatie op over de campus van vandaag. Daarnaast bleek al uit ons ‘smart campus tools’-onderzoek (Valks et al. 2018, 2021) dat bestuurders en campusverantwoordelijken vooral cijfers over het *daadwerkelijke* ruimtegebruik misten. In 2023-2024 werd de grote behoefte aan vergelijkbare bezettings- en benuttingscijfers bekrachtigd. Hoe vaak is een werkplek bezet en hoe goed worden bijvoorbeeld meerpersoonskamers benut?

Afgelopen jaar zetten we onze schouders gezamenlijk onder het verzamelen van zo veel mogelijk studies over kantoorgebruik. Met de afspraak dat de gebouwddata anoniem zouden worden verwerkt, stroomden de bezettings- en benuttingscijfers binnen. Met trots (van zowel wetenschap als praktijk) leverde deze Campus NL-inventarisatie studies van meer dan honderd gebouwen op.

Uit de cijfers was onder andere te concluderen dat de gemiddelde bezettingsgraad van kantoorruimten na de pandemie duidelijk lager is dan ervoor: de post-corona-bezetting is twee derde van de pre-corona-bezetting.

Het omgekeerde geldt overigens voor vergaderzalen: die worden na de ‘campus lockdowns’ van 2020-2021 juist beter gebruikt – paradoxaal genoeg ook voor onlineoverleg met collega’s die niet op de campus zijn.

Alle cijfers met duiding zijn te vinden in het (Engelstalige) jaarrapport *Campus NL 2023/2024*. Daarin staan bijvoorbeeld ook indicaties van weekpatronen en de benutting van vergaderruimten. De dinsdag-donderdagdrukke – oftewel ‘de kameel’ – is ook op de campus een fenomeen, maar niet zo sterk als bij andere organisaties.

### **B: campustrends en beleidskeuzes**

Studie van de universitaire context bevestigt dat de uitdagingen steeds groter lijken om in de dynamische ruimtebehoefte (fluctuaties in instroom en personeelsomvang, hybride leren/werken, snelheid van innovaties) te voorzien

met schaarse middelen (energie, ruimte, arbeid, financiën). De energietransitie, de klimaatadaptatie en de samenwerking tussen universiteit en gemeente (campus en stad), ook als *living lab* met gebruik van academische kennis van de eigen universiteiten, zijn hedendaagse trends die vaak worden genoemd.

Groei is niet langer vanzelfsprekend. Krimp kan een gamechanger zijn. Het besef dat we een leegstaande ruimte nog wel moeten verwarmen of koelen, schoonmaken en betalen, leidt nog niet genoeg tot bewuster gedrag. Ruimtereserveringen leiden vaak tot no-shows, kantoren zijn vaak ‘territoriaal’ – ook als ze vaak leeg staan – en de gebruiker zouden we meer mogen prikkelen tot *climate action* (Valks et al., 2021; Den Heijer, 2021). De bezuinigingen op het hoger onderwijs zouden ook moeten aanzetten tot gedragsverandering: wat kan ik doen voor mijn universiteit, naast wat mijn universiteit voor mij doet?

De aandacht voor en de urgentie van het willen leren van elkaar, ter ondersteuning van de eigen bedrijfsvoering en ter verantwoording van de noodzakelijke beslissingen en investeringen, zijn groot. Er ligt ook een kans om daarbij de kennis van de eigen wetenschappers (van alle veertien universiteiten) en de innovatiekracht beter te benutten: ‘practice what you preach’.

Aan onderzoekers van de TU Eindhoven vroegen we een literatuurstudie te doen naar hybride werken in internationale media. Op basis daarvan formuleerden zij een definitie: ‘Hybride werk combineert het traditionele werken op kantoor met werken op afstand. Centraal staat flexibiliteit in werklocatie, maar het kan ook flexibele werktijden en non-territoriale inrichtingsconcepten omvatten.’ Zij vonden als belangrijke uitdaging de weerstand tegen verandering van werkomgeving, maar constateerden ook een bereidheid om het delen van territorium te bespreken in ruil voor meer autonomie.

Hier moeten instellingen collectieve en individuele doelen afwegen. Toch zijn ze ook voorzichtig met het snel reduceren van oppervlak, omdat het ook te druk kan worden en de

**Per medewerker is het  
kantooroppervlak gedaald**

**van rond de 20 m<sup>2</sup> in 2016**

**naar 11 m<sup>2</sup> in 2023**

## Vastgoedmanagement

mogelijkheden voor werken in stilte of (video)bellen vaak beperkt zijn.

Parallel aan deze literatuurstudie vroeg ons onderzoeksteam de veertien universiteiten naar de meest actuele richtlijnen en beleidsstukken voor hybride werken. Ook hier was sprake van ambivalentie: van het stimuleren van grotendeels on-campus aanwezigheid naar het overlaten van de locatiekeuze aan teamleiders of individuele medewerkers. Gaandeweg werd het dilemma haarscherp: kiezen we voor een campusuniversiteit en hoort daar een minimaal aantal dagen aanwezigheid bij, of omarmen we de hybride werkelijkheid en faciliteren we de resultante van individuele keuzes?

### C: leren van niet-universitaire praktijk

De universiteiten zijn in dit afwegingsproces in goed (en zeer groot) gezelschap van andere organisaties die kantoren in gebruik of bezit hebben. Nederland blijkt bovendien koploper thuiswerken in de EU. 'In 2023 werkten ruim vijf miljoen mensen soms of meestal thuis, wat overeenkomst met 52 procent van alle werkenden', aldus het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Het Delftse Center for People and Buildings voegde daar aan op basis van 'Werk in Transitie'-onderzoek toe 'dat 80 procent van de Nederlandse kenniswerkers in 2023 zelfs minder dan twee dagen op de eigen standplaats werkte (kantoor). De rest van de tijd werd thuis of elders gewerkt'. De kantoorgebruiker ervaart soms wel meer of minder 'drukke' dan objectief gemeten, wat ervoor pleit om beide te meten. En 'ik vind het te rustig op kantoor' blijkt ook een reden om zelf weg te blijven, wat een neerwaartse spiraal in de bezettingscijfers kan veroorzaken.

Mediaberichten bevestigen niet alleen dit fenomeen, maar ook de tegenstrijdige strategieën voor de toekomst van kantoren. Zo zijn er berichten over diverse *carrots and sticks* (gratis lunch, sport, ov-kaart of kinderopvang) die werkgevers gebruiken om de werknemer weer terug naar kantoor te krijgen. Andere berichten laten juist het omgekeerde

zien: organisaties willen (toekomstige) werknemers juist meer autonomie geven; ze willen hen aantrekken of vasthouden met gunstige arbeidsvoorwaarden om werk en privé te combineren en de mogelijkheid om zelfs verder van de traditionele werklocatie te gaan wonen. De Rijksoverheid sprak medio 2023 de hoop uit om (op termijn) tot 40 procent minder kantoren nodig te hebben als gevolg van hybride werken. Het Rijk definieert dat laatste als 'een manier van werken waarbij je als medewerker de ruimte hebt om bewuste keuzes te maken in hoe, wanneer, met wie en waar je samenwerkt'.<sup>3</sup>

De visie van Rijksoverheid voor 2027 noemt naast de thuiswerkplek ook een landelijk netwerk van rijks-hubs met rijksontmoetingspleinen. Zo kunnen ambtenaren dicht bij huis of op een andere handige plaats in het land samenkomen. Wellicht een idee voor universiteiten om bij aan te sluiten, om of op Campus NL iets dergelijks te creëren. Maar wat als de spoeling op de eigen campus te dun wordt en collega's elkaar niet meer ontmoeten? Zijn de lasten daarvan niet hoger dan de baten van minder kantoorruimte?

### Vast, vloeibaar en gas

Op basis van bezettingcijfers, literatuurstudie en een analyse van beleidsstukken kunnen we twee strategieën schetsen die haaks tegenover elkaar staan, met bijbehorende keuzes voor de werkomgeving:

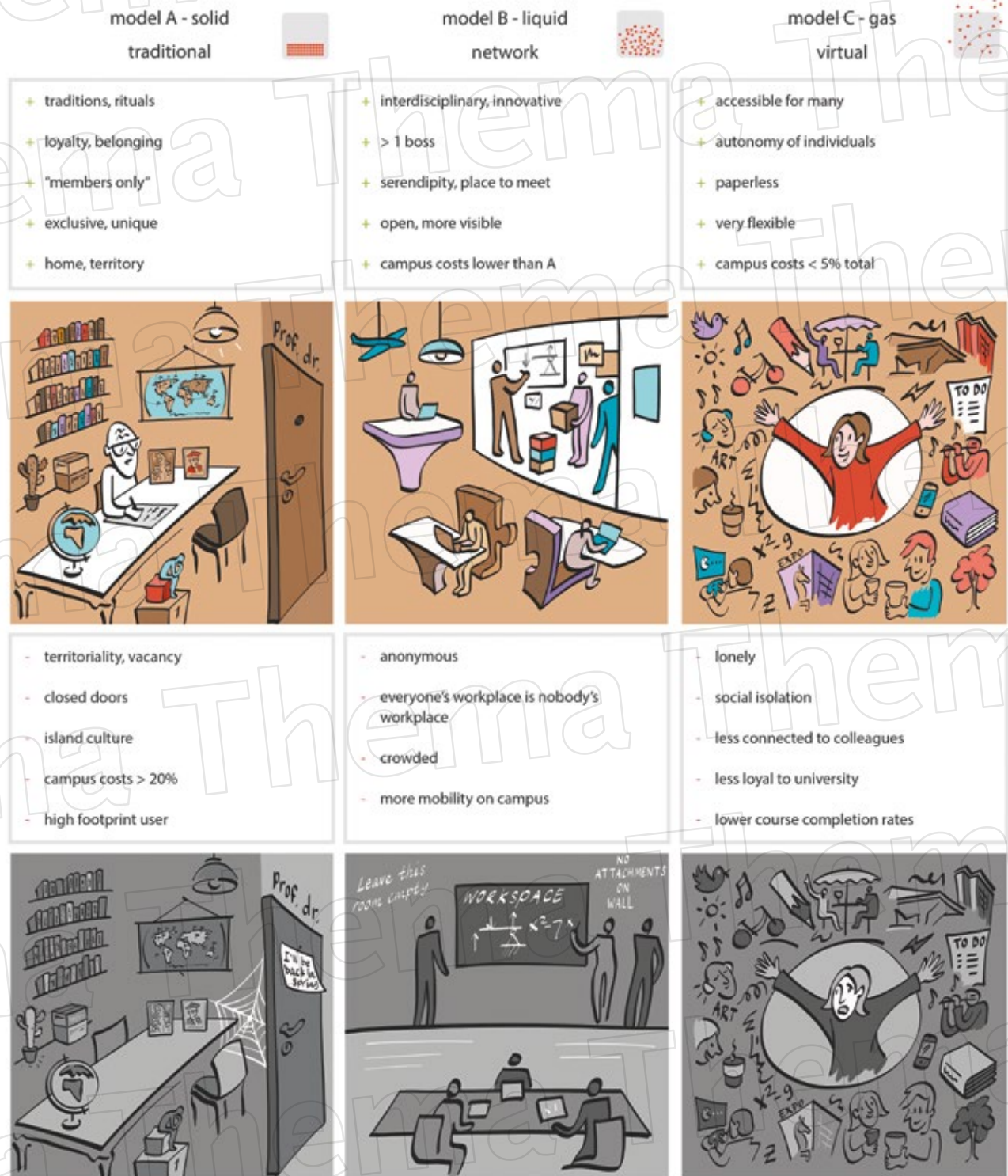
1. 'Wij zijn een campus-universiteit' – een strategie die inzet op het commitment van medewerkers om weer vaker fysiek aanwezig te zijn op de campus, en op on-campuscommunity en -teamwork. De achterliggende visie is dat onderwijs en onderzoek om fysieke aanwezigheid vragen, innovatie niet kan zonder toevallige ontmoetingen (kruisbestuiving), aanwezigheid essentieel is voor teamvorming en loyaliteit van medewerkers belangrijk is voor continuïteit. De community is belangrijker dan individuele autonomie.
2. 'Koester de hybride werkelijkheid' – een strategie die uitgaat van meer off-campus werken, thuis of elders, om de individuele medewerker meer te faciliteren in een tijd waarin personeel schaars is en verder van de traditionele werklocatie woont of is gaan wonen. Uitgangspunt is dat onderwijs en onderzoek na de coronapandemie (en daarvoor ook al) veranderd zijn in hybride, plaatsonafhankelijke processen. Volgens deze visie vindt innovatie grotendeels plaats met partijen buiten de eigen campus. Daarnaast zet deze strategie in op het faciliteren van een andere werk-privébalans voor medewerkers (on-/off-campus), wat meer doelgroepen in staat stelt om flexibel voor de universiteit te werken. Individuele support weegt zwaarder dan het belang van de groep.

Deze twee uitersten hebben een analogie met enerzijds 'back to traditional' (*solid*) en anderzijds de beweging richting 'off-campus/virtual' (*gas*), zoals reeds geïntroduceerd in

**Kiezen we voor een  
campusuniversiteit,  
of omarmen we de  
hybride werkelijkheid?**

# Vastgoedmanagement

summary **positive** and **negative** associations



**Figuur 2** De zoektocht naar de optimale mix tussen campusmodellen 'solid', 'liquid' en 'gas' voor hybride werken. Bron: Den Heijer (2021), illustraties van Mark van Huystee

## Vastgoedmanagement

Campus NL 2016 en uitgewerkt in *Campus of the Future – Managing a Matter of Solid, Liquid and Gas* (Den Heijer, 2021). In Figuur 2 op pagina 17 zijn de positieve en negatieve associaties van deze campusmodellen te zien, die ook van toepassing zijn op de twee strategieën. Wat de strategieën verder voor de campus kunnen betekenen, is te vinden in het jaarrapport 2023/2024 van Campus NL.

### Deel D: Campus Learning

In het eerste jaarrapport is het nog te vroeg om conclusies te trekken over het proces van kennisuitwisseling via project Campus NL. Wel hebben we in november en december 2023 een 'nulmeting kennisdeling' gedaan, oftewel een survey, onder bijna tweehonderd campusmanagement-medewerkers. Uit de resultaten concludeerden we dat het glas zowel halfvol als halfleeg is: enerzijds zijn er al vele netwerken (op diverse thema's) en is er bij velen de bereidheid tot kennisdelen; anderzijds is er verbetering mogelijk bij de effectiviteit van kennisdeling en het daadwerkelijk opslaan en terugvindbaar maken van kennis. Team Campus NL heeft dan ook als doel om het 'collectieve campusgeheugen' beter vast te leggen. Daarvoor is zeker een vruchtbare voedingsbodem (motivatie) aanwezig, maar er is ook sprake van urgentie, omdat de nieuwe generatie 'campusmanagers' sneller van baan wisselt en ook afhankelijk is van de kennisdeling van de oudere generatie met tientallen jaren aan campusexpertise (die vroeg of laat met pensioen gaat of wellicht anderszins vertrekt). Campus NL zal de komende jaren in nauwe samenwerking met campusmanagers verbeteringen suggereren voor een doelmatiger kennisdeling.

### Uitnodiging om mee te denken

Onderzoek laat zien dat universiteiten in binnen- en buitenland te maken hebben met dezelfde dilemma's rond 'hybride werken' in het bijzonder en de campus van de toekomst in het algemeen. Dat betreft niet alleen campusmanagers, maar ook onderwijsbeleidsmakers, humanresourcesafdelingen en financieel directeurs. Wat wordt de verhouding tussen on- en off-campus voor werken en leren, op basis van een toekomstvisie voor organisatie, productiviteit en mentale gezondheid van studenten en medewerkers, duurzaamheidsambities en universiteitsfinanciën? Campus NL zal universiteiten helpen bij dit afwegingsproces, met data, literatuur, trends en ervaring van anderen. Komend jaar verleggen we de focus van kantoor- naar onderwijsruimte, om naast de werkomgeving ook de leeromgeving in kaart te brengen.

Wie wil ervaringen delen, en welke hybride oplossingen zijn inmiddels alweer afgeschaft? Wie kent goede voorbeelden uit het buitenland, of uit andere sectoren? Team Campus NL nodigt eenieder uit om de komende jaren mee te denken en via kennisplatforms van elkaar te leren.

### Alexandra den Heijer

is hoogleraar publiek vastgoed aan de faculteit Bouwkunde van de TU Delft. Ze geeft leiding aan het Campus Research Team en is projectleider van Campus NL.

Dit artikel is gebaseerd op het jaarrapport 2023/2024 van Campus NL; een aantal tekstpassages is letterlijk uit de samenvatting of de hoofdstuktekst overgenomen.

De auteur bedankt de Nederlandse universiteiten en Universiteiten van Nederland (UNL) voor de bereidheid om data, tijd en inzichten te delen, en collega-onderzoekers voor hun grondige analyses en waardevolle wetenschappelijke input.

### Literatuur

- Altinkaya Genel, Ö., Den Heijer, A.C. & Arkesteijn, M.H. (2024). Continuous briefing for the future university campus: An evidence-based approach to match spatial supply and demand. *Property Management*. doi.org/10.1108/PM-12-2022-0093
- Arkesteijn, M., Van der Voordt, T., Remoy, H. e.a. (red.). (2016). *Dear Is Durable*. TU Delft Open. resolver.tudelft.nl/uuid:02789dc2-eb6f-41a7-9d64-21212c2a3da8
- Colliers (2022). *Benchmark 2022 Multi Universiteiten Kosten 2021* (eindrapport), 21 juni 2022.
- Colliers (2024). *Multi universiteiten Benchmark 2024 – gegevens 2023* (definitief rapport), 28 juni 2024. Colliers, Facility Management Consultancy.
- Den Heijer, A. (2011). *Managing the University Campus: Information to Support Real Estate Decisions*. Delft: Eburon Academic Publishers. resolver.tudelft.nl/uuid:337ca4e3-2895-4fcf-ae9-752141bc6104
- Den Heijer, A. (2012). Economische risico's van verouderde infrastructuur. *Hoger Onderwijs Management*.
- Den Heijer, A. (2019). 'Campus matters'. Inaugural speech TU Delft, 13 november 2019. collegearama.tudelft.nl/mediasite/Showcase/public/Presentation/7e5285d563a149d8976d1c3c0809b45a1d
- Den Heijer, A. (2021). *Campus of the Future: Managing a Matter of Solid, Liquid and Gas*. Delft University of Technology.
- Den Heijer, A., Altinkaya Genel, Ö., Arkesteijn, M. e.a. (2023). Campus of the Future Project FAIR Datasets. doi: 10.4121/17c8452a-a937-46a5-9693-f8212655779f.v1
- Datalink new university projects worldwide (updated automatically): [www.archdaily.com/search/projects/categories/university?ad\\_medium=filters](http://www.archdaily.com/search/projects/categories/university?ad_medium=filters)
- TU Delft (2016). *Campus NL: Investeren in de toekomst (Campus NL - investing in the future)*. Delft: TU Delft, Architecture, Management in the Built Environment. resolver.tudelft.nl/uuid:3a2docfd-6edo-4f7d-bc88-b2253641ebb6
- Valks, B., Arkesteijn, M.H., Koutamanis, A. e.a. (2021). Towards a smart campus: Supporting campus decisions with Internet of Things applications. *Building Research & Information*, Vol. 49 No. 1, pp. 1-20. doi.org/10.1108/PM-09-2020-0054
- Valks, B., Arkesteijn, M., & Den Heijer, A. (2018). *Smart campus tools 2.0: An international comparison*. Delft University of Technology.

### Noten

1. [www.tudelft.nl/2023/bk/campus-nl-2023-2027-onderzoek-voor-en-door-universiteiten](http://www.tudelft.nl/2023/bk/campus-nl-2023-2027-onderzoek-voor-en-door-universiteiten) en [www.tudelft.nl/bk/over-faculteit/afdelingen/management-in-the-built-environment/organisatie/leerstoele/publiek-vastgoed](http://www.tudelft.nl/bk/over-faculteit/afdelingen/management-in-the-built-environment/organisatie/leerstoele/publiek-vastgoed). Campusnieuws is te vinden op het flipboard van Campus NL: [flipboard.com/@moniquearkezuug/campus-nl-k13m1756z](https://flipboard.com/@moniquearkezuug/campus-nl-k13m1756z). De nieuwste universiteitsgebouwen wereldwijd zijn te zien op [www.archdaily.com/search/projects/categories/university?ad\\_medium=filters](http://www.archdaily.com/search/projects/categories/university?ad_medium=filters).
2. Dat de middelen hiervoor (te) beperkt waren, was bij de overdracht al bekend en werd in 1999 nog eens bekrachtigd door de commissie-Keppmans. De historie is terug te lezen in artikelen in vaktijdschriften en wetenschappelijke publicaties (Den Heijer 2011, 2012; Arkesteijn et al. 2016; Den Heijer 2021).
3. [watwerkvooronsrijk.nl/onze-visie-voor-2027](http://watwerkvooronsrijk.nl/onze-visie-voor-2027)