



Ontwikkelp lan medisch ecosysteem BMHC

Hoofddocument / Samenvatting van 4 appendices

November 2024

Managementsamenvatting

Achtergrond en doelstelling

- Het MUMC+, de Universiteit Maastricht, de Provincie Limburg en de Gemeente Maastricht hebben het initiatief genomen om te onderzoeken hoe de Brightlands Maastricht Health Campus (BMHC) verder kan worden ontwikkeld tot een groeiend en bloeiend ecosysteem
- Tussen juli en oktober 2024 heeft Roland Berger een studie uitgevoerd naar ontwikkelthema's voor de BMHC en de haalbaarheid van groei. Dit document is een samenvatting van vier achterliggende appendices, bestaande uit meer dan 240 pagina's met analyses en conclusies, gebaseerd op zowel interne en externe analyses als 85 interviews (intern en extern)

Methode

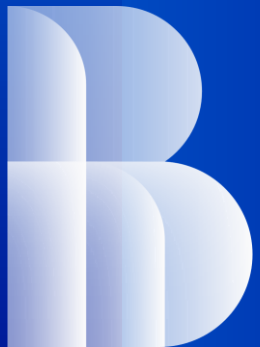
- De studie is opgezet langs twee assen: de Kracht van Maastricht (bestaande sterke punten) en het Ontwikkelpotentieel (kansen voor groei). Voor de werkdomeinen van het MUMC+ en de Universiteit Maastricht zijn deze assen in kaart gebracht. Vervolgens is bepaald welke ontwikkelbare onderwerpen, of "ontwikkelthema's", relevant zijn voor de BMHC
- Ook is geanalyseerd welke activiteiten zouden moeten worden versterkt om groei te faciliteren en wat de haalbaarheid is van de voorgestelde groei in arbeidsplekken

Conclusies

- De Kracht van Maastricht en het Ontwikkelpotentieel komen samen in ontwikkelthema's met tal van kansen die goed aansluiten bij het huidige 'DNA van Maastricht'.
 - Ingest betreft innovaties op het snijvlak van voeding en klinische toepassingen, zoals gepersonaliseerde voeding ter preventie en behandeling van ziekten, en kweekvlees in verbinding met ontwikkelingsprocessen in de regeneratieve geneeskunde
 - Inspect omvat innovaties gerelateerd aan het "meten", van elektronen tot zwaartekrachtgolven, met toepassingen in bijvoorbeeld diagnostiek, beeldvorming, bestraling en Organ-on-a-Chip
 - Implant focust op implantaten – passief, actief en regeneratief – met innovaties zoals neurotechnologie, regeneratief kraakbeen en pacemakers
 - Implement wordt, in tegenstelling tot de eerste drie thema's, meer gedreven door ontwikkelpotentieel. Dit thema richt zich op het creëren van een implementatie-omgeving voor (digitale) innovaties die naar verwachting de komende jaren de zorg ingrijpend zullen veranderen, zoals klinische besluitvormingsondersteuning, virtuele assistenten voor patiënten en administratieve assistenten voor zorgprofessionals
- Voor deze ontwikkelthema's is al veel infrastructuur aanwezig die kan worden ingezet voor verdere ontwikkeling van de BMHC. Een potentieanalyse toont aan dat succesvolle campusontwikkeling zou kunnen leiden tot meer dan ca. 2.500 additionele arbeidsplaatsen op de campus in jaar 10, wat neerkomt op een groei van 8% per jaar

Aanbevelingen

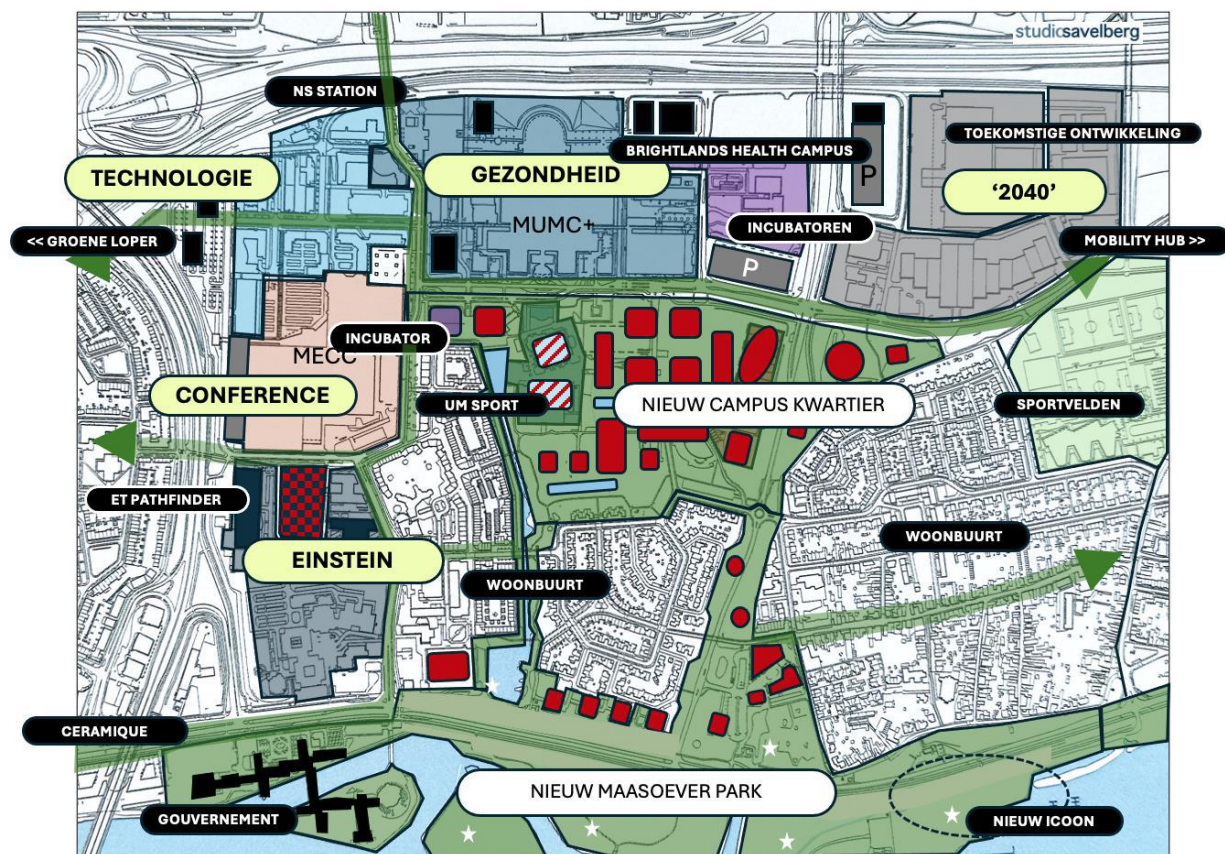
- Op basis van deze studie zijn zes aanbevelingen geformuleerd waarmee direct gestart kan worden: ❶ Realiseer een robuuste campussetting ❷ Ontwikkel het ecosysteem ❸ Versterk valorisatie en venture-building ❹ Faciliteer community-vorming ❺ Creëer aantrekkelijke en toegankelijke support en infrastructuur en ❻ Versterk het cross-border ecosysteem



Achtergrond & doelstelling

Het doel van deze studie is het opstellen van een ontwikkelplan voor het medische ecosysteem op de Brightlands Maastricht Health Campus (BMHC)

Toekomstbeeld van de campus



Situatie - Trigger - Vraag

- S**
- De Brightlands Maastricht Health Campus (BMHC) is een campus gefocust op **innovatie in gezondheid en techniek**. Er zitten o.a. grote kennisdragers (Universiteit Maastricht, MUMC+, samen meer dan 9k arbeidsplaatsen & 11k studenten) en meer dan **110+ bedrijven (~ 1,8k arbeidsplaatsen)**
 - De afgelopen jaren bleef de **groei van het aantal arbeidsplaatsen binnen de bedrijven beperkt** (~3% p.a. van 2017-2023). Ook hebben er zich **geen bedrijven outside-in** gevestigd
 - MUMC+, UM, Provincie Limburg en Gemeente Maastricht** hebben initiatief genomen om te **verkennen** hoe de BMHC verder kan **ontwikkelen** tot een **groeidend en bloeiend ecosysteem**
- T**
- Voor een **zelfdragende campusorganisatie** is een significante **groei in arbeidsplaatsen** (ca. 2-3k) essentieel
- V**
- Daarom is gevraagd om te identificeren welke medische onderwerpen goed **ontwikkelaar zouden** zijn en wat de potentie in het aantal arbeidsplaatsen zou kunnen zijn

In de periode juli tot en met oktober 2024 heeft RB een studie uitgevoerd naar ontwikkelbare onderwerpen voor de BMHC en de haalbaarheid van groei

Studie BMHC

A. In kaart brengen Kracht van Maastricht

Kennis, infrastructuren, data, samenwerkingen, spin-offs, etc.

- **Outside-in:** o.b.v. bureauonderzoek, kwantitatieve (bibliometrische) analyses, interviews met externe stakeholders, e.g. Medtronic, Mosa Meat, Demcon, LIOF, etc., werksessie met RB experts (doelgroepen en externe perspectieven)
- **Inside-out:** o.b.v. input MUMC+ en UM waaronder bestaande documentatie, analyses en interviews met interne stakeholders

B. Beschrijven ontwikkelingen in de medische wereld & Ontwikkelpotentieel Euregio Maas-Rijn

- **Globale trends & groeipotentie:** o.b.v. quickscans per inhoudelijk werkdomein d.m.v. bureauonderzoek, beschikbare marktrapporten en input van internationale RB experts
- **Potentie Euregio:** o.b.v. quickscan per werkdomein van de huidige bedrijvigheid binnen de omliggende regio

C. Interactie tussen domeinen en identificeren van Ontwikkelthema's

- **Kwantitatieve analyse** van groeigebieden waarbij resultaten 1 en 2 worden verbonden
- **Kwalitatieve analyse** van groeigebieden o.b.v. afgenomen interviews, leads pijplijn, e.d.
- **Overkoepelende thema's en synergiën** e.g. gedeelde infrastructuur en partners

D. Groeimodel & externe validatie

- **Ontwikkelstrategie** per gebied met infra, onderzoek, partners, onderwijs, etc.
- **Beeldbepalende infrastructuur** – overkoepelend voor de campus
- **Validatie van conclusies** in gesprekken met stakeholders
- **Concluderen** gebieden en strategieën

Deze resultaten staan uitgebreid beschreven in de 4 appendices en beslaan samen 240+ pagina's – In deze samenvatting beperken wij ons tot de kern

Appendix A



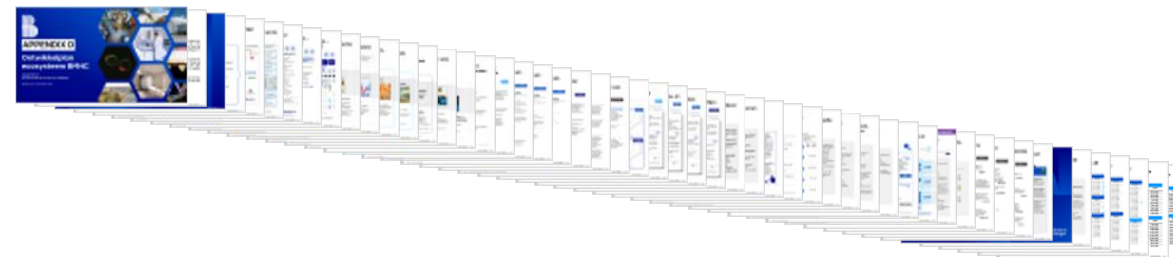
Appendix B



Appendix C



Appendix D



Deze studie is gebaseerd op datagedreven analyses, alsook op 85 gesprekken met interne en externe stakeholders

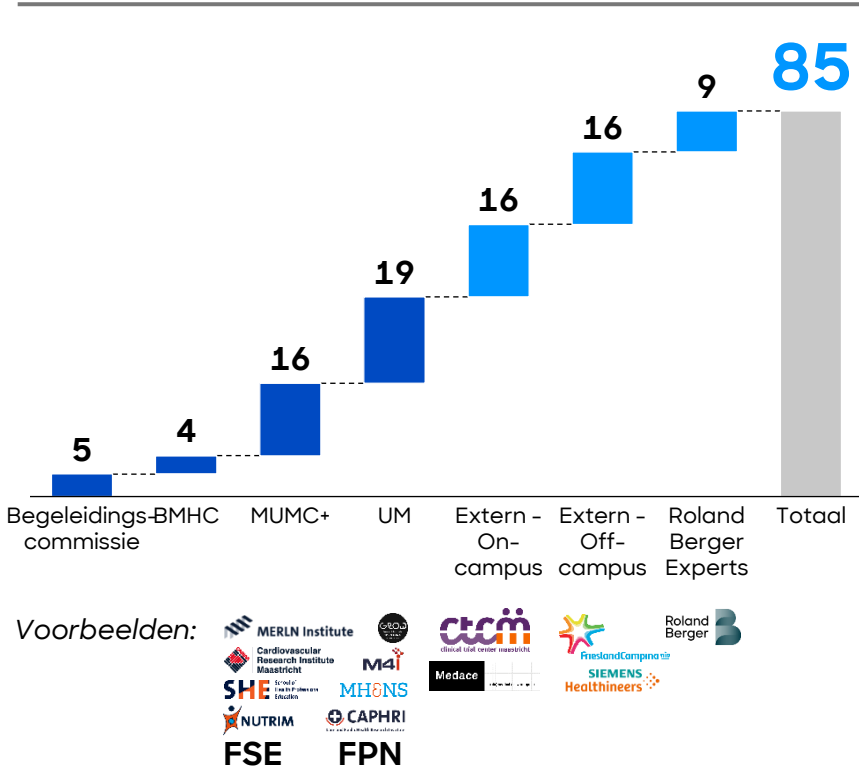
Overzicht van externe bronnen en interviews

Outside-in databronnen (een selectie)

Web of Science
Times Higher Education / QS World Rankings
European Research Council
Dienst Uitvoering Onderwijs
Clinicaltrials.gov
Espacenet
S&P Capital IQ Pro
Marktrapporten
Gain.pro
....
....

Naast de externe bronnen die hier genoemd zijn, is ook uitvoerig gebruik gemaakt van interne bronnen van de partners, zoals o.a. financiële kengetallen incl. bijdragen door bedrijfsleven, statistieken van de BMHC, gegevens over alumni, beurzen/prijzen, speerpuntenanalyse etc.

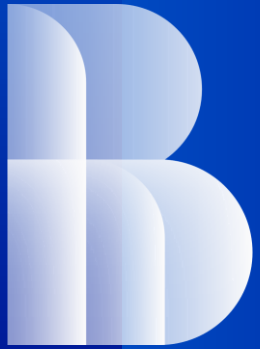
Inside-out



Comments

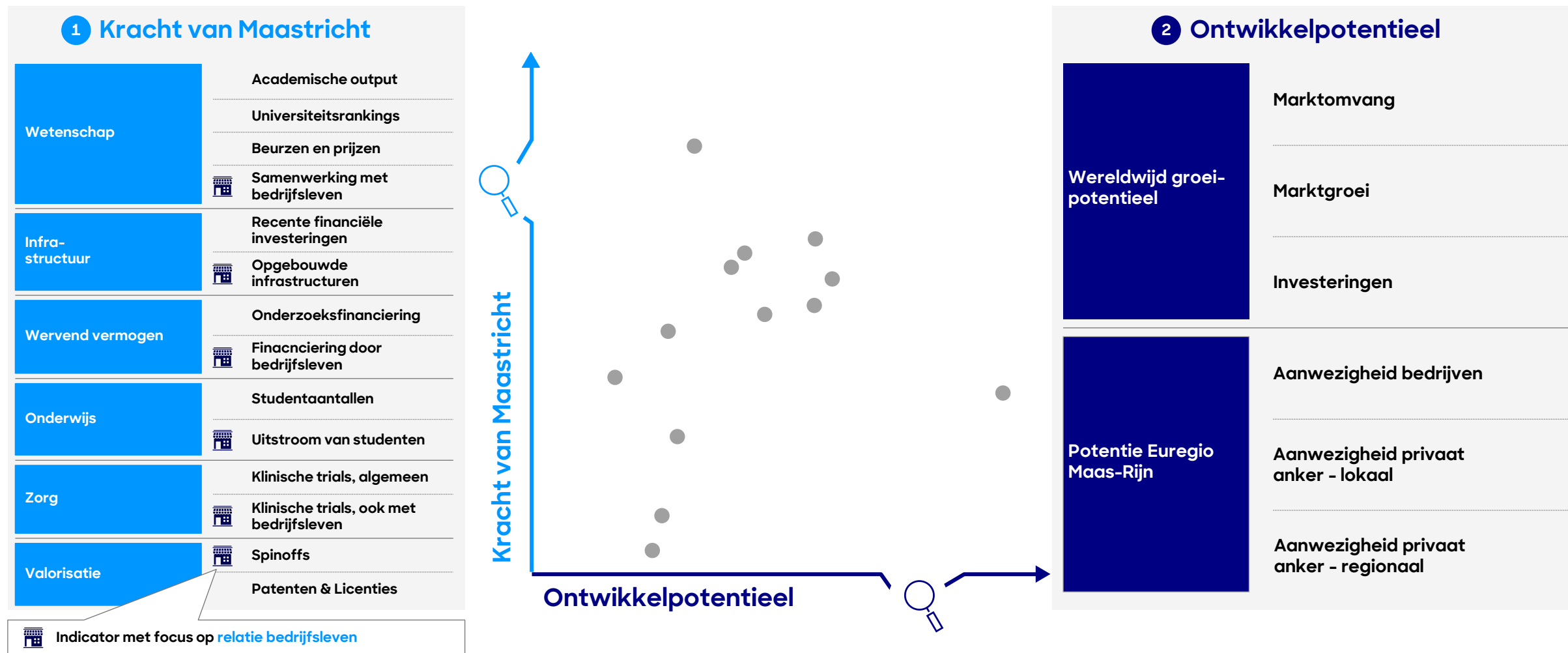
- Deze gesprekken hebben plaatsgevonden tussen **10 juli 2024 en 7 november 2024**
- Met uitzondering van enkele gesprekken van 30 minuten waren de meeste gesprekken **ofwel 45 minuten ofwel 60 minuten**
- Met interne stakeholders (bijv. BMHC / MUMC+ / UM) is vooral gesproken aan het begin van deze studie, met als doel om ontwikkelbare onderwerpen naar boven te halen
- Met externe stakeholders (bijv. off-campus bedrijven) is vooral gesproken in de latere fase van deze studie, met als doel om resultaten en conclusies te valideren

■ Interne stakeholders ■ Externe stakeholders



Methode

De basis voor deze studie is een uitgebreide analyse aan de hand van twee assen: de Kracht van Maastricht en Ontwikkelpotentieel



Deze analyses zijn uitgevoerd voor de 13 verschillende werkdomeinen van het UM en het MUMC+

Overzicht van 13 werkdomeinen van deze studie

	1	2	3	4	5	6	7
	Beweging	Chronische ziekten	Moeder & kind	Hart- en vaatziekten	Hersenen en zenuwziekten	Oncologie	Onderwijs
MUMC+ Speerpunt:	• Artrose	• COPD & Longkanker • Metabole stoornissen • Neuroentero/-urologie	• Bedreigde zwangerschap, pasgeborene & voortplanting	• Hartfalen & ritme-stoornissen • Trombose	• Neuromodulatie • Cognitie	• Borstkanker • HPB	
Maastricht University	 CAPHRI	 NUTRIM	 GROW	 CARIM	 MHeNs	 GROW	 SHE
Platformen	8 Datasciences & AI						
	9 Imaging  M4I						
	10 Regeneratieve Geneeskunde  MERLN						
	11 Metabolisme & Voeding  NUTRIM						
	12 Preventie  CAPHRI  NUTRIM						
	13 MedTech & diagnostiek						

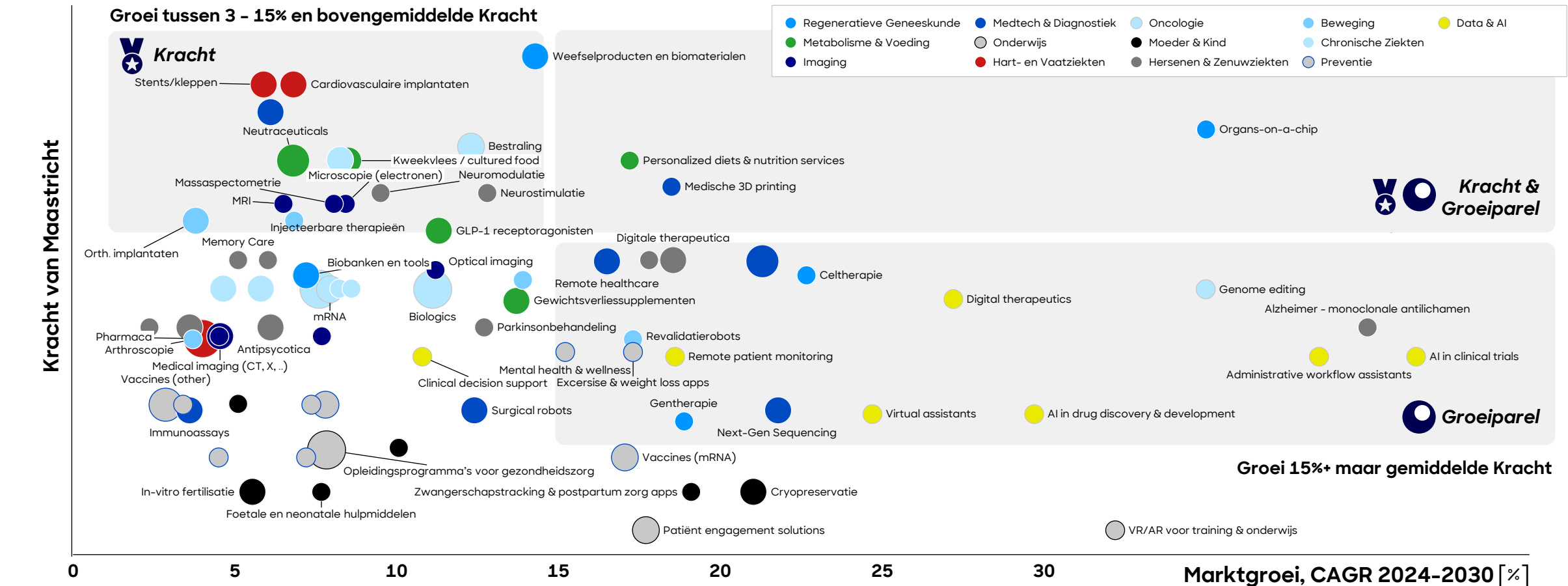
Nadat alle 13 werkdomeinen gescoord zijn op deze assen, zijn zij verder opgebroken in 78 groeigebieden die op BMHC ontwikkelbaar zouden kunnen zijn

78 groeigebieden voor 13 werkdomeinen



Voor deze 78 groeigebieden is de analyse 'Kracht' vs. 'Ontwikkelpotentieel' verder gedetailleerd

Kracht en groei van groeigebieden



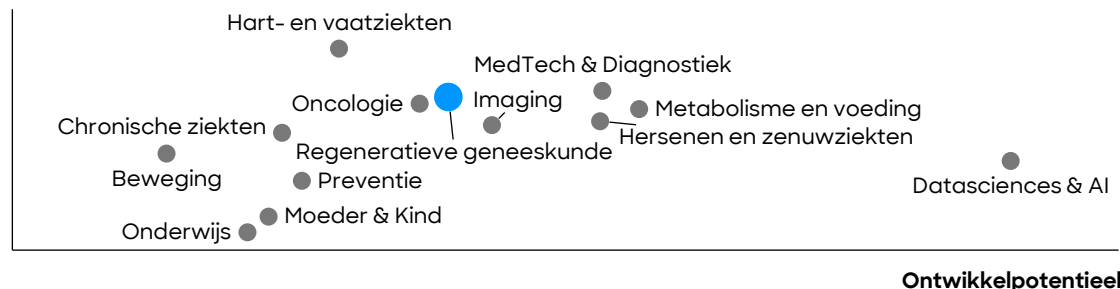
Wereldwijde marktgrooite, 2024 (in 4 categorieën: EUR 0-10 mrd, 10-50 mrd, 50-100 mrd en 100+ mrd)

Binnen RG lijken Organs-on-a-Chip, weefsel-producten en biomaterialen kansen voor Maastricht – Technologie binnen veel ziektedomeinen inzetbaar

Analyse groeigebieden | Regeneratieve Geneeskunde

Segment - Regeneratieve Geneeskunde

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - Regeneratieve Geneeskunde

Kracht van Maastricht



Conclusies

- Op korte termijn zou Maastricht in moeten zetten op het verder ontwikkelen van tools, zoals **Organs-on-a-Chip** / mensmodellen – ook sterke boost gekregen met SCRUM (2022)
- Weefselproducten en biomat.** lijken op termijn het meest interessante subsegment, door kennispositie en aanwezigheid. RegMed XB, Lonza, Mosa Meat en DSM-Firmenich
- Op **celtherapie** is nog weinig opgebouwd, en lijken andere partijen in NL beter gepositioneerd – wel is er veel kennis en technologie gedeeld tussen celtherapie en weefsel (kweek, differentiatie) en kan celtherapie een groeigebied zijn
- Genterapie** is qua markt interessant, maar lijkt voor Maastricht moeilijk ontwikkelbaar



A. Organs-on-a-Chip

- Wat:** microfluidische devices die orgaanfuncties nabootsen door 3D-gecultiveerde cellen in een gecontroleerde omgeving – voor medicijnonderzoek en toxiciteitsmodellen.
- Waarom:** ⊕ Maastricht heeft opgebouwde infrastructuur en publiceert veel op dit onderwerp. Markt groeit enorm hard, met ~35%



B. Weefsel & biomat.

- Wat:** creëren van nieuwe weefsels met biomaterialen en cellen om beschadigd weefsel te herstellen (denk aan 3D-bioprinting, organoïden, scaffolds, ...)
- Waarom:** ⊕ Academisch scoort Maastricht top-3¹. Top internationaal netwerk RegMed XB met pilotproductiefaciliteit (ReGEN) voor grootschalig cel- en weefselonderzoek en -productie. Ankers als: Lonza en DSM-Firmenich. Mosa Meat als oprichter van Cellular Agri Netherlands (en recente investering NGF voor pilot fabriek). Marktgroei tot 2030 ~14%



C. Celtherapie

- Wat:** gebruik van levende cellen om beschadigd weefsel te herstellen en te regenereren (denk aan CAR-T, stamcel-gebaseerde therapieën)
- Waarom:** ⊕ Deze markt groeit tot 2030 naar verwachting met ~22% – kennisoverlap met weefsel ⊗ Er wordt binnen NL momenteel al fors geïnvesteerd in bijvoorbeeld CAR-T faciliteiten (o.a. UMCU, AUMC, Radboudumc, maar ook private sector als BMS in Leiden). Op dit moment heeft Maastricht weinig assets. ⊕ Wel is kennis vanuit tissue engineering overlopend met delen van de celtherapie-wereld



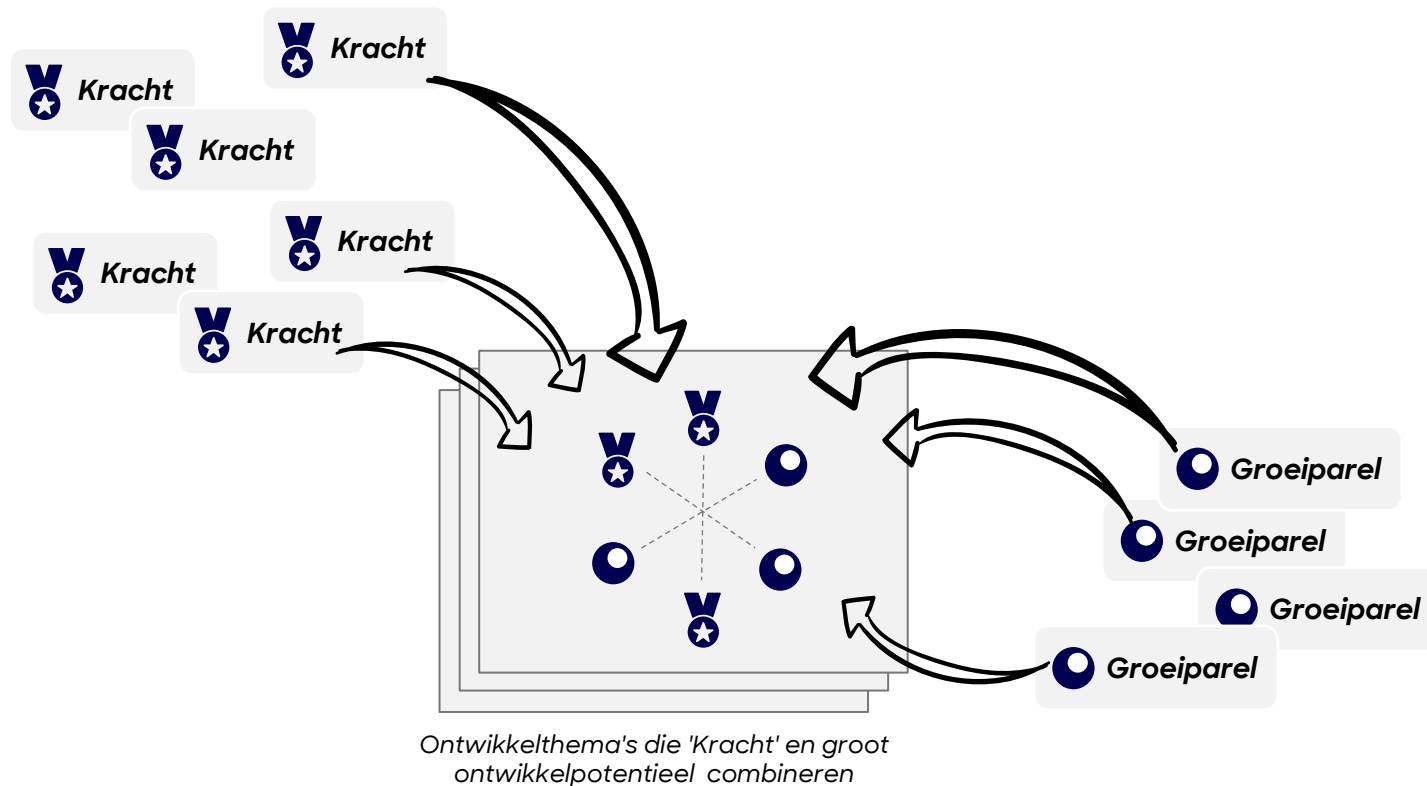
D. Genterapie

- Wat:** verandering van genen om ziekten te behandelen of beschadigd weefsel te herstellen (denk aan CRISPR-Cas9, base-editing, prime-editing, ...)
- Waarom:** ⊕ Deze markt groeit tot 2030 naar verwachting met ~19% ⊗ Reeds grote investeringen van academische centra (bijv. LUMC, AUMC, Radboudumc) en private sector (bijv. uniQure, VectorY en Amgen). Maastricht loopt hier op achter en heeft nog weinig opgebouwde assets



Voor de groeigebieden die een 'Kracht' of een 'Groeiparel' zijn is nagedacht wat mogelijke ontwikkelthema's en onderlinge relaties zouden kunnen zijn

Combineren van groeigebieden in ontwikkelthema's



Comments

- In deze fase zijn alle **losse groeigebieden** die getypeerd zijn als 'Kracht van Maastricht', 'Groeiparel' (of als allebei) los geanalyseerd
- De **overkoepelende ontwikkelthema's** zijn zo opgezet dat zij meerdere elementen combineren en een aansprekend verhaal vormen dat naar buiten uitgedragen kan worden

Voor deze ontwikkelthema's is geanalyseerd welke activiteiten de campus zou moeten versterken om een interessante ontwikkelplek te worden voor partners

Methodologie van de verschilanalyse

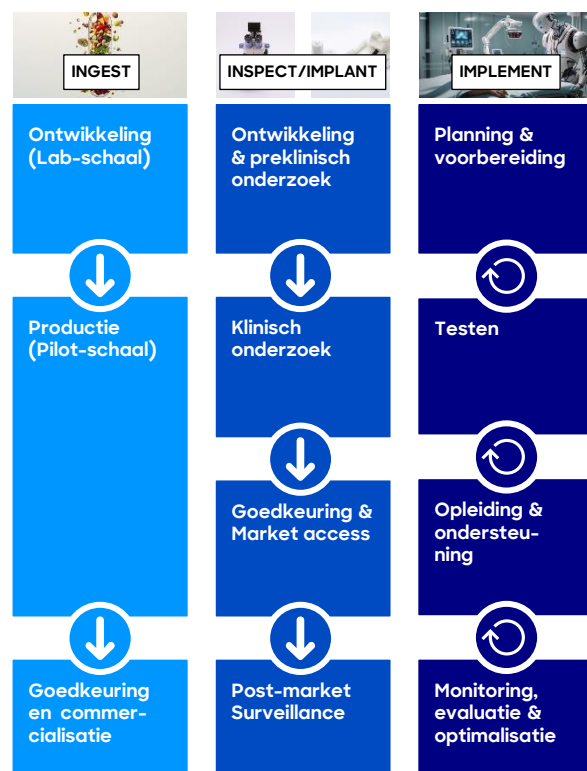
Verschilanalyse

Doel van de analyse: In kaart brengen welke activiteiten versterkt zouden kunnen worden om BMHC optimaal aantrekkelijk te maken voor partijen

Methode

- Voor de verschillende ontwikkelpaden van *Inspect*, *Implant*, *Ingest* en *Implement* is in kaart gebracht welke activiteiten de campus zou moeten kunnen aanbieden
 - De benodigde activiteiten zijn zo 'nauw' mogelijk gedefinieerd
 - Waar *Inspect* en *Implant* een 'standaard' medisch (en technologisch) ontwikkelpad volgen, zijn die voor *Ingest* en *Implement* heel anders
- Vervolgens is – per activiteit – geanalyseerd hoe BMHC momenteel scoort in termen van aanbod. Dit is weergegeven op een schaal met drie punten
 - In deze analyse is enkel de aanwezigheid van partijen per activiteit geanalyseerd en niet de toegankelijkheid van de partijen

1 - Ontwikkelpaden per thema

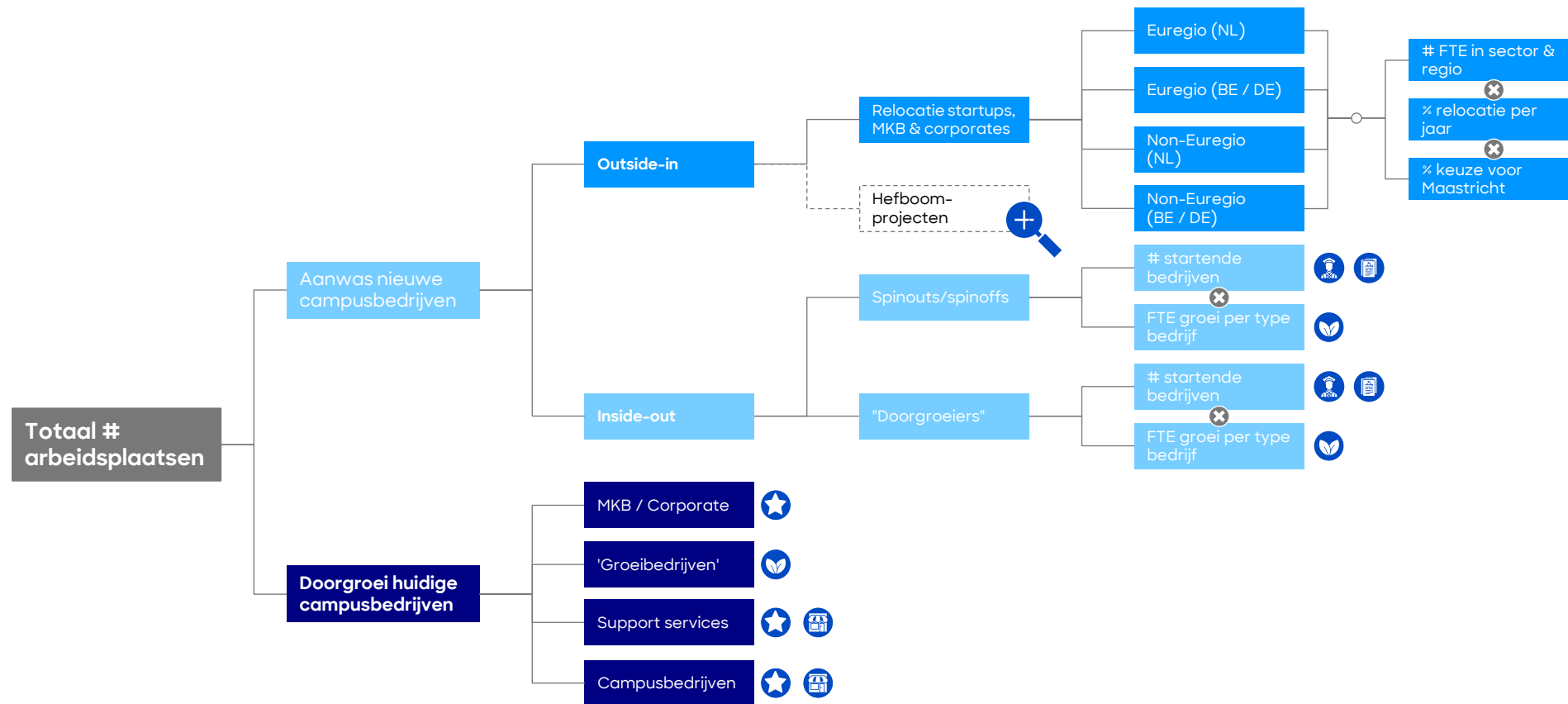


2 - Verschilanalyse per activiteit

- ■ ■ **Activiteiten **sterk** aanwezig op campus -**
 Er zijn meerdere (support) partijen of infrastructuren geïdentificeerd die deze activiteit kunnen uitvoeren, of één partij die hier veel expertise in heeft
- ■ □ **Activiteiten **enigszins** aanwezig -**
 Er is minimaal één partij geïdentificeerd die deze activiteit kan uitvoeren, maar dit zou versterkt kunnen worden
- □ □ **Activiteiten **nauwelijks** aanwezig -**
 Er is geen partij geïdentificeerd die deze activiteit kan uitvoeren of er is sterke twijfel of dit voldoende is om op voort te bouwen

Als laatste onderdeel is er een kwantitatieve analyse uitgevoerd naar de haalbaarheid en omvang van groei in arbeidsplaatsen in 10 jaar

Campusgroeimodel - structuur

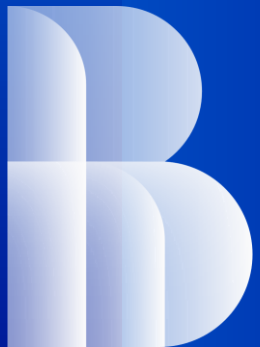


Drivers

- Groei MUMC+/UM (studentaantallen & staf) [%]
- Groei campus [%]
- Groei in patenten & licenties [%]

Model

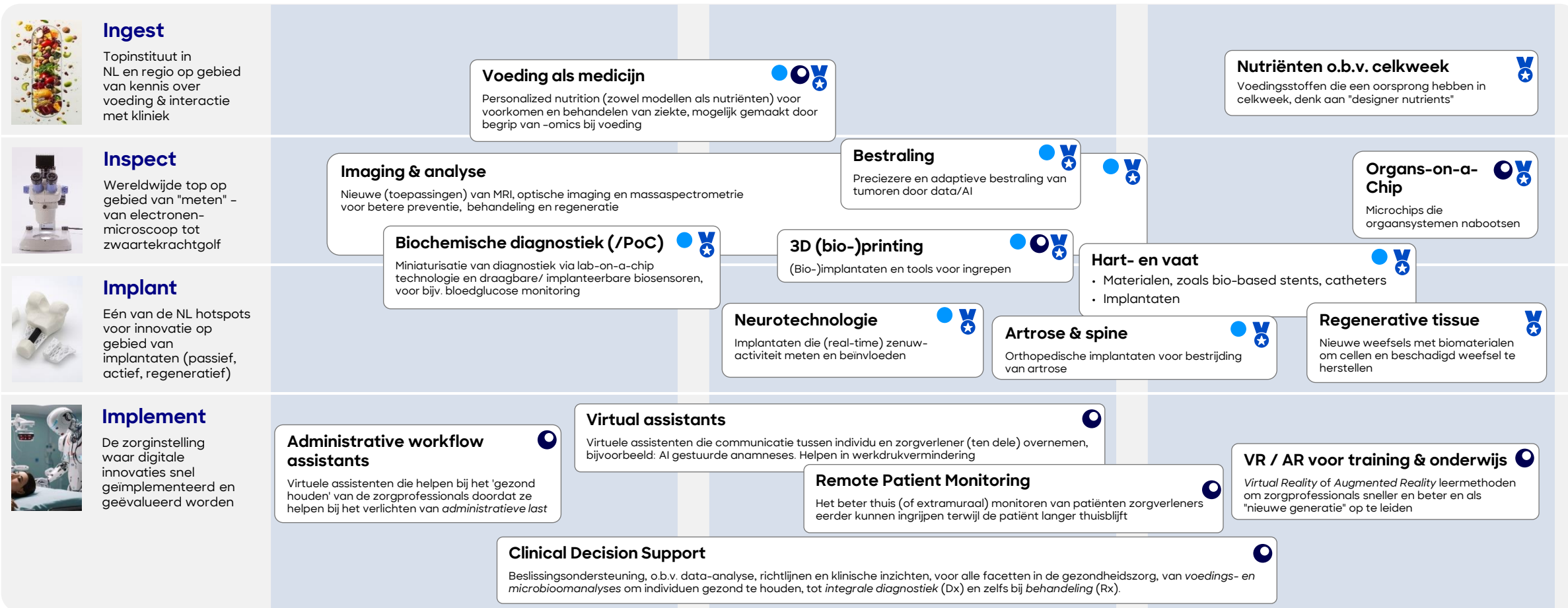
- Failure-adjusted model voor startups [#]
- Specifieke inschatting op bedrijfsniveau [%]



Conclusies

De ontwikkelthema's Ingest, Inspect, Implant en Implement vormen een speelveld waar Kracht van Maastricht en ontwikkelkansen samenkomen

Where we play



Who we are (het 'DNA' van Maastricht)

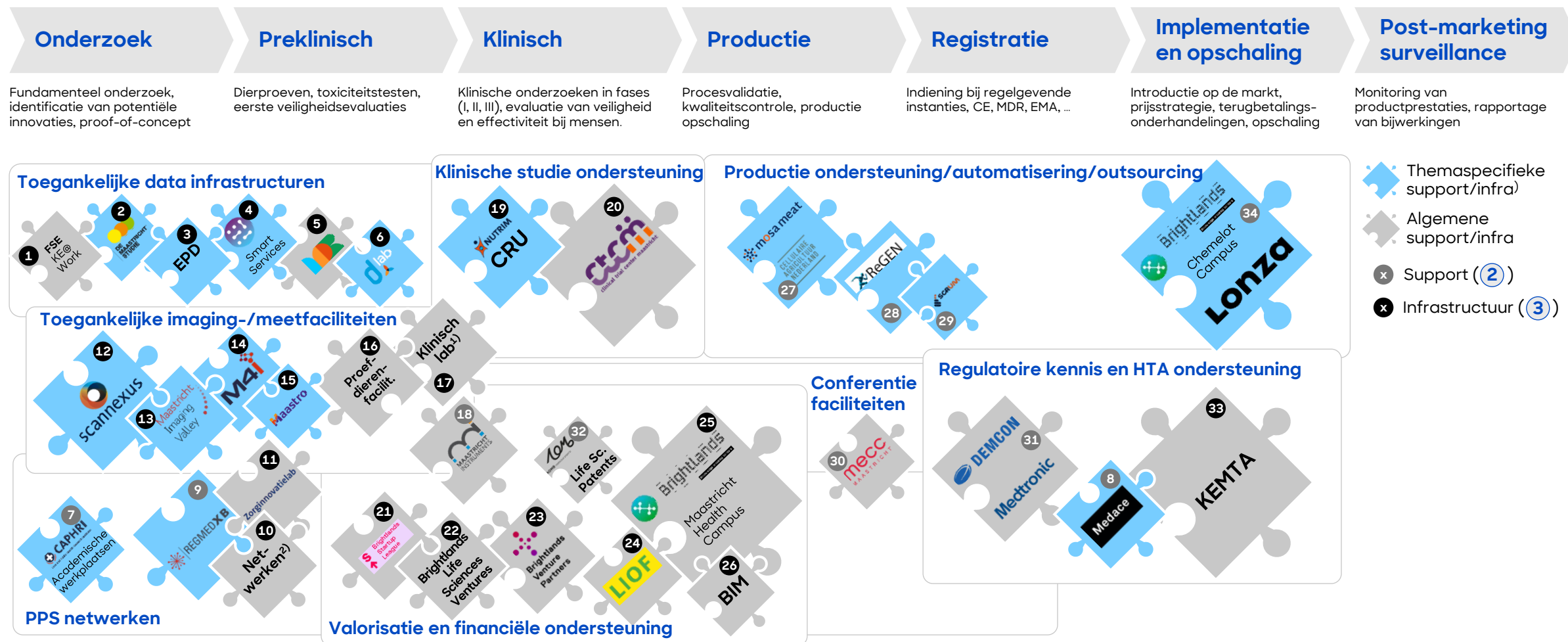
Health - Gezondheid en primaire preventie zit in het DNA van de organisaties, is de "+" in het MUMC+, en vormt een rode draad door alle activiteiten

Functioning - Patiënten hun leven verbeteren en functionaliteit teruggeven is waar MUMC+ zich op onderscheidt in zorg en innovatie

Regeneration - Regeneratie, en daarmee gezondheid teruggeven, is een kracht van Maastricht en een next frontier van de gezondheidszorg

Op deze ontwikkelthema's heeft BMHC al veel support en infrastructuur in huis die goed ingezet kan worden voor verdere ontwikkeling...

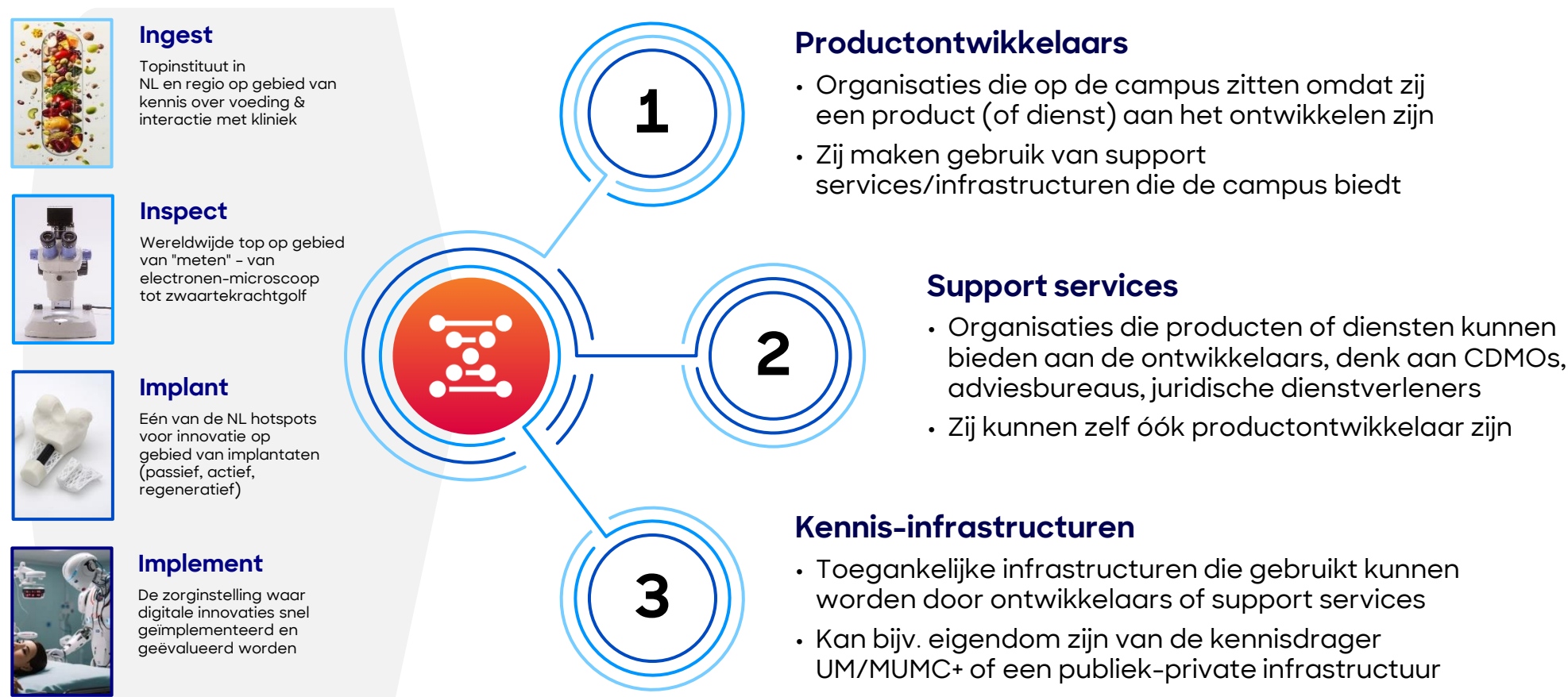
Overzicht support & infrastructuur op de BMHC



1) Bijv. Breathomics, Cytometrie; 2) Bijv. LifetecZONE; 3) Passend bij 1-3 ontwikkelthema's

... en zo een bruisende campus te worden van productontwikkelaars, support services en kennis-infrastructuren

Verschillende type campusbewoners

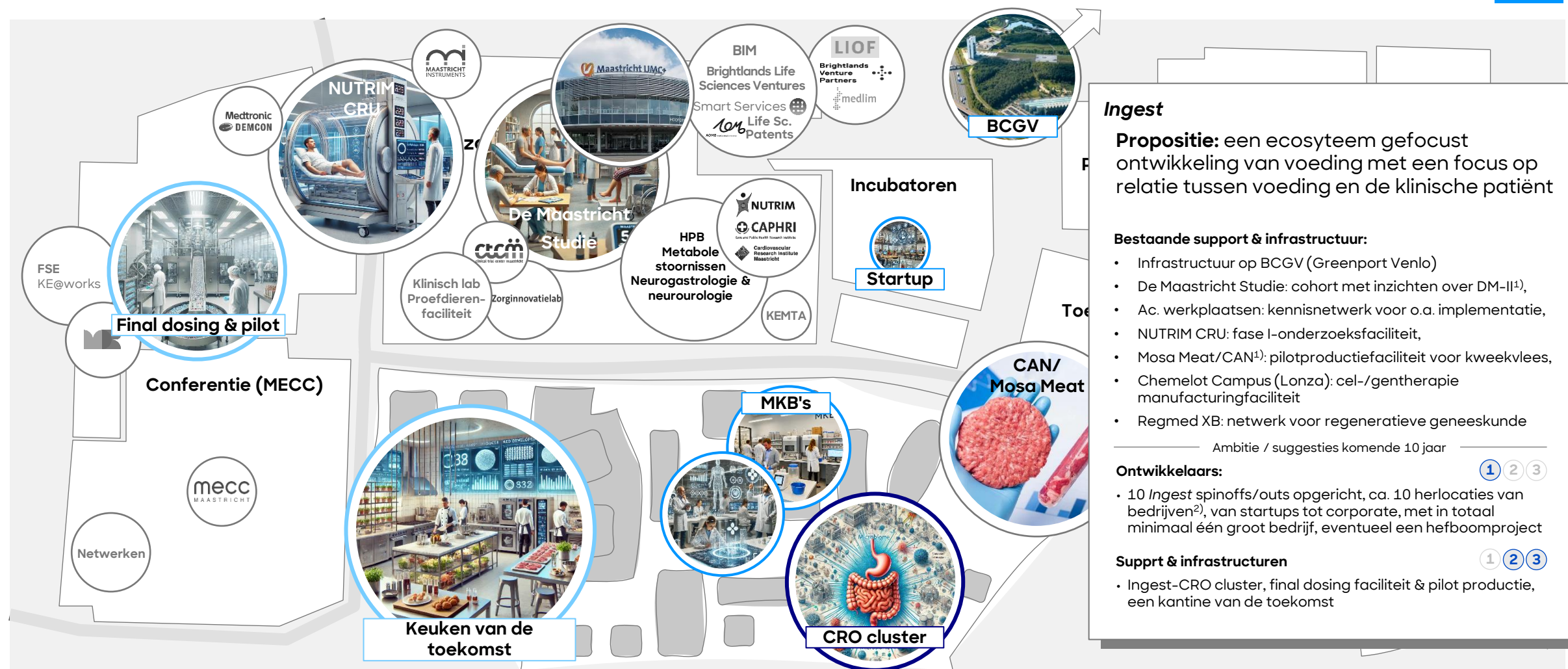


voorbeelden



Het *Ingest*-ecosysteem op de toekomstige campus biedt ondersteuning bij innovatie op de nexus tussen voeding en de kliniek

INGEST

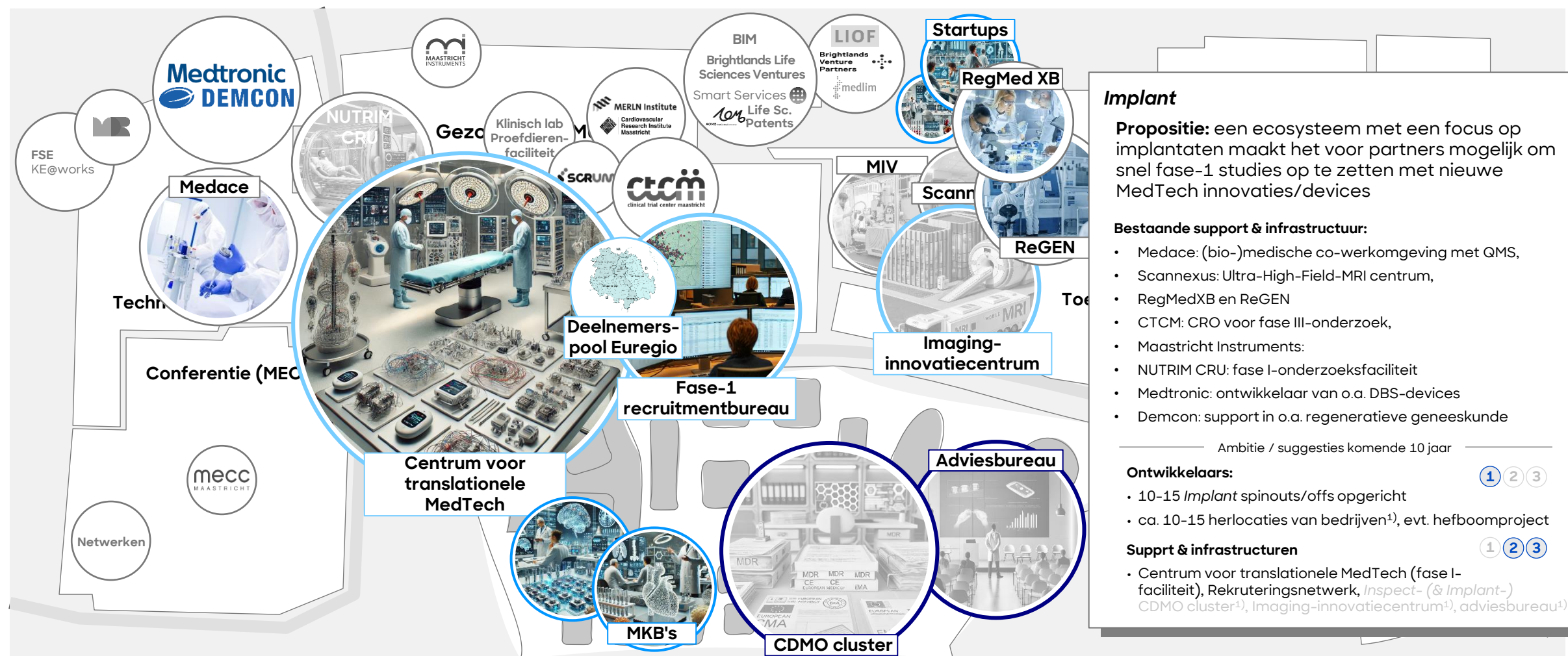


INSPECT



Voor *Implant* staan implantaten binnen verschillende ziektegebieden centraal, van deep brain stimulators tot regeneratief kraakbeen

IMPLANT



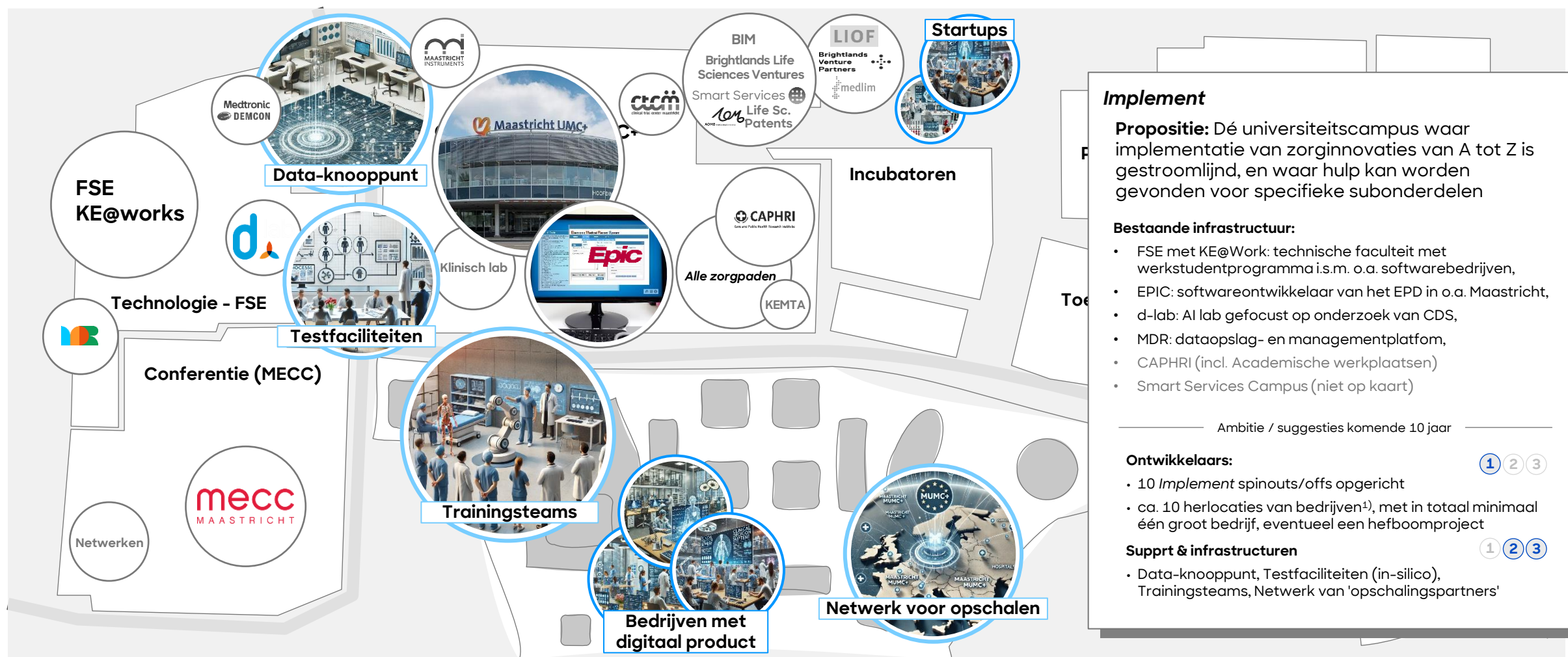
○ Bestaande infrastructuur ○ Nieuwe ontwikkelaars ○ Nieuwe / versterkte support ○ Nieuwe / versterkte infrastructuur

1) Nieuwe infrastructuur voor voor Inspect (zie vorige pagina) & Implant versterken elkaar

1) Gemiddelde grootte van 13 arbeidsplaatsen, kleine startups enkele arbeidsplaatsen) worden hier niet meegenomen

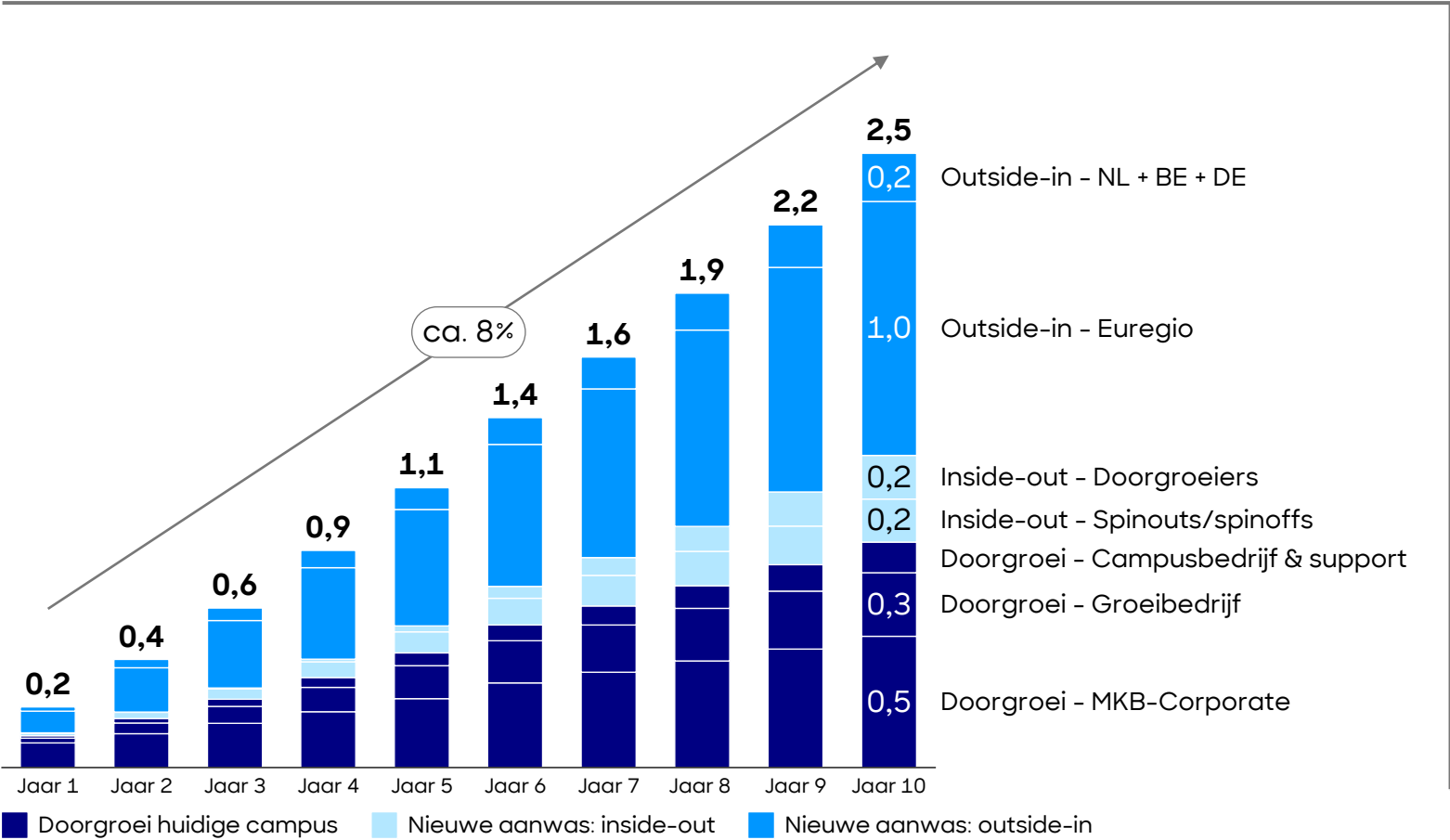
Het ontwikkelthema *Implement* is gedreven vanuit ontwikkelpotentieel, en biedt kansen door externe partijen met een product naar binnen te halen

IMPLEMENT



Een potentieanalyse laat zien dat succesvolle campusontwikkeling zou kunnen leiden tot ca. 2,5k+ additionele arbeidsplaatsen in jaar 10

Potentieanalyse van nieuwe arbeidsplaatsen in 10 jaar

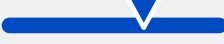
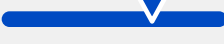


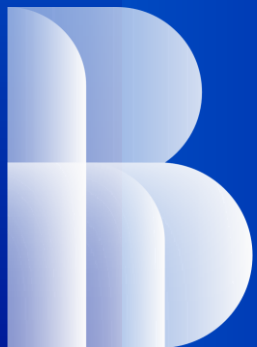
Comments

- Dit model, wat losgekoppeld is van specifieke kalenderjaren, is gebouwd op de gegevens van 2023FY als laatst bekende input
- Huidige inschatting is **exclusief** 'hefboomprojecten' en andere mogelijke upsides (zie volgende slides)
- De CAGR-bubbel laat de **totale campusgroei** zien, ten opzichte van de huidige campusgrootte van 1,8k in 2023 (dus niet de CAGR van de additionele werkplekken)
- We rekenen met een gemiddelde bedrijfsgrootte van ca. 14 arbeidsplaatsen per bedrijf, een gemiddelde binnen de provincie Limburg (na het excluseren van alle éénmanszaken/ZZP'ers)

Daarnaast kent de potentieanalyse enkele upsides die het aantal toekomstige arbeidsplaatsen nog kunnen doen laten groeien

Mogelijke upsides van de potentieanalyse

Key upsides	Effect op	Beschrijving	Kans van optreden	Aannames	Effect op arbeidsplaatsen Jaar 10 [#]
1 Landen van één of meerdere 'hefboom-project(en)'	Aanwas nieuwe campusbedrijven (outside-in)	Er landt in de periode jaar 1 tot jaar 10 één project met significante omvang	Laag 	 Zie slide in hoofdstuk D-5-2	 200 - 500
2 De campus wordt nog aantrekkelijker voor externe partijen	Aanwas nieuwe bedrijven (outside-in)	Het percentage dat, na besluit tot relocatie, kiest voor Maastricht wordt groter dan ingeschat		Keuze voor Maastricht valt 20-30% hoger uit dan vooraf ingeschat	 160-250
3 Outside-in bedrijven groeien door	Aanwas nieuwe bedrijven (outside-in)	De bedrijven die zich outside-in vestigen op de campus groeien in de jaren na relocatie harder door		De nieuwe bedrijven groeien in lijn met campus (met 6-8%) door per jaar i.p.v. met ca. 4%	 125-280
4 Startup-ontwikkeling krijgt een boost	Aanwas nieuwe bedrijven (inside-out)	Vanaf 2027 lukt het BMHC om jaarlijks consistent 1-2 extra spinouts/offers bovenop de 4-5 die als base-case is meegenomen		5-7 nieuwe spinouts/offers per jaar vanaf 2027 i.p.v. 4-5	 60-120
5 Start-ups worden meer succesvol	Aanwas nieuwe bedrijven (inside-out)	Niet 5% van alle spinouts/offers & startups, maar 6-7% leidt tot een succesvolle 'doorgroeier'		6-7% van de spinouts/offers & startups wordt een doorgroeier i.p.v. 5%	 75-160



Aanbevelingen

Op basis van deze studie zijn 6 aanbevelingen geformuleerd waarmee direct gestart kan worden

I

Realiseer robuuste campussetting in Maastricht



- **Langdurig commitment**
Committeer voor lange termijn (minimaal 10 jaar, zowel inhoudelijk als financieel) aan campusontwikkeling en maak campusontwikkeling een strategische prioriteit
- **Campusorganisatie**
Realiseer campusorganisatie met eigen mandaat en verdienmodel, en geef opdracht om campus integraal te ontwikkelen (ecosysteem en gebiedsontwikkeling)
- **Inhoudelijk keuzes**
Sta achter gemaakte inhoudelijke keuzes en bouw positie van Maastricht op ontwikkelgebieden verder uit ('Ingest, Inspect, Implant & Implement')
- **Versterk interne samenwerking**
Benut elkaars kracht over de verschillende domeinen heen, inclusief medische en technische disciplines

II

Ontwikkel het ecosysteem



- **Reputatie**
Bouw actief aan reputatie van campus – onder studenten en werknemers en in buitenwereld: *Maastricht campus als place to be*. Bouw aan magneetfunctie van de campus
- **Kennisdeling**
Maak de kennis van UM en MUMC+ toegankelijk voor partijen die zich vestigen op de campus
- **Acquisitie**
Aan campusorganisatie: ga, ondersteund door de 4 stakeholders, actief het veld in zowel nationaal als in België en Duitsland om propositie te promoten en partijen te verleiden naar Maastricht te komen
- **Hefboomprojecten**
Start activiteiten die potentie hebben om als hefboomproject het verschil te maken in campusgroei

III

Versterk valorisatie en venture-building



- **Valorisatie**
Versterk valorisatieketen van UM/MUMC+ om als efficiënte motor voor nieuwe bedrijvigheid op de campus te functioneren. Genereer en waardeer een valorisatiecultuur/-drive bij onderzoekers
- **Venture-building**
Organiseer topkwaliteit ondersteuning van spinouts (inside-out) en (te acquireren) startups (outside-in) door support op maat, leggen van verbindingen, wegnemen van drempels en vinden van financierings- en subsidiemogelijkheden

IV

Faciliteer community-vorming



- **Bruisende plek**
Maak van campus een bruisende fysieke plek waar mensen graag zijn, met meer faciliteiten zoals ontmoetingsruimtes, winkels, sportfaciliteiten, cafés en bars
- **Netwerken**
Bouw netwerken, enerzijds tussen mensen op de campus om onderlinge samenwerking te versterken, anderzijds met buitenwereld via bijvoorbeeld deeltijdaanstellingen van hoogleraren met bedrijven, consultancyopdrachten en gastprofessoren

V

Creëer aantrekkelijke en toegankelijke support & infra



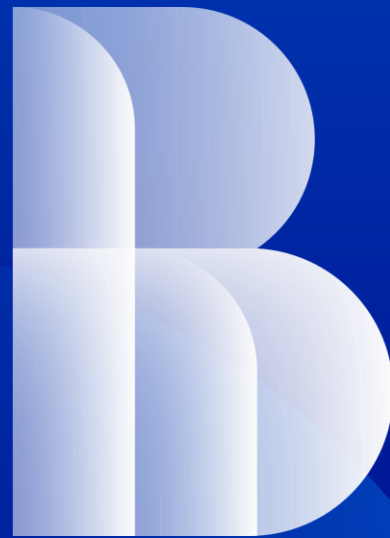
- **Propositie**
Verbind bestaande infrastructuur en support met een duidelijke propositie ("van puzzelstukjes naar gelegde puzzel")
- **Toegankelijkheid**
Zorg dat infrastructuur en support toegankelijk zijn voor de buitenwereld. Belangrijke elementen hierin zijn MUMC+ zelf, aanwezige data en omliggende netwerken
- **Beeldbepalende initiatieven**
Breed support & infra over tijd uit (o.a. met meer financierende organisaties) en durf beeldbepalende initiatieven neer te zetten

VI

Versterk het crossborder ecosysteem



- **Verbinding Brightlands**
Verbind ecosysteem van Maastricht met ecosystemen van andere Brightlands Campussen
- **Centrumpositie NL/BE/DE**
Positioneer Maastricht als kloppend hart van een crossborder ecosysteem. Bouw gezamenlijk aanbod met België en Duitsland (Aken, Hasselt/Corda, Luik, ...) en creëer "drielanden-proposities" die aantrekkelijk zijn voor partijen om vanuit Maastricht ook buurlanden te kunnen bedienen (bv. doordat innovatieve proposities direct in drie markten kunnen worden getest)



Roland
Berger

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op ca. 85 gesprekken van 45-60 minuten (1/5)

Internal stakeholders - Begeleidingscommissie					
#	Naam	Categorie	Positie	Datum ¹⁾	
1	Bert Kip	Begeleidingscommissie	Opdrachtgever studie	10-7-2024	
2	Maurice Lambriex	Begeleidingscommissie	Opdrachtgever studie	10-7-2024	
3	Stef Kremers	Begeleidingscommissie	Vice-decaan FHML en lid RvB van MUMC+	10-7-2024	
4	Veronique Thoelen	Begeleidingscommissie	Directeur Financial Performance Improvement MUMC+	29-7-2024	
5	Yvo Graus	Begeleidingscommissie	COO BHMC	28-8-2024	
Internal stakeholders - BMHC					
#	Naam	Categorie	Positie	Datum ¹⁾	
6	Pascal Welzen	BMHC	Business Developer	29-7-2024	
7	Jan Cobbenhagen	BMHC	CEO	28-8-2024	
8	Danick Ritt	BMHC	Senior Business Developer	15-8-2024	
9	Iris Rademakers	BMHC	Marketing & Event Manager	14-10-2024	
Internal stakeholders - MUMC+					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
10	Stefan Bouwense	MUMC+	Speerpunt	Business Speerpuntleider: HPB	24-7-2024
11	Henk Hogervorst	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Hartfalen en ritmestoornis	5-8-2024
12	Kevin Vernooy	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Hartfalen en ritmestoornis	5-8-2024
13	Adhiambo Witlox	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Artrose	6-8-2024
14	Yasin Temel	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Neuromodulatie	7-8-2024
15	Loes Kooreman	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Borstkanker	12-8-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op 80+ gesprekken van 45-60 minuten (2/5)

Internal stakeholders - MUMC+					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
16	Frits Franssen	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteerder: Longen (COPD+ en Longkanker)	14-8-2024
17	Bart Rutten	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteerder: Cognitie	14-8-2024
18	Daniel Kesztheyly	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteerder: Neurogastroenterologie en neuro-urologie	22-8-2024
19	Ron van Golde	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteerder: Bedreigde zwangerschap, pasgeborene en voortplantingsgeneeskunde	26-8-2024
20	Mark Hemmeler	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteerder: Metabole stoornissen	27-8-2024
21	René van der Hulst	MUMC+	Zorggebied	Zorggebied: Oncologie	30-7-2024
22	Frans Erdkamp	MUMC+	Zorggebied	Zorggebied: Chronische ziekten	30-7-2024
23	Pieter Emans	MUMC+	Zorggebied	Zorggebied: Beweging / Mede-oprichter Chondropeptix en Avalance Medical	17-9-2024
24	Sandra Beijer	MUMC+	Overig	Afdelingshoofd Dietetiek	29-7-2024
25	Raoul Willms	MUMC+	Overig	Bedrijfskundig Directeur Diagnostiek & Advies	15-8-2024
Internal stakeholders - UM					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
26	Christian Hoebe	UM	CAPHRI	Professor Sociale Geneeskunde / Hoofd Academische Werkplaats	30-7-2024
27	Mathilde Crone	UM	CAPHRI	Professor FHML / Ambassadeur voor preventie en vitaliteit	6-8-2024
28	Silvia Evers	UM	CAPHRI	Wetenschappelijk Directeur CAPHRI	21-8-2024
29	Rik Crutzen	UM	CAPHRI	Professor Gedragsverandering & Technologie	27-8-2024
30	Joachim Wildberger	UM	CARIM	Afdelingshoofd Radiologie & Nucleaire Geneeskunde	1-10-2024
31	Tilman Hackeng	UM	CARIM	Directeur CARIM	15-10-2024
32	Thomas Cleij	UM	FSE	Decaan FSE	13-8-2024
33	Bakir Bulic	UM	FSE	Directeur FSE	14-8-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op 80+ gesprekken van 45-60 minuten (3/5)

Internal stakeholders - UM					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
34	Michel Dumontier	UM	FSE	Bijzonder Hoogleraar Datascience	18-9-2024
35	André Dekker	UM	GROW	Professor Clinical Datascience	24-7-2024
36	Manon van Engeland	UM	GROW	Wetenschappelijk Directeur GROW	26-8-2024
37	Ron Heeren	UM	M4I	Directeur M4I	24-10-2024
38	Lorenzo Meroni	UM	MERLN	Wetenschappelijk Directeur MERLN	5-8-2024
39	Clemens van Blitterswijk	UM	MERLN	Vanuit meerdere rollen gesproken	4-9-2024
40	Thérèse van Amelsvoort	UM	MHeNs	Professor translationele psychiatrie	7-8-2024
41	Daisy Jonkers	UM	NUTRIM	Wetenschappelijk Directeur & Professor Intestinal Health	15-8-2024
42	Annemie Schols	UM	Overig	Decaan FHML	10-7-2024
43	Frans van Nieuwpoort	UM	Overig	Afdelingshoofd Research Office & Coordinator Grants Office	29-7-2024
44	Jan-Tjitte Meindersma	UM	Overig	Vice President UM	11-9-2024

External stakeholders - On-campus					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
45	Robert Jan Lamers	On-campus	Chondropeptix	Chondropeptix	19-9-2024
46	Gerard Bos	On-campus	CiMaas	CEO CiMaas	2-10-2024
47	Carmen Dirksen	On-campus	CTCM	CEO CTCM	21-8-2024
48	Vivian van Wegberg	On-campus	CTCM	Manager customer relations CTCM	21-8-2024
49	Michiel Jannink	On-campus	Demcon	Vice President Life Sciences & Health (LS&H) Demcon	2-10-2024
50	Saskia van Houdt	On-campus	LIOF	Manager participatie & financiering LIOF	10-9-2024
51	Sjoerd Boomsma	On-campus	LIOF	Foreign Investment Developer LIOF	10-9-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op 80+ gesprekken van 45-60 minuten (4/5)

External stakeholders - On-campus					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
52	Patrick Machiels	On-campus	Maastricht Instruments	CEO Maastricht Instruments	13-8-2024
53	Kurt Gielen	On-campus	Medace	CBO Medace	20-8-2024
54	Danielle Curfs	On-campus	Medace	CEO Medace	20-8-2024
55	Mark Lazaroms	On-campus	Medtronic	Director of Engineering Medtronic	1-8-2024
56	Karlijn Thijssen	On-campus	Medtronic	Senior Strategic Planner Medtronic	26-8-2024
57	Egbert Smit	On-campus	MLA Diagnostics	CEO MLA Diagnostics	1-10-2024
58	Mark Post	On-campus	Mosa Meat	CSO Mosa Meat	2-10-2024
59	Albert Scherpbier	On-campus	Scannexus	CEO Scannexus	19-8-2024
60	Jaap Drenth	On-campus	Sensip-dx	CEO Sensip-dx	6-11-2024

External stakeholders - Off-campus					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
61	Tanja Meyer	Off-campus	BBEPP	European Project Coordinator BBEPP	3-10-2024
62	Michael Adams	Off-campus	Campden.BRI	Head of Product Innovation Campden.BRI	21-10-2024
63	Ardy van Helvoort	Off-campus	Danone	Senior Director Nutritional Physiology & Functional Nutrients Danone	7-11-2024
64	Vincent van Buul	Off-campus	dsm-firmenich	Global Head of Innovation Program dsm-firmenich	31-10-2024
65	Emmy Nitert van Schijndel	Off-campus	dsm-firmenich	Business Development Manager dsm-firmenich	31-10-2024
66	Anne Peter Lindeboom	Off-campus	Friesland Campina	Managing Director Innovation Ingredients Friesland Campina	21-10-2024
67	Leo Smit	Off-campus	Hy2Care	CEO Hy2Care	14-8-2024
68	Paul van Dun	Off-campus	KU Leuven	Algemeen Directeur KU Leuven	14-8-2024
69	Martine Meuwissen	Off-campus	Lonza	Site Head - General Manager Lonza	27-8-2024

 Meerdere interacties

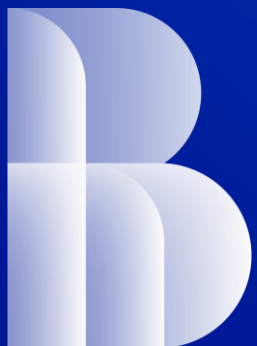
1) Van eerste interactie

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op 80+ gesprekken van 45-60 minuten (5/5)

External stakeholders - Off-campus					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
70	Daan Smits	Off-campus	Mosa Meat	Head of Operational Development	25-10-2024
71	Sue McKay	Off-campus	Nutrileads	Nutrition and Health Manager Nutrileads	24-10-2024
72	Wouter Kroese	Off-campus	Pacmed	CEO Pacmed	22-10-2024
73	Torsten Niederdraenk	Off-campus	Siemens Healthineers	Ex VP Technology & Innovation Siemens Healthineers / Varian	2-10-2024
74	Koen Janssen	Off-campus	TNO	Managing Director TNO	21-8-2024
75	Brian Joseph	Off-campus	Vitestro	Commercieel Directeur & Mede-oprichter Vitestro	21-10-2024
76	Toon Overbeke	Off-campus	Vitestro	CEO & Mede-oprichter Vitestro	22-10-2024
External stakeholders - Roland Berger					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
77	Alexander Belderok	Roland Berger		Expert Food - Global Sector Head Agribusiness, Food and Food Ingredients	10-7-2024
78	Janes Grotelüschen	Roland Berger		Expert MedTech - Partner RB	10-7-2024
79	Michael Baur	Roland Berger		Expert Pharma - Partner RB	10-7-2024
80	Peter Magunia	Roland Berger		Expert Digital Health - Partner RB	10-7-2024
81	Karsten Neumann	Roland Berger		Expert Digital Health - Partner RB	10-7-2024
82	Frederick van Gysegem	Roland Berger		Expert MedTech - Partner RB	10-7-2024
83	Thilo Kaltenbach	Roland Berger		Expert Pharma & Healthcare - Partner RB	10-7-2024
84	Morris Hosseini	Roland Berger		Expert Life Sciences - Partner RB	10-7-2024
85	Matthias Bunte	Roland Berger		Expert Life Sciences - Partner RB	10-7-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie



APPENDIX A

Ontwikkelplan ecosysteem BMHC

Appendix A:
Kracht van Maastricht

Maastricht, november 2024



Leeswijzer Appendix A

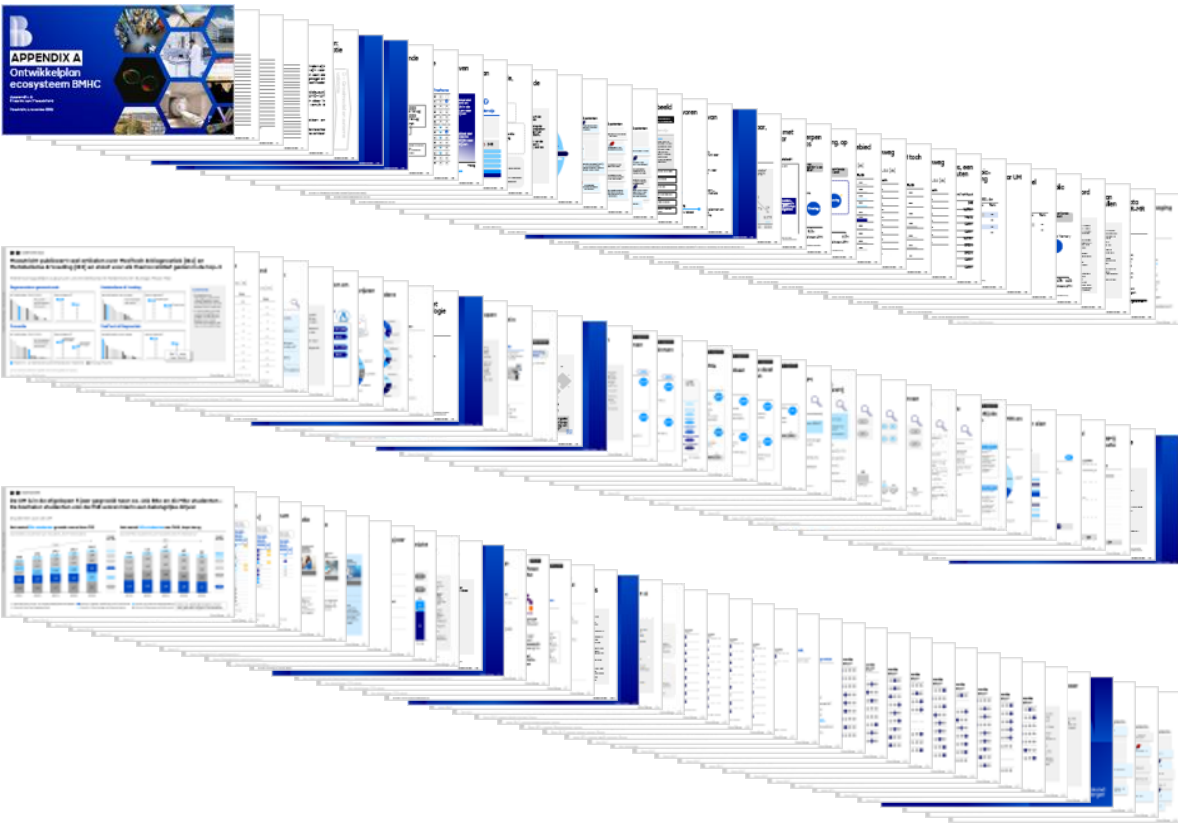
Dit document is de eerste van de 4 appendices bij deze studie, waarvan de belangrijkste conclusies terug te vinden zijn in het **Hoofddocument**. In **Appendix A** wordt vanuit de 'Kracht van Maastricht' in kaart gebracht wat kansen zijn voor ontwikkelbare gebieden. In **Appendix B** wordt het ontwikkelpotentieel van verschillende markten beschreven aan de hand van regionale en (inter-)nationale marktanalyses. In **Appendix C** worden deze conclusies over elkaar gelegd en worden ontwikkelgebieden gedefinieerd ('Ingest, Inspect, Implant en Implement'). In **Appendix D** wordt een groeimodel uitgaande van succesvolle campusontwikkeling o.b.v. de ontwikkelthema's gemaakt en gevalideerd

Dit document, **Appendix A** beschrijft de 'de Kracht van Maastricht' en is gestructureerd langs (outside-in en inside-out) analyses van brede indicatoren. Appendix A heeft als doel (medische) onderwerpen naar boven te halen waarin de BMHC excelleert. We maken expliciet de koppeling met bedrijvigheid – hoe vertaalt de Kracht van Maastricht zich door in samenwerking met de private sector? De indicatoren zijn onderzocht per werkdomein en gedefinieerd vanuit 6 perspectieven: wetenschap, investeringen, wervend vermogen, onderwijs, zorg, spinoffs en patenten

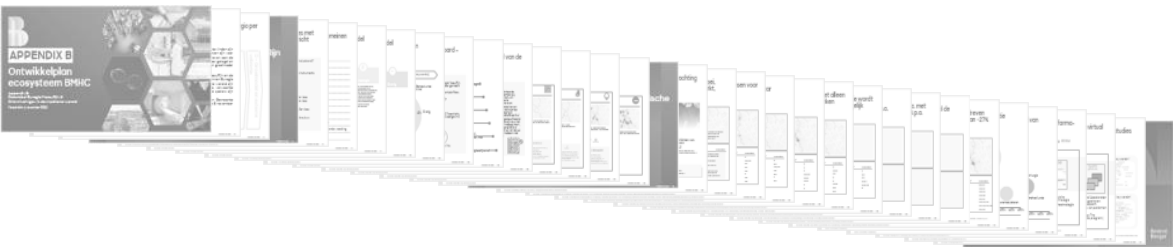
Deze studie is uitgevoerd in opdracht van Universiteit Maastricht, MUMC+, Provincie Zuid-Limburg en Gemeente Maastricht. De interviews en de studie hebben plaatsgevonden in de periode van 10 juli 2024 tot en met 8 november 2024

Dit document betreft Appendix A – één van de 4 documenten die samen meer dan 240 pagina's beslaan

Appendix A



Appendix B



Appendix C



Appendix D



In App. A wordt de Kracht van Maastricht geanalyseerd vanuit 6 perspectieven: wetenschap, infra, wervend vermogen, onderwijs, zorg en spinoffs & patenten

Inhoudsopgave hoofdstuk A

A – Kracht van Maastricht

0 Introductie, methodologie en samenvatting

Een introductie van deze analyse, uiteenzetting van methodologie en de samenvatting/conclusies

1 Wetenschap

Een analyse naar de wetenschappelijke sterkten van BMHC a.h.v. wetenschappelijke indicatoren

2 Infrastructuren

Een analyse van de recente investeringen per instituut en een overzicht van de infrastructuren

3 Wervend vermogen

Een analyse van de verworven onderzoeksfinancieringen per geldstroom en per instituut

4 Onderwijs

Een overzicht van het opleidingsaanbod en studenten, en de uitstroom naar bedrijven

5 Zorg

Een analyse van de klinische trials en een overzicht van de MUMC+-speerpuntanalyse

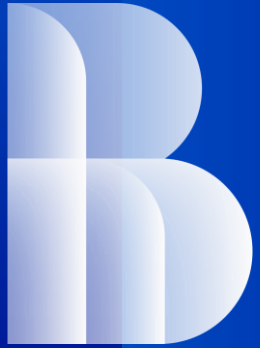
6 Spinoffs en patenten

Een overzicht van de spinoffactiviteit en licenties per thema en instituut

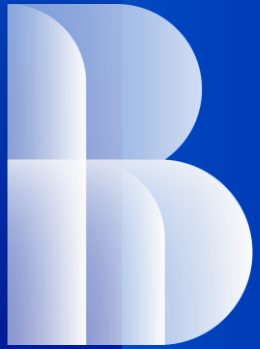
B – Marktpotentieel

C – Ontwikkelthema's

D – Groeimodel en externe validatie



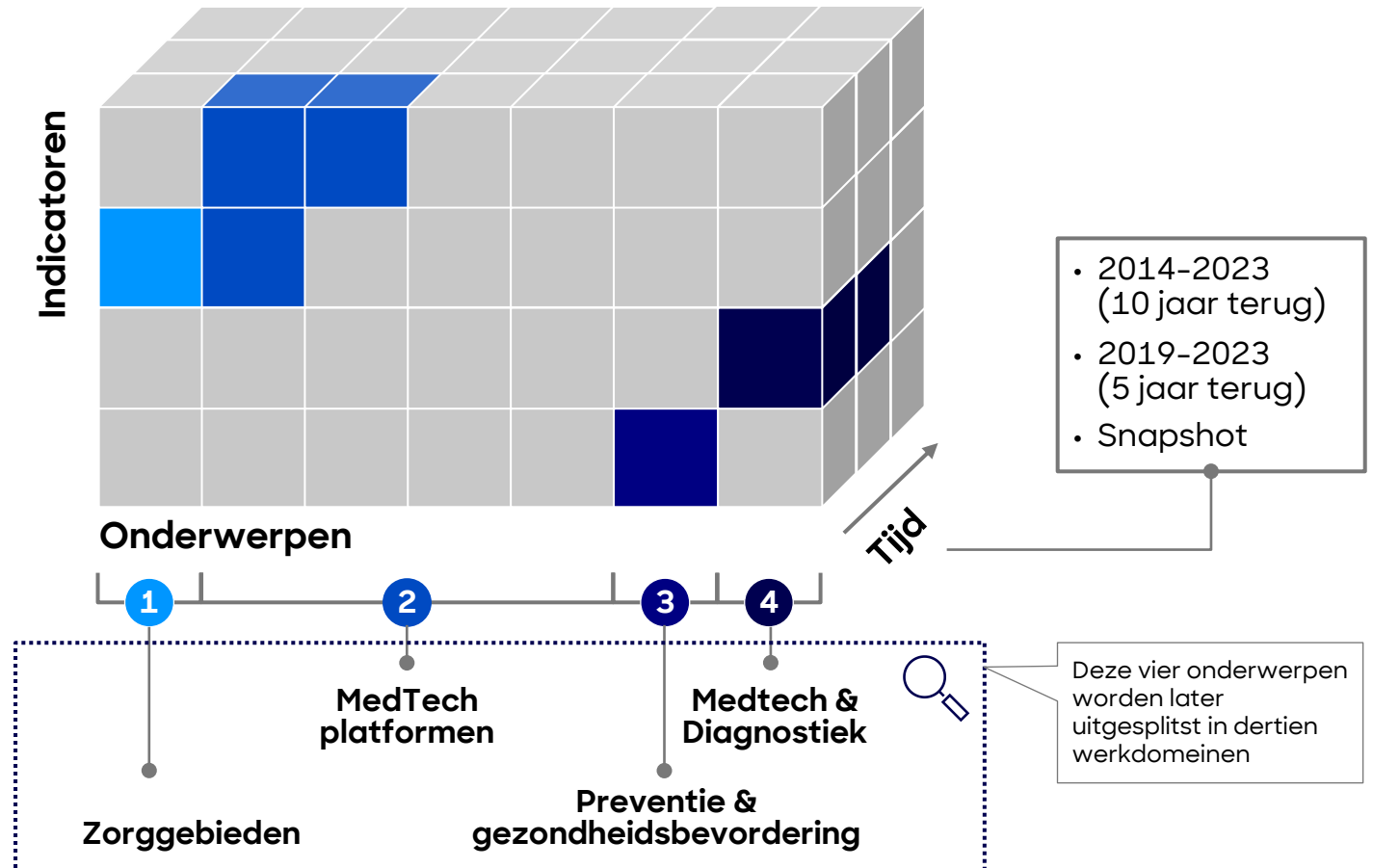
A. Kracht van Maastricht



Introductie, methodologie & samenvatting

In deze appendix analyseren we vier onderwerpen aan de hand van verschillende indicatoren – sommigen over tijd, sommige als 'snapshot'

Scope van deze studie



De indicatoren zijn opgesteld om de 'Kracht van Maastricht' in de breedte te analyseren en onderwerpen te distilleren waarop UM/MUMC+ excelleert

Overzicht van indicatoren, bronnen en status

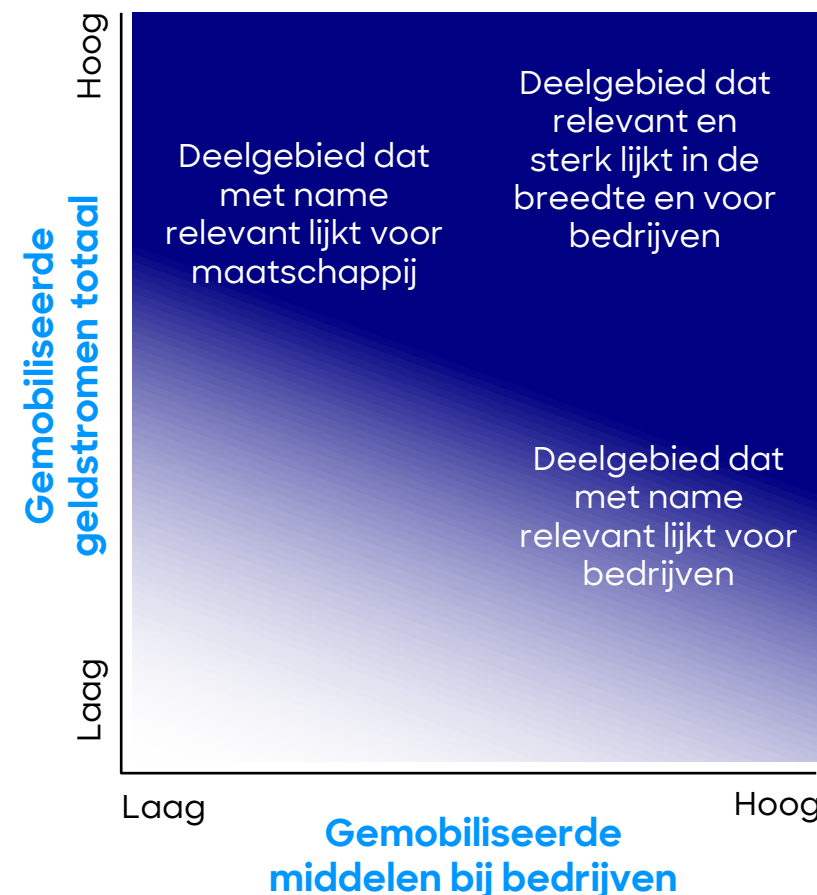
#	Categorie	Indicator	Belangrijkste bronnen	Timeframe		
1	1 Wetenschap	Academische output	Web of Science, Ioannidis et al. (2023)	10	5	
		Universiteitsrankings	THE en QS World University Rankings, CWTS Leiden	10	5	S
		Beurzen en prijzen	Interne databases UM/MUMC+	10	5	S
		Samenwerking met bedrijfsleven	Web of Science	10	5	S
2	1 Infrastructuur	Recente financiële investeringen	Interne databases	10	5	S
		Opgebouwde infrastructuur	Interne databases	10	5	S
3	1 Wervend vermogen	Onderzoeksfinanciering	Interne databases UM/MUMC+	10	5	S
		Financiering door bedrijfsleven	Interne databases UM/MUMC+	10	5	S
4	1 Onderwijs	Studentaantallen	DUO, interne databases UM	10	5	S
		Uitstroom van studenten	Interne databases van Alumni Office, LinkedIn	10	5	S
5	1 Zorg	Klinische trials, ook met bedrijfsleven	Clinicaltrials.gov, CTCM, Interne databases BMHC	10	5	S
		Kwaliteit van zorg	Interne databases BMHC	10	5	S
6	1 Spinoffs & patenten	Spinoffs	Interne databases BMHC	10	5	S
		Patenten & licenties	Espacenet, Interne databases BMHC	10	5	S

Timeframe 10 10 jaar terug (2014-2023) 5 5 jaar terug (2019-2023) S Snapshot

Voor de indicatoren kijken we, waar mogelijk, naar de relatie met bedrijfsleven

Methodologie - voorbeelden

Onderwerp	Kracht	Relatie met bedrijfsleven
Het onderwerp wetenschap kijkt naar wetenschappelijke omvang en kwaliteit van een deelgebied, en daarmee potentiële aantrekkingskracht op bedrijven	Indicatoren zoals het aantal publicaties op het deelgebied en de kwaliteit daarvan laten zien waar wetenschappelijke kracht van Maastricht ligt	Het aantal co-publicaties met bedrijven geeft een beeld van op welke wetenschaps-gebieden de bedrijfsinteresse en - participatie hoog is, en daarmee potentie voor BMHC
Het onderwerp wervend vermogen kijkt naar welke deelgebieden financieel sterk zijn	Indicatoren zoals de hoeveelheid gemobiliseerde onderzoekfinanciering op het deelgebied geeft aan waar de externe wereld vindt dat goed en relevant onderzoek wordt gedaan waarvoor het wil betalen	De hoeveelheid gemobiliseerde derde geldstroom bij bedrijven en welke bedrijven geeft aan welke thema's ook relevant en sterk genoeg worden bevonden door bedrijven om in te investeren, en welke bedrijven bereid zijn te investeren



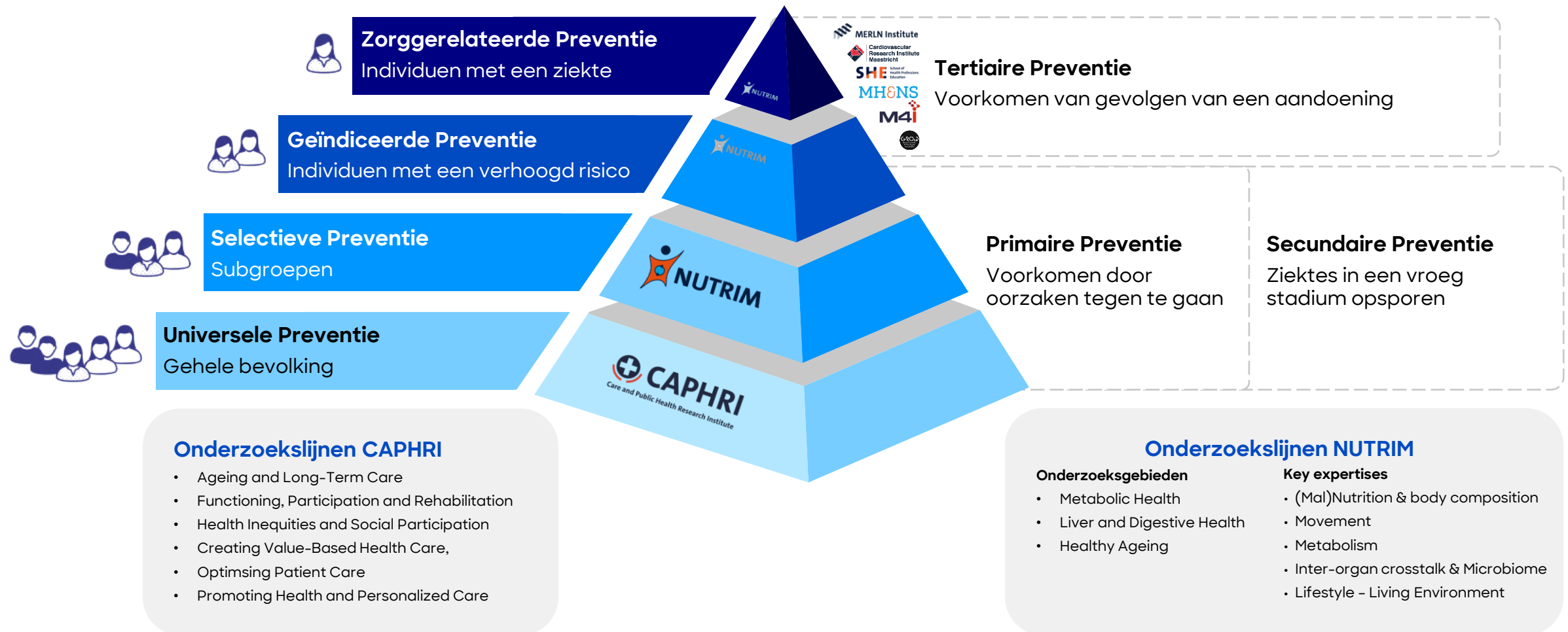
Met behulp van deze indicatoren worden de verschillende werkdomeinen van Maastricht in kaart gebracht

Overzicht van werkdomeinen van deze studie

	1	2	3	4	5	6	7
	Beweging	Chronische ziekten	Moeder & Kind	Hart- en vaatziekten	Hersenen en zenuwziekten	Oncologie	Onderwijs
MUMC+ Speerpunt:	• Artrose	• COPD & Longkanker • Metabole stoornissen • Neuroentero/-urologie	• Bedreigde zwangerschap, pasgeborene & voortplanting	• Hartfalen & ritme-stoornissen • Trombose	• Neuromodulatie • Cognitie	• Borstkanker • HPB	
Maastricht University	 CAPHRI	 NUTRIM	 GROW	 CARIM	 MHeNs	 GROW	 SHE
Platformen	8 Datasciences & AI						
	9 Imaging  M4I						
	10 Regeneratieve Geneeskunde  MERLN						
	11 Metabolisme & Voeding  NUTRIM						
	12 Preventie  CAPHRI  NUTRIM						
	13 MedTech & diagnostiek						

CAPHRI is onderdeel van het fundament voor Maastrichts preventiepiramide, NUTRIM faciliteert met name selectieve preventie

Preventiepiramide van Maastricht inclusief instituten en deelgebieden



De speerpunten van het MUMC+ vertonen multidisciplinaire interacties met de instituten van de UM

Associatie speerpunten MUMC+ met instituten

Speerpunt	NUTRIM	MERLN	GROW	CARIM	MHeNs	CAPHRI	M4I
1 Artrose	3 (2%)	2 (9%)				1 (86%)	4 (2%)
2 COPD & Long	2 (33%)	4 (1%)	1 (57%)				3 (9%)
Metabole stoornissen	1 (80%)	3 (2%)		2 (17%)			
Neuro- entero en -urologie ²⁾							
3 Zwangerschap ¹⁾	2 (24%)	3 (17%)	1 (59%)		4 (1%)		
4 Hartfalen & ritmestoornissen ³⁾	2 (2%)			1 (98%)			
Trombose				1 (100%)			
5 Neuromodulatie	3 (11%)	2 (26%)			1 (63%)		
Cognitie	2 (7%)				1 (93%)		
6 Borstkanker	3 (4%)	4 (3%)	1 (84%)				2 (9%)
HPB	1 (43%)		2 (32%)				3 (24%)

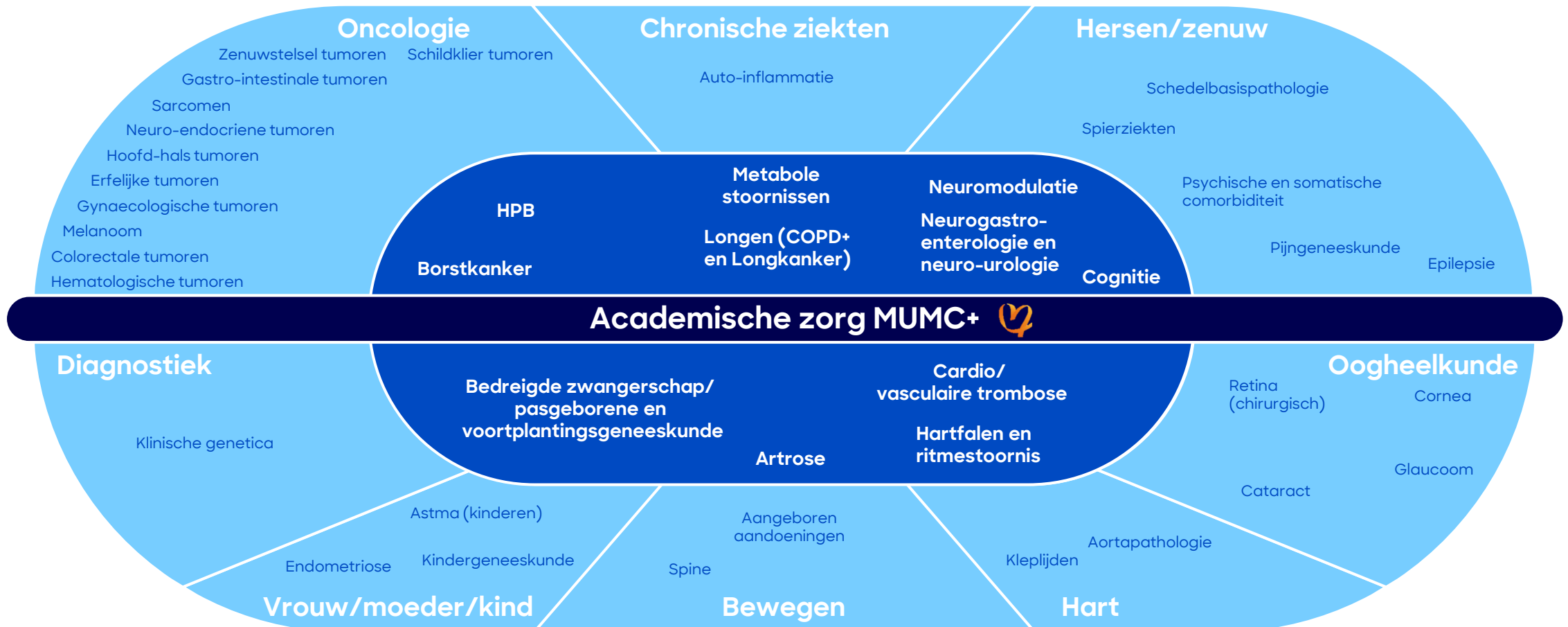
Comments

- De tabel geeft per speerpunt de belangrijkste geassocieerde instituten
- Deze analyse is gebaseerd op de allocatie van de (c. 2500) projecten binnen de derde geldstroom van het MUMC+ in de periode 2018 - 2022
- De getalen geven de 'rank' van de instituten, d.w.z. voor artrose is CAPHRI #1 geassocieerd (voor ca. EUR 20 van de 23 m)

1) Bedreigde zwangerschap, pasgeborene en voortplanting; 2) Geen gegevens beschikbaar; 3) Hartfalen, ritmestoornissen en coronairlijden

Het MUMC+ heeft speerpunten gedefinieerd – deze worden in deze studie meegenomen binnen de werkdomeinen

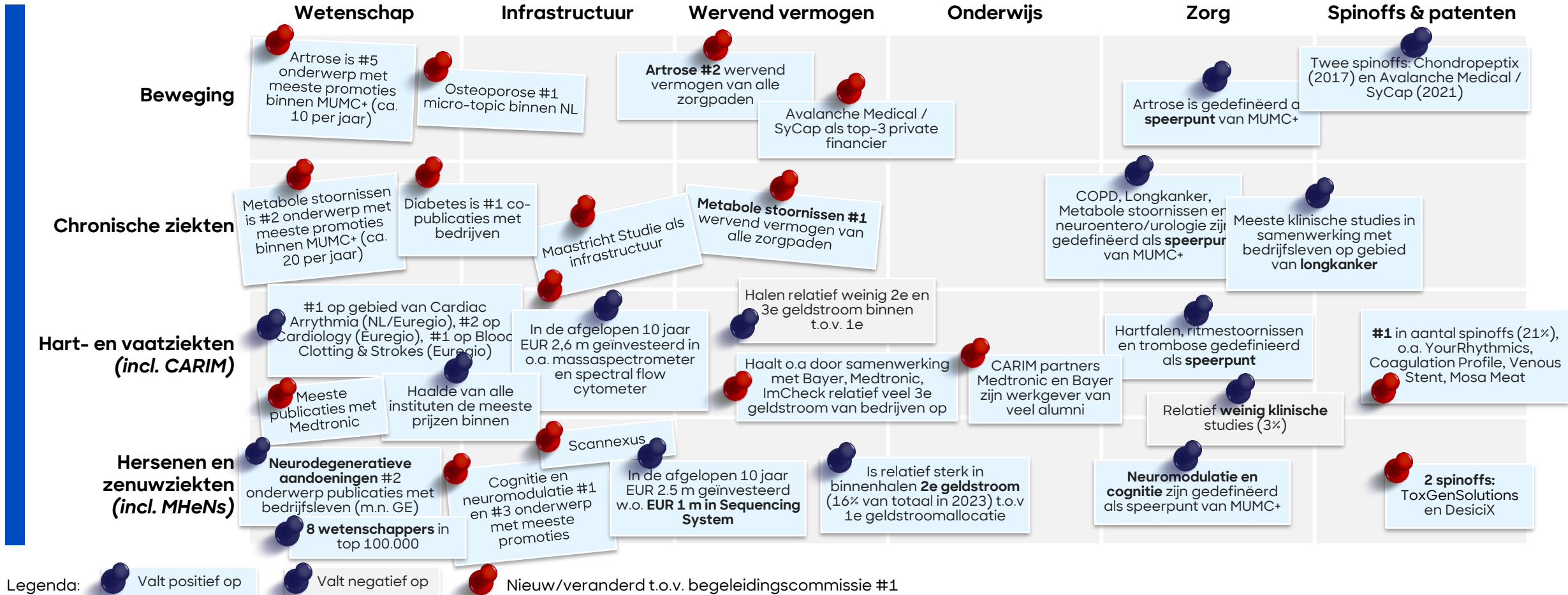
Overzicht van deelonderwerpen en speerpunten van MUMC+



■ Topreferente zorg ■ Speerpunt

Conclusies in matrix-vorm (1/3)

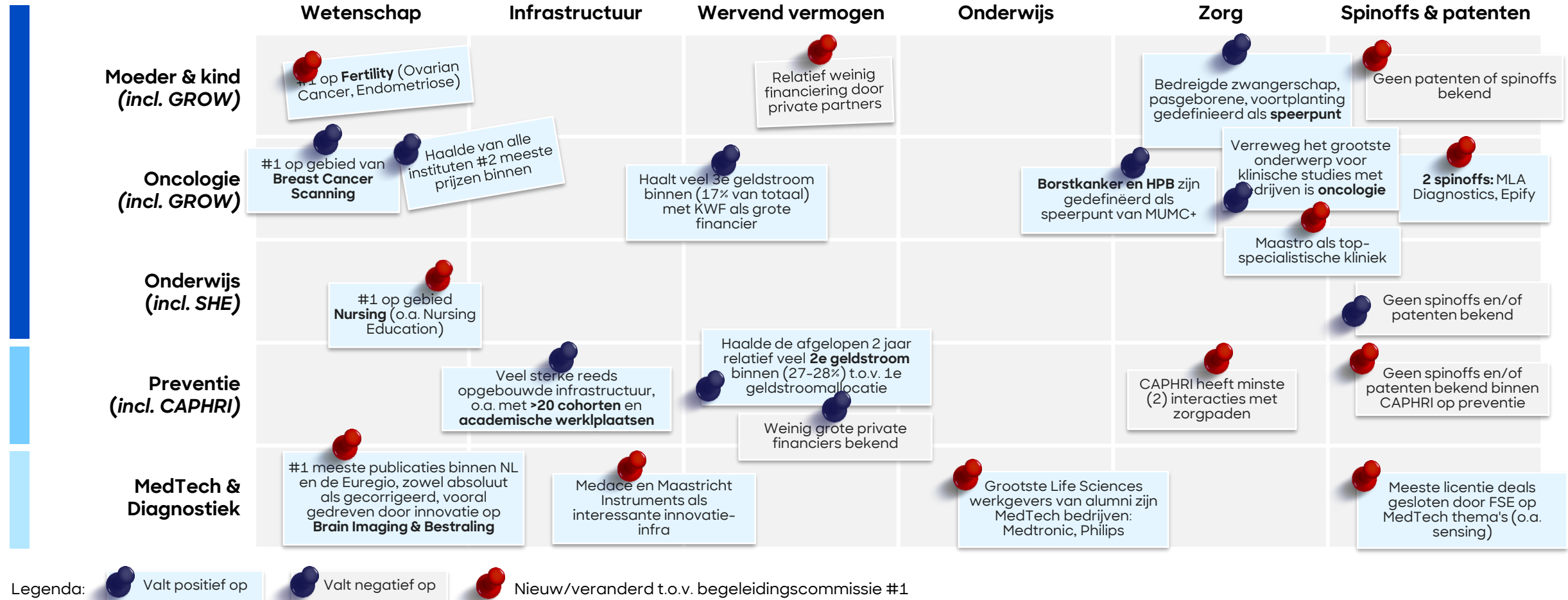
De Kracht van Maastricht (1/3)¹⁾



1) Cross-referenties van de conclusies zijn weergegeven in een overzicht aan het eind van dit document

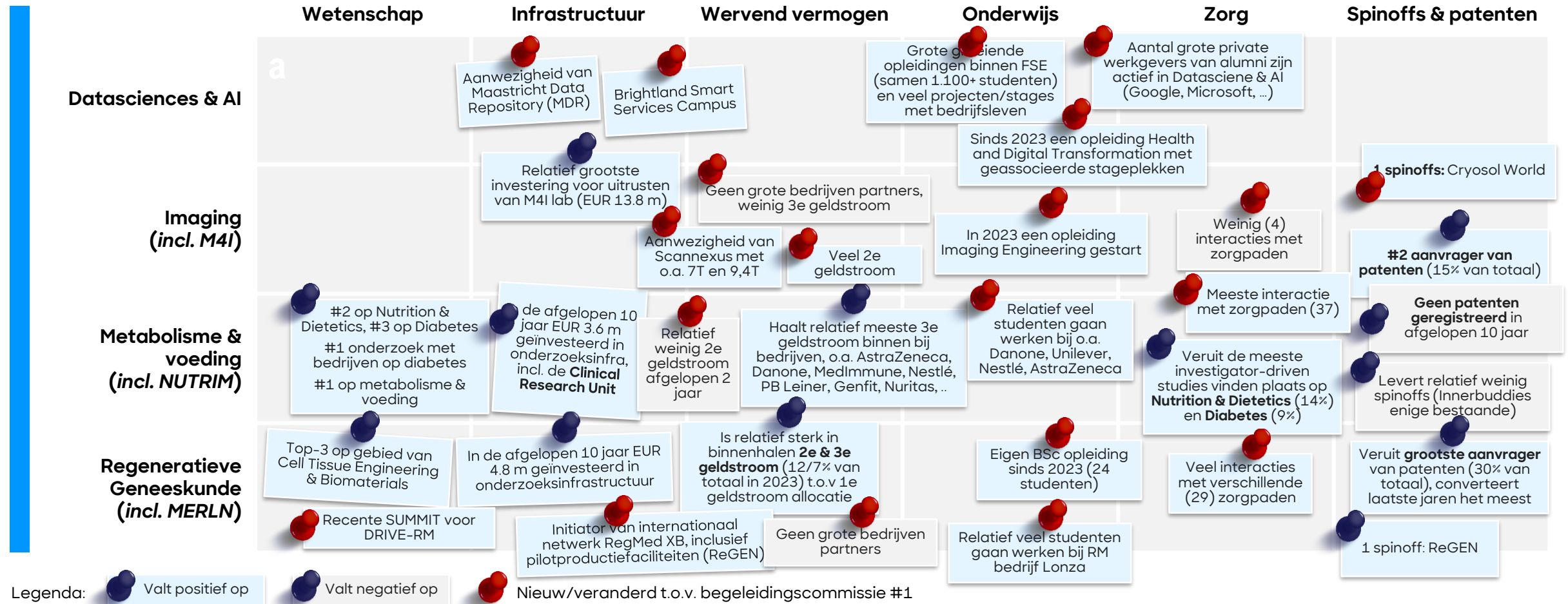
Conclusies in matrix-vorm (2/3)

De Kracht van Maastricht (2/3)¹⁾



Conclusies in matrix-vorm (3/3)

De Kracht van Maastricht (3/3)¹⁾



Een (subjectieve) interpretatie van de analyses geeft het volgende eerste beeld van mogelijke conclusies

INTERPRETATIE VAN RESULTATEN / SUBJECTIEVE INVULLING

Beweging	Chronische ziekten	Moeder & kind	Hart- en vaatziekten	Hersenen en zenuwziekten	Oncologie	Onderwijs
Compleet: Focusgebied artrose, met veel in huis: duidelijke interne valorisatie (e.g. Chondropeptix, Sycap) en ook samenwerkingen met externe partijen	Niches: Binnen breed spectrum aan ziekte vallen diabetes en longkanker op vanwege samenwerking met bedrijfsleven.	Onopvallend: Er wordt veel gepubliceerd op gebied van fertility en endometriose. Samenwerking met bedrijfsleven, spinoffs en patenten blijven achter	Powerhouse: Veel academische output (ritmestoornissen en trombose), samenwerking met grote bedrijven (o.a. Bayer, Medtronic) en veel spinoffs. Aantal klinische studies beperkt.	Wetenschappelijk: Publiceren veel, ook i.s.m. bedrijfsleven (op gebied van neurodegeneratieve aandoeningen). Niet onderscheidend op gebied van wervend vermogen, klinische studies, spinoffs en patenten.	Translationeel: Is wetenschappelijk leidend op het gebied van borstkanker, wil zich onderscheiden op translationeel onderzoek. Doen veel klinische studies samen met bedrijven.	Klein: Publiceren veel in vergelijking met NL en de regio. Relatief klein instituut (3-5% van totale 2e en 3e geldstroom). Weinig interactie met bedrijfsleven, Spinoffs of patenten.
Datasciences & AI	Ontwikkelkans: Wetenschappelijk beperkt zichtbaar. Nabijheid van een eigen faculteit van Sciences en Engineering (FSE) met 1.100+ studenten op gebied van Data en AI – hier ligt ook de samenwerking met bedrijfsleven. Enkele initiatieven recent gestart, zoals MDR, eigen opleiding Health & Digital Transformation					
Imaging	Infrastructuur: Sterke assets na grote historische investeringen in o.a. Scannexus, M4I. Weinig interactie met bedrijfsleven bekend, evenals spinoffs. Bouwt aan patentenportfolio.					
Regen. Geneeskunde	Belofte: Wetenschappelijk sterk (cel- en weefselkweek en biomaterialen). Beperkte samenwerking met bestaand bedrijfsleven, maar er is een grote drive om innovaties en bedrijvigheid te realiseren met een snelgroeiend patentportfolio.					
Metabolisme & Voeding	Onderscheidend: #3 publicerende instituut binnen NL e.o. (#1 gecorrigeerd). Onderscheidende positionering van voedingswetenschappen i.r.t. de kliniek; dit thema is breed gedragen en raakt veel zorgpaden. Uitgebreide samenwerkingen met bedrijfsleven, en veel klinische studies. Geen focus op patenten en spinoffs.					
Preventie	Publiek: Middenmoot²⁾ in termen van aantal publicaties. Gericht op translatie met een uitgebreid netwerk van infrastructuren (werkplaatsen/cohorten etc.) Breed gebied gericht op publieke samenwerking. Samenwerking met private sector lijkt beperkt en komt niet expliciet naar boven uit interviews.					
MedTech & diagnostiek	Ontwikkelbaar: Veel wetenschappelijke output binnen NL en Euregio, primair gedreven thema Brain Imaging en Bestraling. Interessante infrastructuren als MedAce en MI. Mogelijkheden lijken aanwezig voor samenwerking FHML & FSE, maar komt nog niet tot wasdom. Veel studenten stromen uit naar MedTech bedrijven.					

1) Gecorrigeerd voor aantal studenten; 2) T.o.v. de andere universiteitssteden in Nederland, Euregio Maas-Rijn en Leuven

Uit de interviews komen enkele domeinoverstijgende eigenschappen naar voren die als uniek binnen Nederland worden beschouwd

Unieke eigenschappen innovatie-ecosysteem van Maastricht genoemd in interviews

- 
- i Kleinere schaal van Maastricht leent zich goed voor multidisciplinair werken**
De schaal van Maastricht is anders dan van de andere UMCs, daardoor vinden onderzoekers snel en makkelijk hun multidisciplinaire tegenspelers
 - ii MUMC+ vervult een bredere regiofunctie, met ook veel tweedelijnszorg**
Omdat Maastricht geen tweedelijns ziekenhuis heeft, ziet het MUMC+, i.t.t. UMCs die louter topreferente zorg doen, een bredere populatie, wat voor veel type innovatie een pré zou kunnen zijn
 - iii De mogelijkheden voor 'convergence' zijn groot**
De snelgroeiende faculteit voor Science en Engineering (FSE) ligt op een steenworp afstand en biedt kansen voor samenwerking, bijv. met ET Pathfinder
 - iv Maastricht is praktijkgericht**
Maastricht is sterk verbonden binnen regionale netwerken, translatie staat voorop bij het onderzoek dat wordt uitgevoerd (o.a. bij preventie, oncologie)
 - v Mooie geografische ligging voor Europese samenwerking**
Mensen komen graag in Maastricht – de ligging van de stad is ideaal voor Europese samenwerking

Toch vallen er ook enkele knelpunten op binnen het innovatie-ecosysteem van Maastricht

Knelpunten binnen innovatie-ecosysteem van Maastricht genoemd in interviews

i

De infrastructuren werken niet optimaal samen

Maastricht heeft een breed scala aan 'puzzelstukjes' in huis (CTCM, KEMTA, MedAce, Scannexus, ...). Deze worden onvoldoende gezien als infrastructuur voor innovatie. Ze werken in isolatie: dit leidt tot een gefragmenteerd innovatielandschap. Er lijken kansen te worden gemist voor synergieën uit nauwere samenwerking

ii

Wie "verkoopt" Maastricht als ecosysteem?

Het is onduidelijk wie de verantwoordelijkheid draagt om het ecosysteem van Maastricht te promoten als een centrum voor innovatie en samenwerking. Er lijken geen ambassadeurs of 'olemannetjes' te zijn die voordelen van het Maastrichtse ecosysteem als geheel communiceren

iii

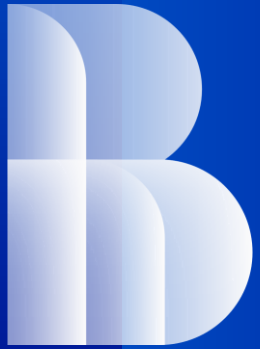
De community wordt intern beperkt ontwikkeld

Mensen in Maastricht hebben beperkt zicht op wat er allemaal gebeurt binnen het eigen ecosysteem – Daardoor worden kennis, middelen en netwerken niet optimaal gedeeld, en maakt de community niet de ontwikkeling door die het zou kunnen

iv

Geen cultuur van grote plannen en initiatieven ondanks vele ideeën

Er zijn ideeën voor grote, ecosysteem-definiërende initiatieven, maar beperkte plannen en actie (bijvoorbeeld: OK van de toekomst, fase-1 faciliteit, ronde tafels, DataHub, studentenpoli, Digitaal ziekenhuis van de toekomst, AI-Artrose faciliteit, ...). Interne besluitvorming wordt als 'stroperig' beschouwd



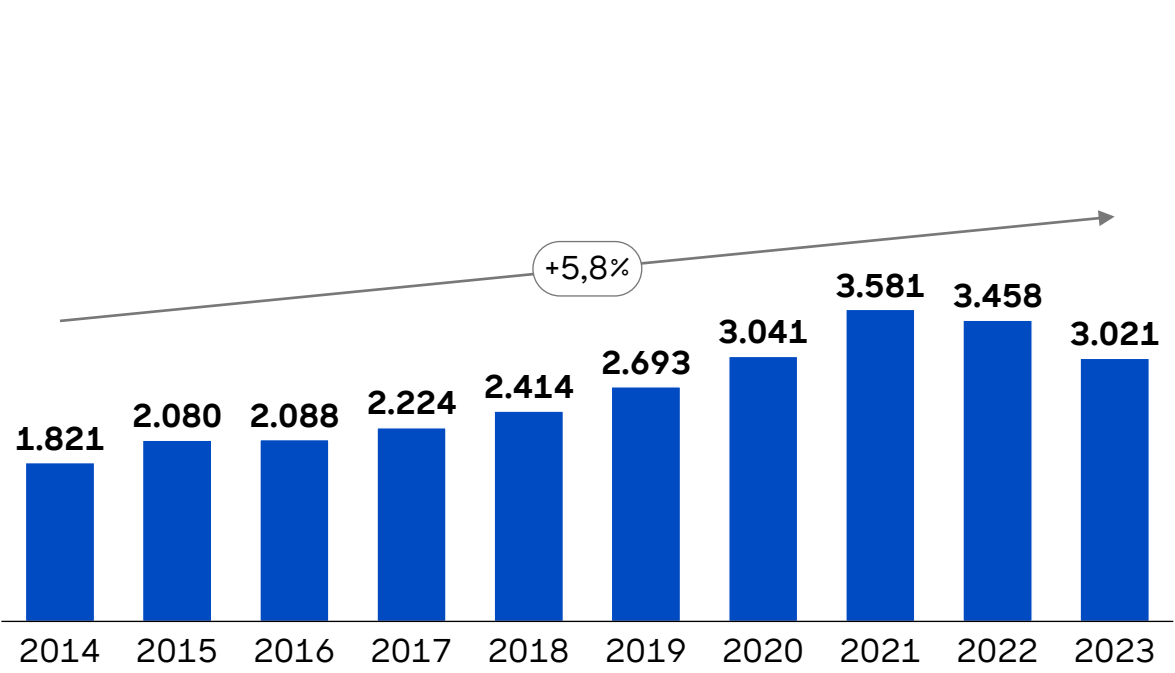
A.1 Wetenschap

Het aantal wetenschappelijke publicaties groeit gestaag met ca. 5,8% per jaar, met een citatiescore van 50.000+ en een H-index van 100+

Overzicht onderzoek publicaties, 2014-2023

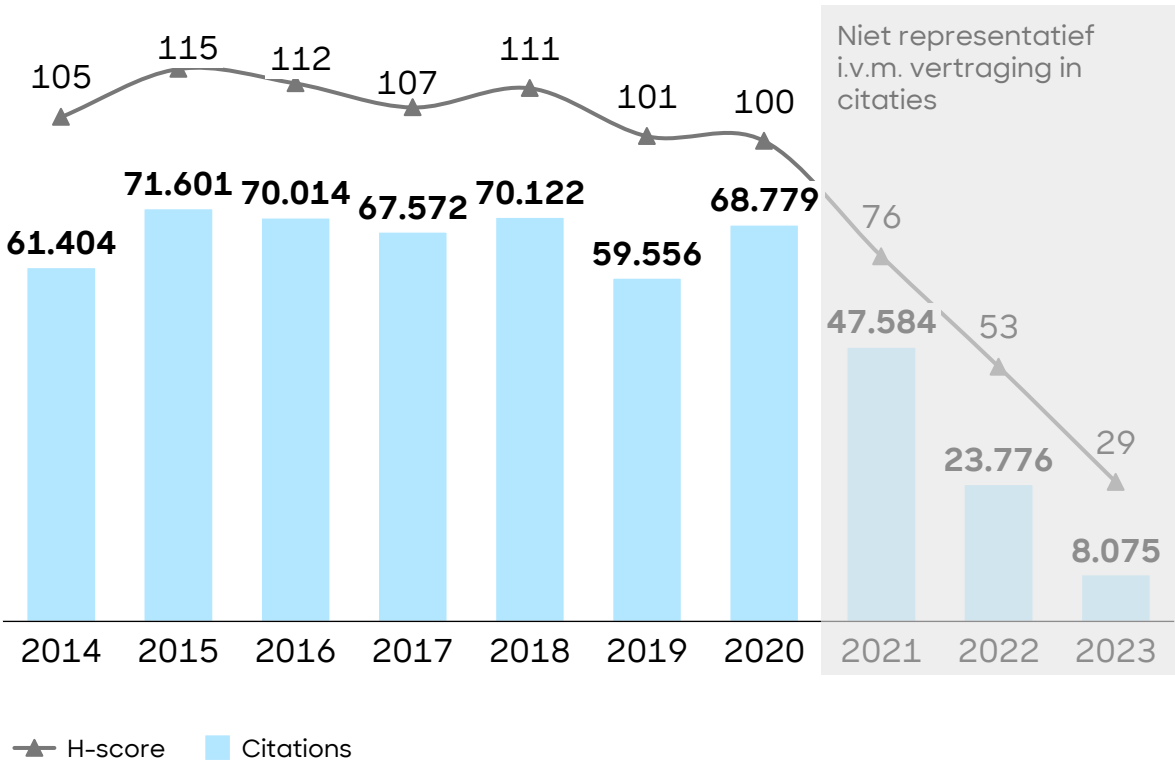
Het aantal publicaties van het MUMC+ is met 5,8% p.a. gegroeid

Publicaties MUMC+, 2014-2023 [#]



MUMC+ heeft een citatiescore van 50.000+ en een H-score van 100+

Citatie scores MUMC+, 2014-2023 [#]

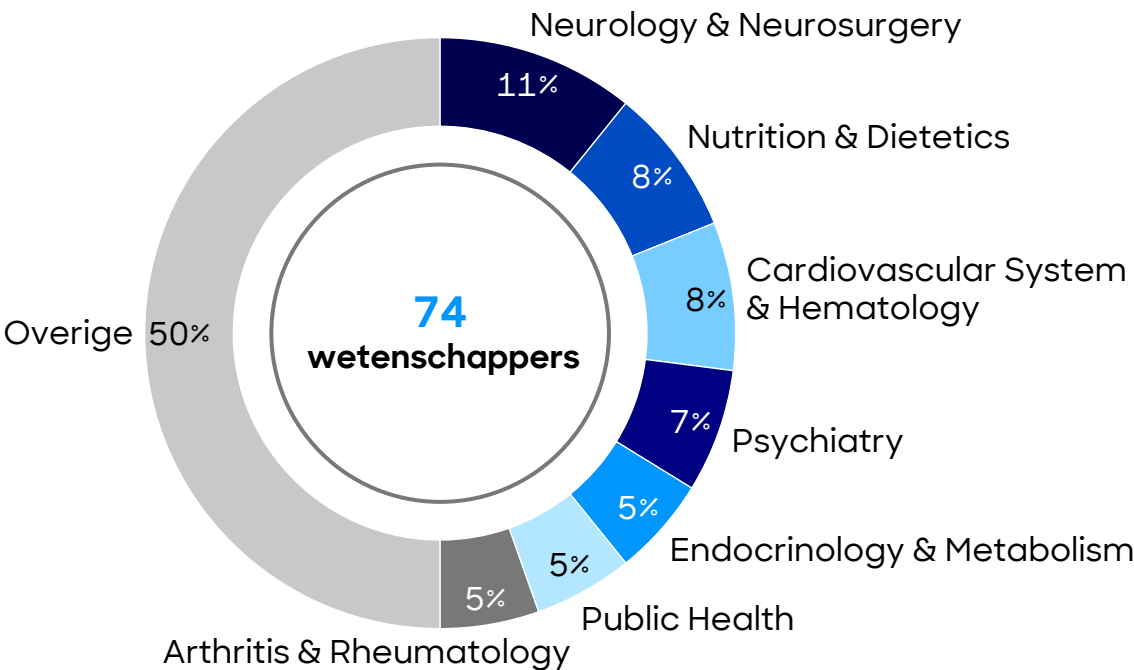


In de wereldwijde top-100.000 wetenschappers staan 74 wetenschappers met een concentratie binnen Neurology, Nutrition & Dietetics and Cardiovascular

Overzicht wetenschappers UM/MUMC+ in de top-100.000

Het MUMC+¹⁾ heeft 74 wetenschappers in de top-100.000²⁾

Overzicht van de vakgebieden van de 74 top-100.000 MUMC+ wetenschappers



6 wetenschappers staan in de top-100 van hun vakgebied²⁾

Systematische aanpak van de externe analyse vanuit Scopus en Elseviers ICSR lab

Citatie-indicatoren

citaties (Nc)
H-index
H-index gecorrigeerd naar co-auteurschap
citaties enige auteur
citaties eerste auteur
citaties laatste auteur
...

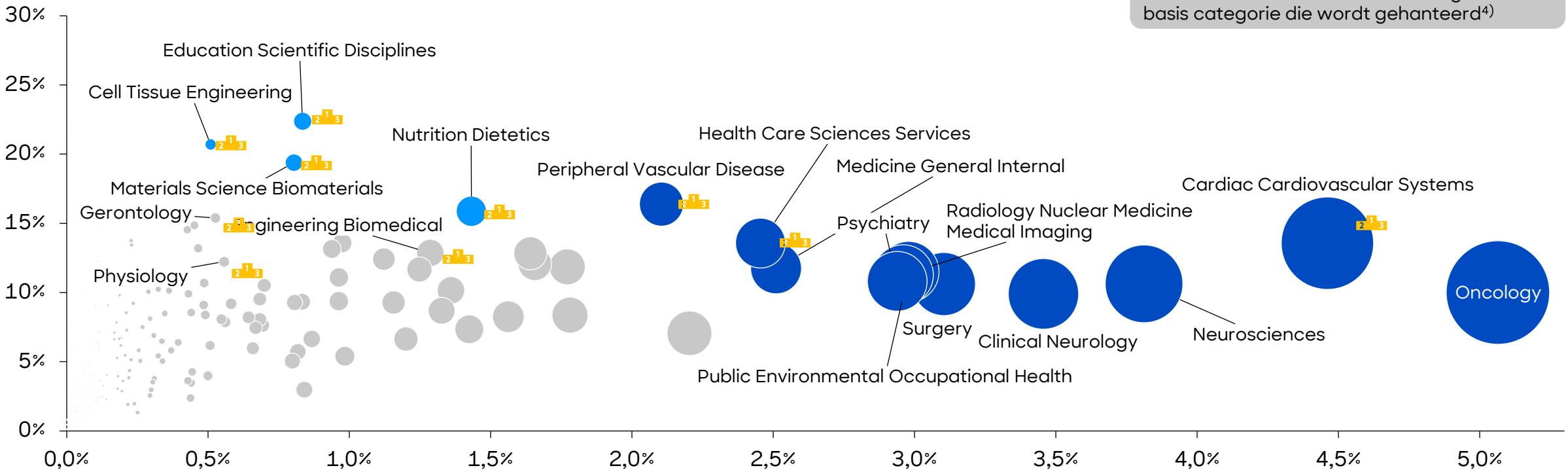


1) UM/MUMC+ op gebieden Biomedical Research, Psychology & Cognitive Sciences, Clinical Medicine, Public Health & Health Services and Engineering; 2) O.b.v. c-score (een samengestelde score gebaseerd op zes citatie-indicatoren) of 2% top percentiel in specifiek vakgebied. De C-score is niet in lijn met de DORA principes (<https://sfdora.org/read/read-the-declaration-nederlands/>), maar is de enige beschikbare parameter die een wetenschappers beoordeelt op zowel aantal publicaties als impact van de publicaties

Wetenschappelijke gebieden die UM/MUMC+ kenmerken zijn grote onderwerpen als Cardio, maar ook specialistischere onderwerpen zoals Nutrition Dietetics

Publicaties UM¹⁾ per Web of Science categorie, 2019-24 [#]

Gradatie van uniekheid t.o.v. NL Universiteiten²⁾



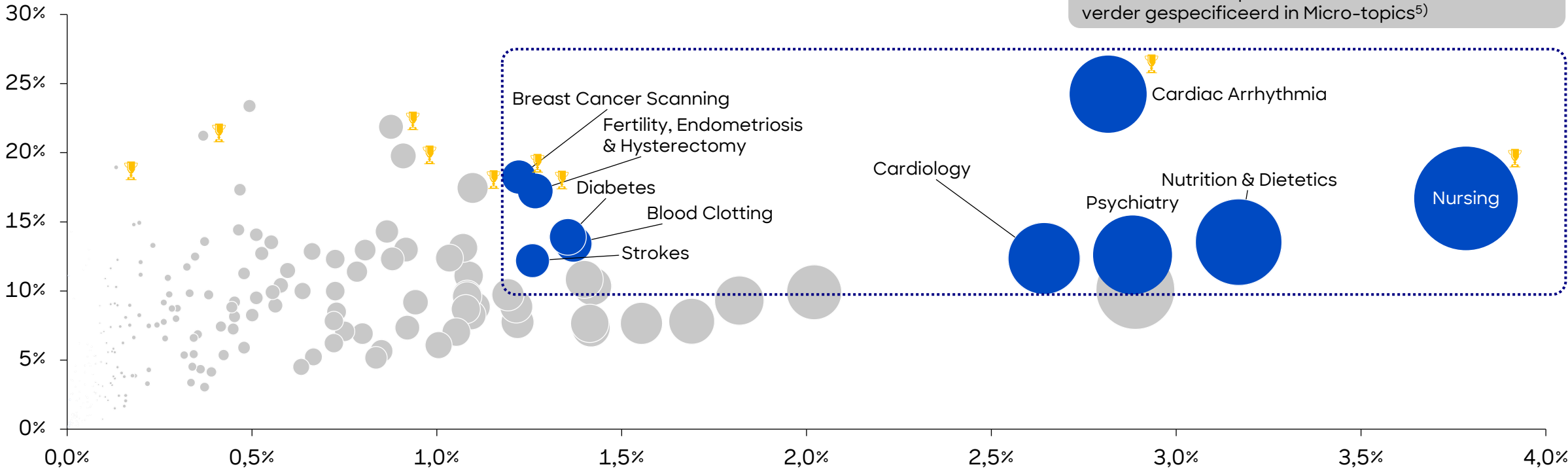
○ Grootte van bubbel weerspiegelt aantal publicaties ● Specialistisch in NL (>15%) ● Groot binnen UM (>2%) 1 2 3 Top-3 in NL

1) Totaal aantal publicaties incl. MUMC+; 2) Gedefinieerd als het aantal publicaties / het aantal Nederlandse publicaties van NL universiteiten in de categorie; 3) Gedefinieerd als het aantal publicaties / het totaal aantal publicaties binnen UM; 4) Overzicht op basis van relevante categoriën voor MUMC+

Op meso-topicniveau blinkt UM/MUMC+ uit op 10 onderwerpen, zoals Nursing, op basis van grootte en relevantie binnen NL

Publicaties UM¹⁾ per meso-topic, 2019-24 [#]

Gradatie van uniekheid t.o.v. NL Universiteiten²⁾

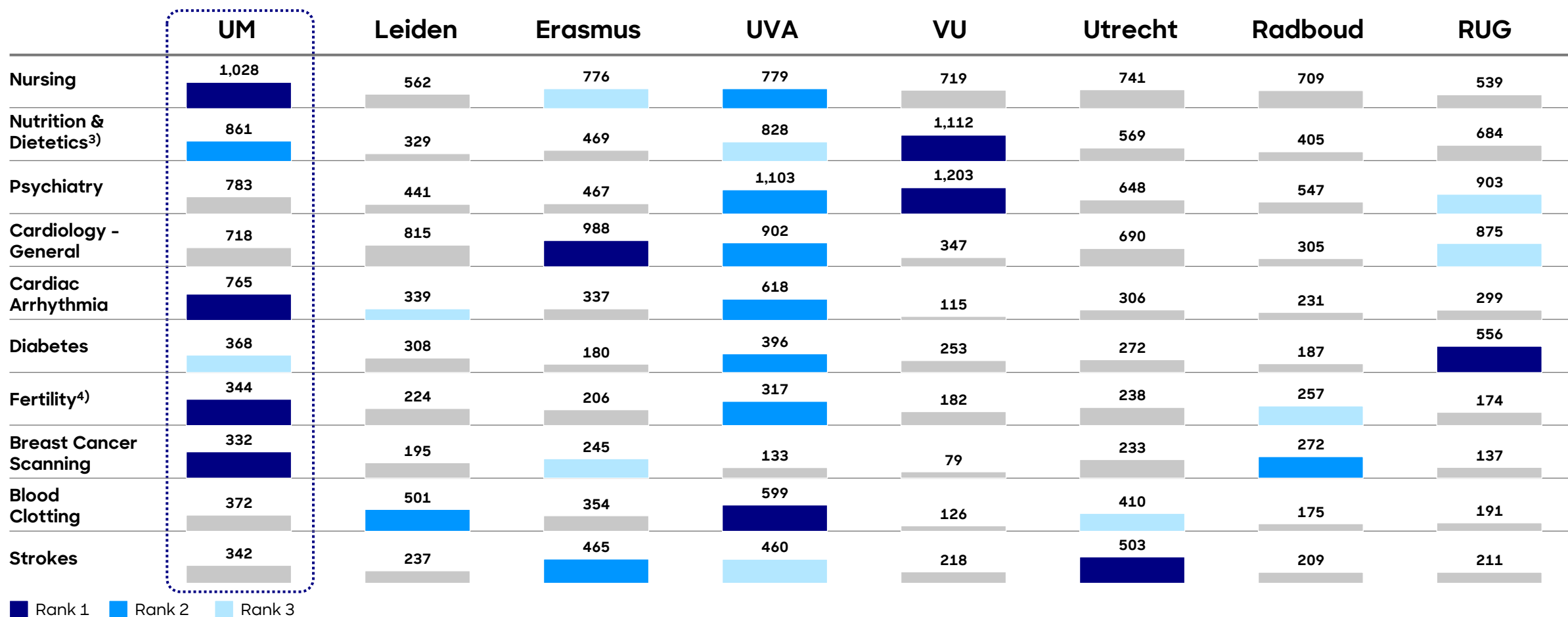


○ Grootte van bubbel weerspiegelt aantal publicaties ● Key meso-topics for UM/MUMC+ 🏆 1e in NL

1) Incl. MUMC+; 2) Gedefinieerd als het aantal publicaties / het aantal Nederlandse publicaties van NL universiteiten in de categorie; 3) Gedefinieerd als het aantal publicaties / het totaal aantal publicaties binnen UM; 4) Selectie met >300 publicaties, >12% van alle publicaties in NL en >1.2% van alle publicaties binnen UM; 5) Overzicht op basis van relevante categoriën voor MUMC+

Van de top-10 meso-topics is UM de meest publicerende instelling op het gebied van Nursing, Cardiac Arrhythmia, Ferility en Breast Cancer Scanning

Overzicht publicaties UM¹⁾ van top-10 meso-onderwerpen t.o.v. andere universiteiten in NL²⁾, 2019-24 [#]



1) Incl. MUMC+; 2) Technische universiteiten zijn ook meegenomen in analyse; 3) Universiteit Wageningen bezet 5e plek met 655 publicaties; 4) Fertility, Endometrisosis & Hysterectomy

Deze meso-topics worden gedragen door onderzoekers met 40+ publicaties, een gemiddelde H-score van ~38, en gelieerde specialistische onderzoeksinstituten

Informatie over key meso-topics, 2019-24

Meso-topic		# Micro-topics ¹⁾	Citaties ²⁾	H-index	Onderzoekers	Gelieerd instituut
Nursing		18	6,839	39	C. van der Vleuten J. van Merrienboer	P. Teunissen E. Driessen SHE
Nutrition & Dietetics		8	10,512	52	L. van Loon L. Verdijk	S. Kremers J. Greve NUTRIM
Psychiatry		17	7,382	40	J. van Os - L.de Haan	S. Guloksuz B. Rutten MHeNs
Cardiology - General		15	12,696	49	R. Lorusso H. Brunner-La Rocca	S. Heymans M. Di Mauro CARIM
Cardiac Arrhythmia		7	6,970	46	K. Vernooy H. Crijns	D. Linz U. Schotten CARIM
Diabetes		12	7,199	31	C. Stehouwer E. Blaak	G. Goossens B. de Galan NUTRIM
Fertilit ³⁾		8	3,133	31	M. Bongers R. Kruitwagen	I. de Hingh R. Bekkers GROW
Breast Cancer Scanning		4	4,220	30	M. Lobbes V. Tjan-Heijnen	A. Voogd M. Smidt GROW
Blood Clotting		10	6,472	32	H. Cate J. Heemskerk	H. Spronk B. de Laat CARIM
Strokes		8	4,129	33	A. van der Lugt R. van Oosterbrugge	W. van Zwam D. Dippel CARIM

 UM 1ste in NL

1) Meest uitgesplitste categorie verdeling in WOS; 2) Geciteerd in artikelen, excl. zelf-citaties; 3) Fertility, Endometrisosis & Hysterectomy

Voor de meso-topics waar UM de nummer 1 in NL is, wordt ook op micro topic-niveau goed gescoord, zowel in de breedte van onderwerpen als qua ranking

Deepdive op meso-topics met 1e plek in NL, 2019-24 [# publicaties]

Nursing ¹⁾ - Σ 1,028 - 1e			Cardiac Arrythmia - Σ 861 - 1e			Fertility ²⁾ - Σ 344 - 1e			Breast cancer scan - Σ 332 - 1e		
Micro-topics ²⁾	Publications	Rank	Micro-topics ²⁾	Publications	Rank	Micro-topics ²⁾	Publications	Rank	Micro-topics ²⁾	Publications	Rank
Nursing Education	345	1e	Atrial Fibrillation	449	1e	Ovarian Cancer	127	1e	Lymphedema	134	1e
Shared Decision Making	148	4e	Cardiac Resynch. Therapy	138	1e	Endometrial Cancer	103	6e	Mammography	70	2e
Evidence-based Practice	90	1e	Brugada Syndrome	92	2e	Endometriosis	49	1e	Breast Cancer Incidence	68	1e
Multimorbidity	77	2e	Ventricular Tachycardia	40	4e	Myomectomy	38	2e	Her2	60	4e
Surgical Education	67	1e	Vkorc1	34	1e						
Medication Errors	67	8e									
Health Insurance	57	3e									
Interprofessional Education	42	1e									
Academic Medicine	40	2e									
Emergency Department	26	5e									

1) Auteurs o.b.v. steekproef voornamelijk vanuit SHE en CAPHRI. CARIM. FPN en FSE kwamen ook naar voren in de steekproef; 2) Alleen micro topics met >0.1% aandeel binnen UM zijn meegenomen; 2) Fertility, Endometriosis & Hysterectomy

Onder de overige top-3 meso-topics, vallen ook meerdere micro topics waar UM meer dan andere Nederlandse universiteiten publiceert

Deepdive op meso-topics met 2e of 3e plek in NL, 2019-24 [# publicaties]

Nutrition & Dietetics - Σ 861 - 2e		
Micro- topics ¹⁾	Publications	Rank
Sarcopenia	251	3e
Obesity	171	3e
Physical Activity	174	3e
Eating Disorders	94	1e
Sibutramine	82	4e
Bariatric Surgery	70	1e

Diabetes - Σ 368 - 3e		
Micro-topics ¹⁾	Publications	Rank
Diabetes	106	3e
Adiponectin	103	1e
Glp-1	45	4e
Brown Adipose Tissue	28	2e
Trimetazidine	25	1e

1) Alleen micro-topics met >0.1% aandeel binnen UM zijn meegenomen

Zelfs bij de topics waar UM buiten de top-3 valt zijn er micro topics waar veel over wordt gepubliceerd en waar UM de beste van NL is

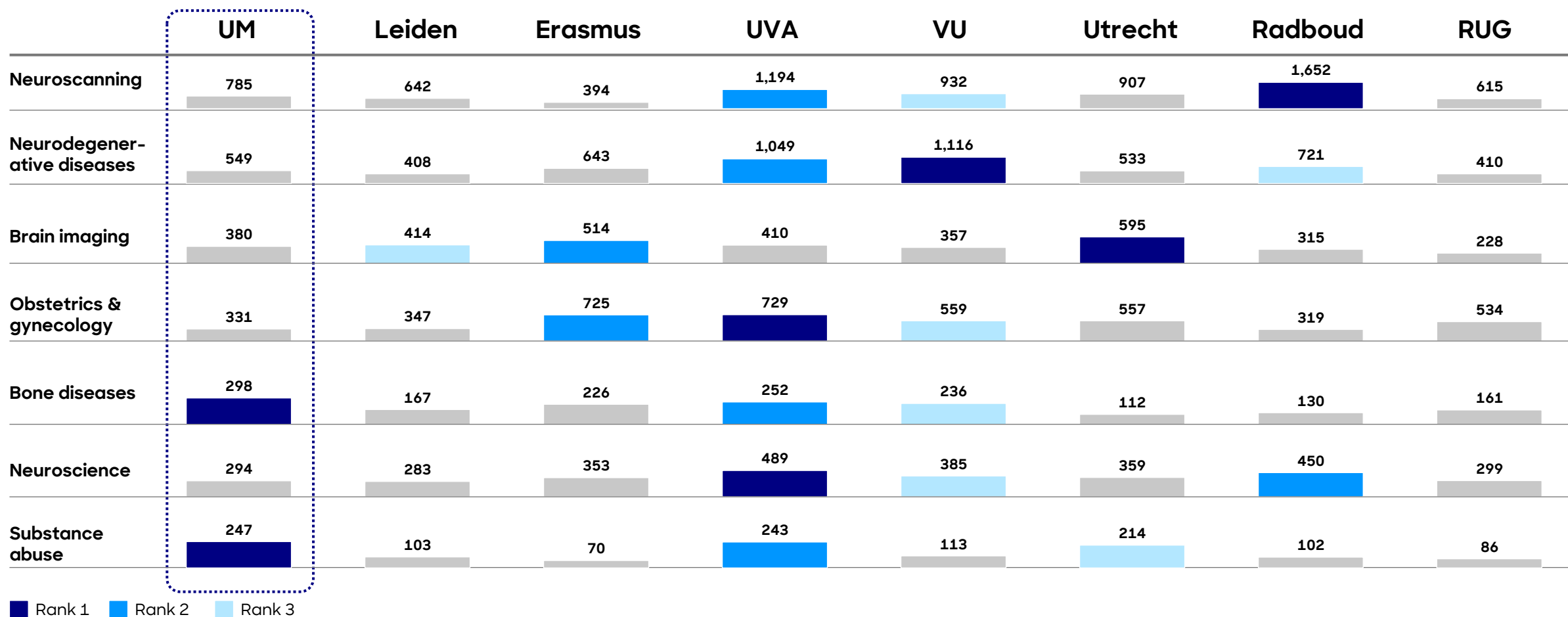
Deepdive op meso-topics niet in top-3 in NL, 2019-24 [# publicaties]

Psychiatry - Σ 783 - 4e			Cardiology ²⁾ - Σ 718 - 5e			Blood Clotting - Σ 372 - 4e			Strokes - Σ 342 - 4e		
Micro-topics ¹⁾	Publications	Rank	Micro-topics ¹⁾	Publications	Rank	Micro-topics ¹⁾	Publications	Rank	Micro-topics ¹⁾	Publications	Rank
Schizophrenia	241	2e	Aortic Stenosis	187	3e	Pulmonary Embolism	117	3e	Stroke	231	3e
Depression	101	4e	Heart Failure	171	2e	Haemophilia	106	5e	Carotid Endarterectomy	50	5e
Mindfulness	64	4e	Left Ventricular Assist Device	137	2e	Antiphospholipid Syndrome	61	1e			
Mental Health	46	3e	Hypertrophic Cardiomyopathy	56	5e						
Olanzapine	39	1e	Echocardiography	35	6e						
OCD ³⁾	37	4e	Myocarditis	27	1e						
Neuropsychiatric Disorders	23	7e	Ventricular Septal Rupture	26	1e						

1) Alleen micro topics met >0.1% aandeel binnen UM zijn meegenomen; 2) Caridiology - General; 3) Obsessive-compulsive disorder

Daarnaast zijn er enkele onderwerpen die buiten de top-10 vallen, maar UM toch een sterke positie geven, zoals Bone Diseases en Substance Abuse

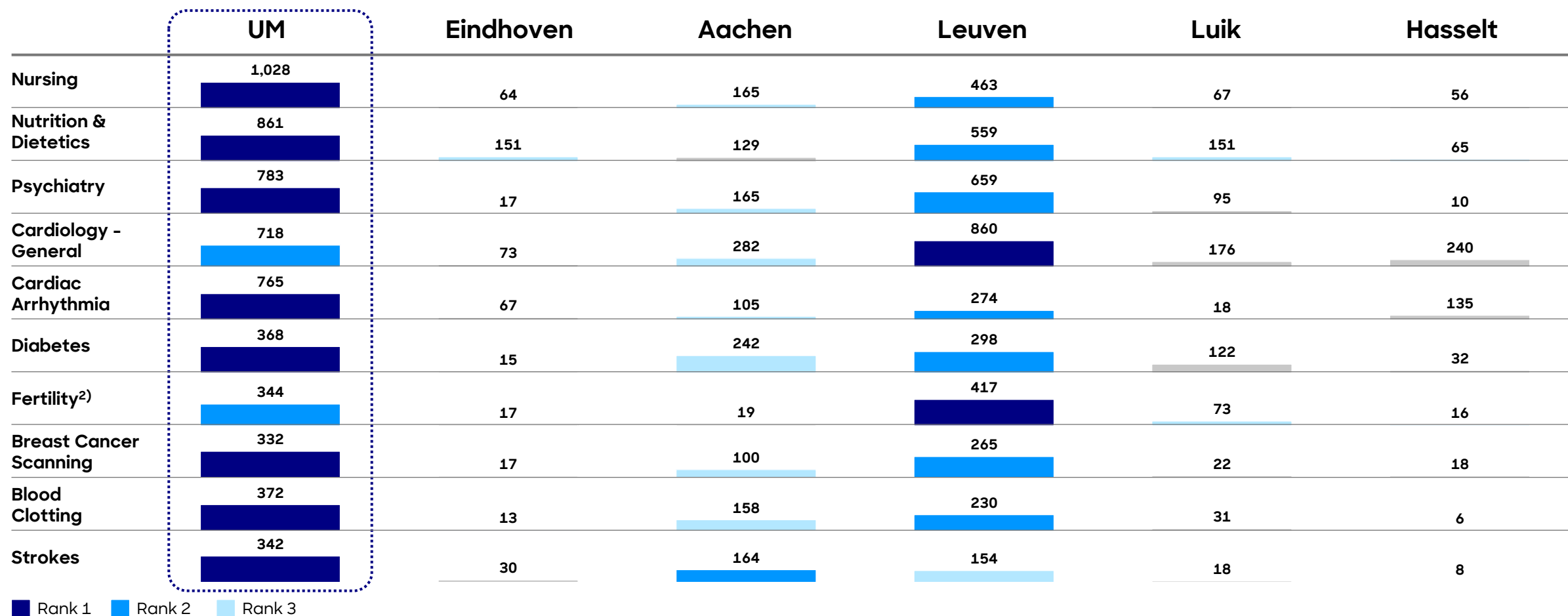
Overzicht publicaties UM¹⁾ t.o.v. andere universiteiten in NL²⁾, 2019-24 [#]



1) Incl. MUMC+; 2) Technische universiteiten zijn ook meegenomen in analyse; 3) Universiteit Wageningen bezet 5e plek met 655 publicaties; 4) Fertility, Endometrisosis & Hysterectomy

In de Euregio Maas-Rijn is de Universiteit Maastricht op 8 meso-topics verreweg de grootste - Dit benadrukt de sterke positie die UM heeft in de regio

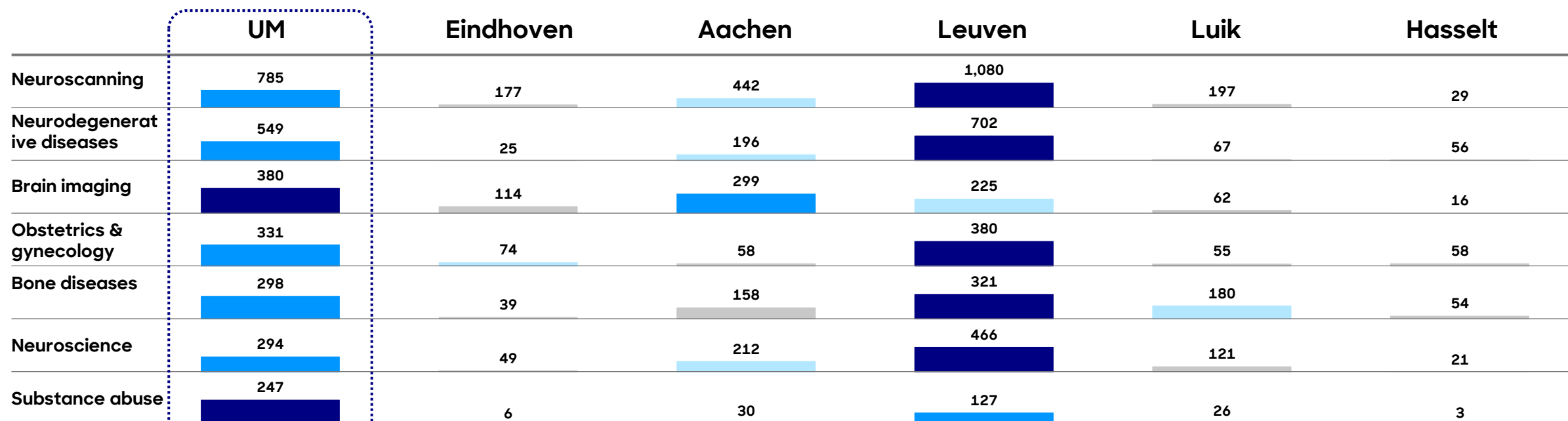
Publicaties UM¹⁾ van top-10 meso-onderwerpen t.o.v. Euregio universiteiten, 2019-24 [#]



1) Incl. MUMC+; 2) Fertility, Endometrisosis & Hysterectomy

In de Euregio Maas-Rijn is de Universiteit Maastricht op 8 meso-topics verreweg de grootste – Dit benadrukt de sterke positie die UM heeft in de regio

Publicaties UM¹⁾ van meso-onderwerpen t.o.v. Euregio universiteiten, 2019-24 [#]



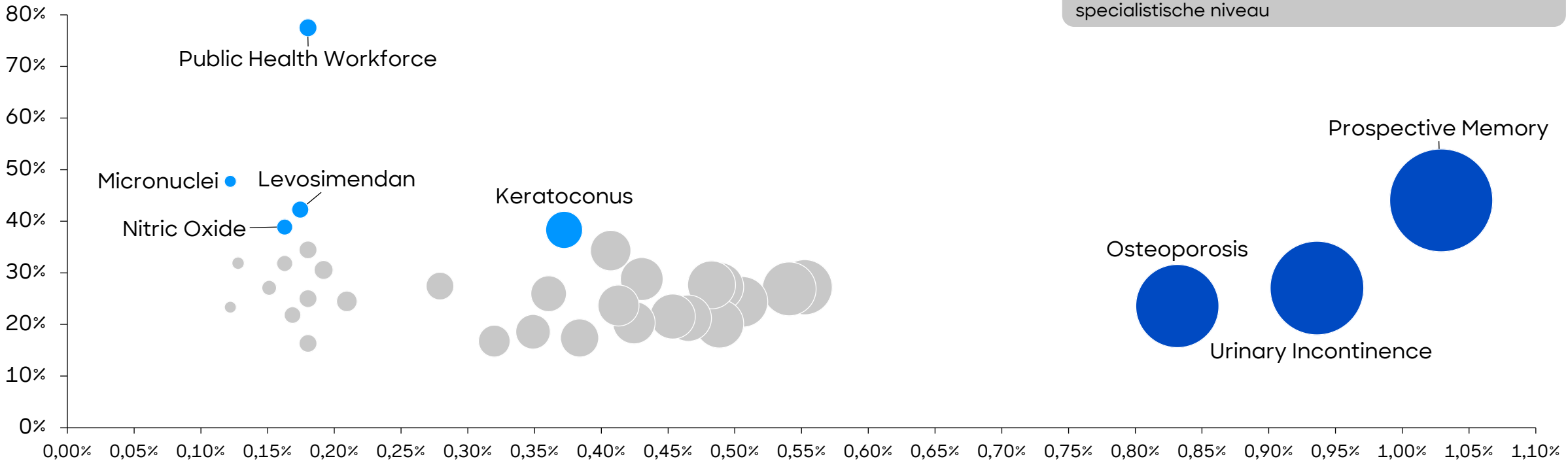
Rank 1 Rank 2 Rank 3

1) Incl. MUMC+; 2) Fertility, Endometrisosis & Hysterectomy

Ook op 35 micro-topics niet gerelateerd aan de key meso-topics, zoals Public Health Workforce en Prospective Memory is UM/MUMC+ de grootste in NL

Losse micro-topics met 1e plek in NL, 2019-24 [#]

Gradatie van uniekheid t.o.v. NL Universiteiten²⁾



Web of Science ordent publicaties op verschillende niveaus – Micro-topics is het laagste en meest specialistische niveau

○ Grootte van bubbel weerspiegelt aantal publicaties ● Specialistisch in NL (>35%) ● Groot binnen UM (>0.8%)

1) Incl. MUMC+; 2) Gedefinieerd als het aantal publicaties / het aantal Nederlandse publicaties van NL universiteiten in de categorie; 3) Gedefinieerd als het aantal publicaties / het totaal aantal publicaties binnen UM;

Omdat sommige thema's in alle onderwerpen verweven zijn, is er een keyword screening gedaan op de wetenschappelijke artikelen over die thema's

Geïnccludeerde keywords in de Web of Science titel-screening per horizontaal werkdomein

Onderwerp	Keywords geïnccludeerd in titel-screening
Datasciences & AI	Machine Learning; Neural Network; Deep Learning; Data Mining; Big Data; Artificial Intelligence; Predictive Modeling; Natural Language Processing; Computer Vision; Data Science; Classification (in the context of ML); Clustering (in the context of ML); Pattern Recognition (AI context); Reinforcement Learning; Supervised Learning; Unsupervised Learning; Data-Driven; Algorithmic Learning; Knowledge Discovery; Cognitive Computing
Imaging	Image Processing; Medical Imaging; MRI (Magnetic Resonance Imaging); Computed Tomography (CT); Ultrasound Imaging; X-ray Imaging; Optical Imaging; Microscopy; Fluorescence Imaging; Positron Emission Tomography (PET); Image Segmentation; Image Reconstruction; 3D Imaging; Image EnhancementTomography; Radiographic Imaging; Functional Imaging; Hyperspectral Imaging; Diffusion Imaging; Multimodal Imaging
Regeneratieve Geneeskunde	Stem Cells; Regenerative Therapy; Tissue Engineering; Cell Therapy; Regenerative Medicine; Gene Therapy; Bioprinting; Scaffold; Regeneration; Mesenchymal Stem Cells; Induced Pluripotent Stem Cells; iPSCs; Cell Differentiation; Organ Regeneration; Biomaterials; Cartilage Regeneration; Bone Regeneration; Neural Regeneration; Cardiac Regeneration; Wound Healing; Tissue Repair
Metabolisme & Voeding	Metabolism; Nutrient; Nutritional Status; Metabolic Pathways; Glucose Metabolism; Lipid Metabolism; Protein Metabolism; Energy Metabolism; Micronutrients; Macronutrients; Dietary Intake; Nutritional Deficiency; Nutritional Supplement; Metabolic Syndrome; Insulin Resistance; Oxidative Stress; Nutrient Absorption; Nutritional Intervention; Metabolic Disorders; Caloric Restriction
Preventie	Disease Prevention; Preventive Care; Public Health Intervention; Health Promotion; Risk Reduction; Vaccination; Early Detection; Preventive Medicine; Lifestyle Modification; Health Education; Immunization; Primary Prevention; Secondary Prevention; Tertiary Prevention; Health Risk Assessment; Chronic Disease Prevention; Behavioral Intervention; Infection Control; Health Behavior Change; Screening
MedTech & Diagnostiek	Diagnostic Imaging; Medical Diagnostics; Point-of-Care Testing; Digital Health; Wearable Devices; Diagnostic Biomarkers; Genetic Testing; Molecular Diagnostics; Lab-on-a-Chip; Health Monitoring; Telemedicine; Artificial Intelligence in Diagnostics; Machine Learning for Diagnostics; Biosensors; Radiomics; Personalized Diagnostics; Clinical Decision Support; Smart Diagnostics; Mobile Health; Remote Patient Monitoring

Screeningsstrategie

- De artikelen zijn gescreend op titel o.b.v. keywords die per thema gedefinieerd zijn met een LLM. Voor de thema's Imaging en Preventie zijn de key-words zo gekozen dat ze passen binnen het life sciences veld
- Daarbij is voor de keyword definitie voor preventie een aanvullende bottom-up analyse gedaan o.b.v. de preventie-gerelateerde woorden in titels van de top-10 meest publicerende onderzoekers binnen CAPHRI
- Voor alle thema's is gefilterd op Web of Science categorieën die verband hebben met Life Sciences in het algemeen, FHML, FPN en FSE
- De wetenschappelijke output is bekeken per universiteitsstad. De artikelen van academische ziekenhuizen zijn meegerekend in deze wetenschappelijke output per stad.
- In Amsterdam en Leuven zijn beide universiteiten (UvA en VU, KU Leuven en CU de Louvain) en academische ziekenhuizen meegenomen
- De wetenschappelijke output is zowel absoluut vergeleken als relatief, waarbij is gecorrigeerd voor het aantal studenten per stad en, voor Nederlandse steden, de gelden uit de eerste geldstroom (2022)

Voor Preventie is een aanvullende bottom-up analyse gedaan o.b.v. titels van veel publicerende CAPHRI- en NUTRIM-auteurs om LLM-keywords aan te vullen

Overzicht van de Preventie keywordanalyse

1. Opstellen Keywordlijst



2. Keywords preventie

- Disease Prevention;
- Preventive Care;
- Public Health Intervention;
- Health Promotion;
- Risk Reduction;
- Vaccination;
- Early Detection;
- Preventive Medicine;
- Lifestyle Modification;
- Health Education;
- Immunization;
- Primary Prevention;
- Secondary Prevention;
- Tertiary Prevention;
- Health Risk Assessment;
- Chronic Disease Prevention;
- Behavioral Intervention;
- Infection Control;
- Health Behavior Change;
- Screening

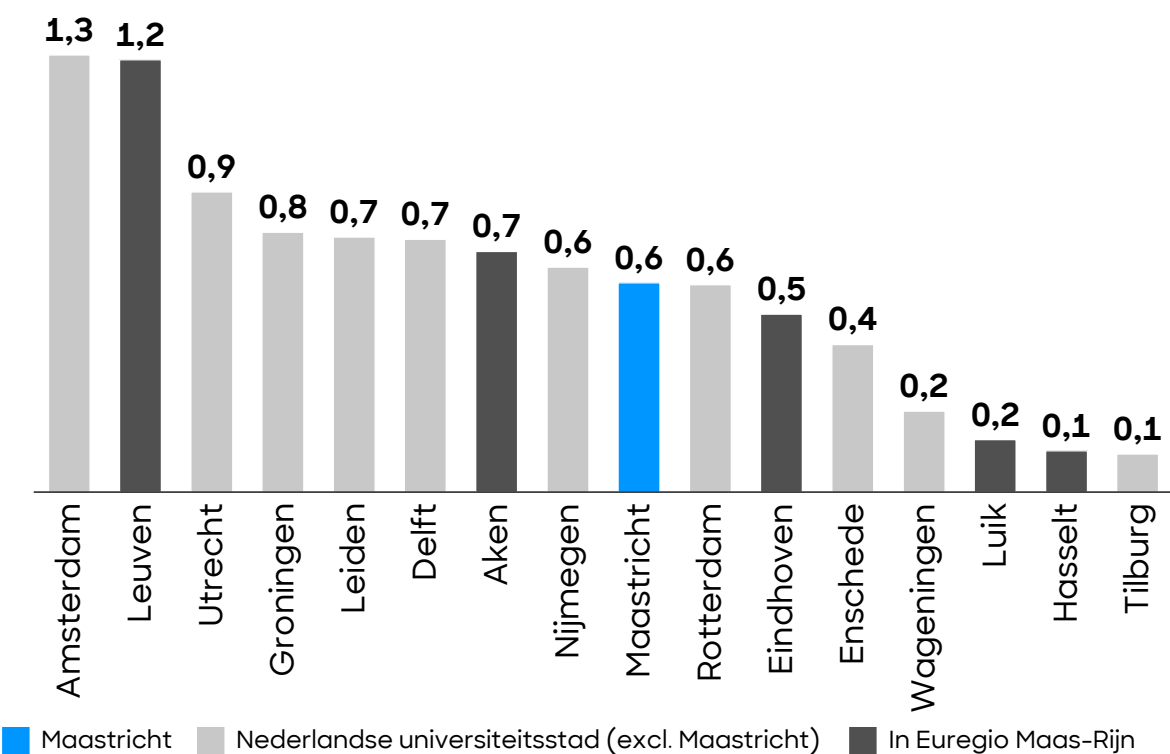
Comments

- **Deel I: LLM - Basislijst:** Binnen Web of Science is gefilterd op categorieën die verband houden met Life Sciences in het algemeen, FHML, FPN en FSE
- De wetenschappelijke output is bekeken per universiteitsstad. De artikelen van academische ziekenhuizen zijn meegerekend in deze wetenschappelijke output per stad
 - In Amsterdam en Leuven zijn beide universiteiten (UvA en VU, KU Leuven en CU de Louvain) en academische ziekenhuizen meegenomen
- De wetenschappelijke output is zowel absoluut vergeleken als relatief, waarbij is gecorrigeerd voor het aantal studenten per stad en, voor Nederlandse steden, de gelden uit de eerste geldstroom (2022)

Maastricht publiceert 6% van de totale wetenschappelijke artikelen over Data Science & AI gerelateerd aan life sciences binnen universiteiten in NL en EUR-MR

Wetenschappelijke output per universiteitsstad in Nederland en Euregio Maas-Rijn – Datascience & AI

Aantal publicaties universiteiten en UMCs, 2019-2024 [# , k]



Aantal publicaties gecorrigeerd voor..., 2022 [rank]

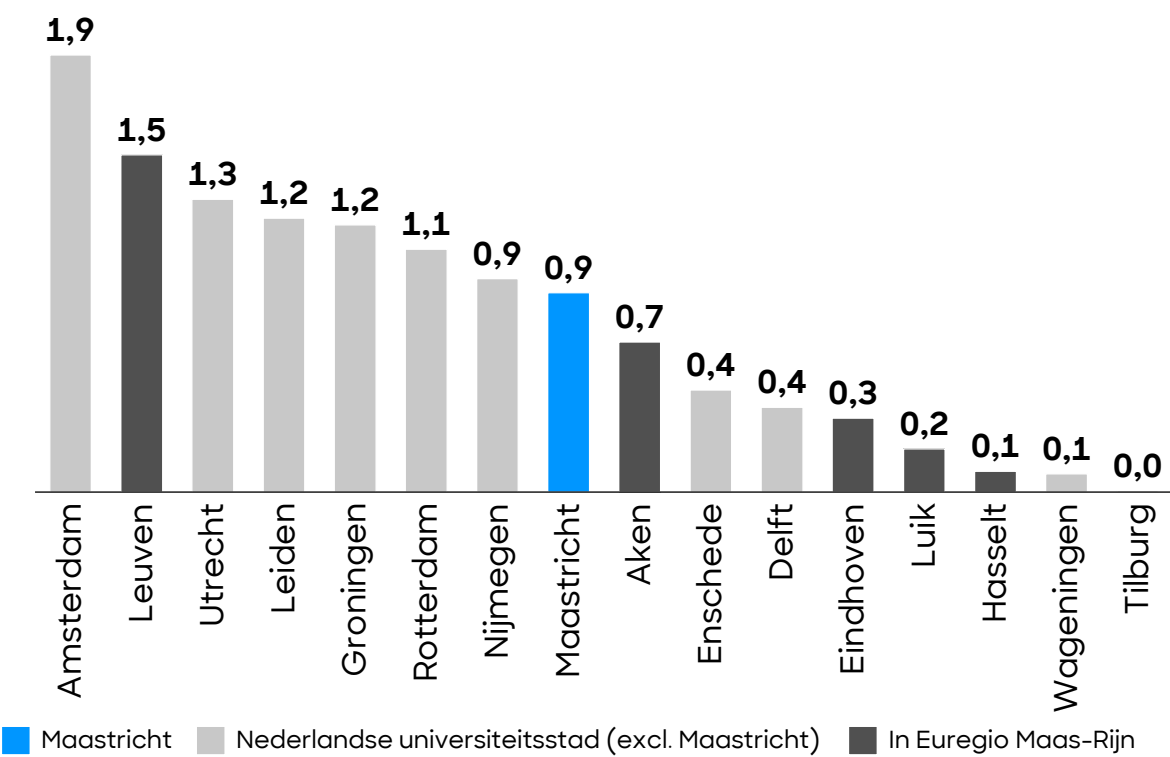


1) Alleen de Nederlandse universiteitssteden zijn geïnccludeerd, omdat geen data bekend is over de eerste geldstroom van de overige steden

Amsterdam, Utrecht en Leiden publiceren in NL de meeste artikelen over Imaging binnen het life science veld

Wetenschappelijke output per universiteitsstad in Nederland en Euregio Maas-Rijn – Imaging

Aantal publicaties universiteiten en UMCs, 2019-2024 [# , k]



Patentaanvragen gecorrigeerd voor..., 2022 [rank]

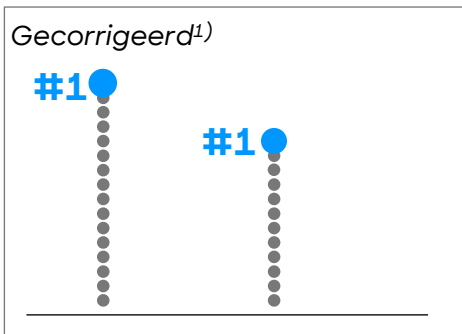
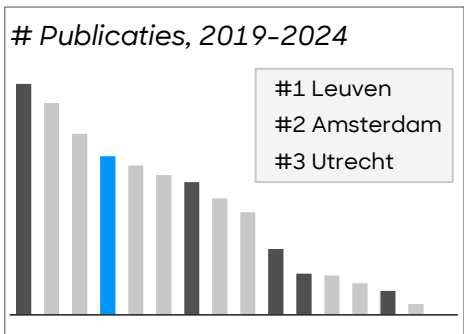


1) Alleen de Nederlandse universiteitssteden zijn geïnccludeerd, omdat geen data bekend is over de eerste geldstroom van de overige steden

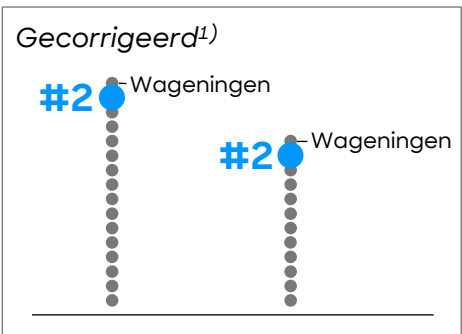
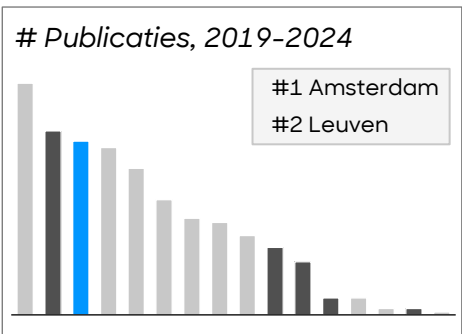
Maastricht publiceert veel artikelen over MedTech & Diagnostiek (#1) en Metabolisme & Voeding (#3) en staat voor elk thema relatief gezien in de top-3

Wetenschappelijke output per universiteitsstad in Nederland en Euregio Maas-Rijn

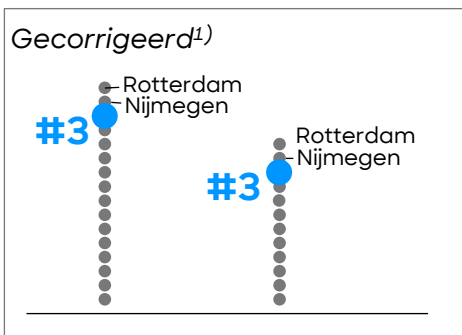
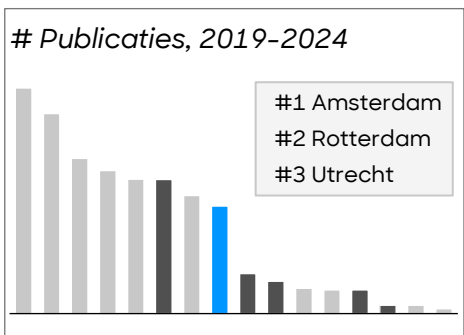
Regeneratieve geneeskunde



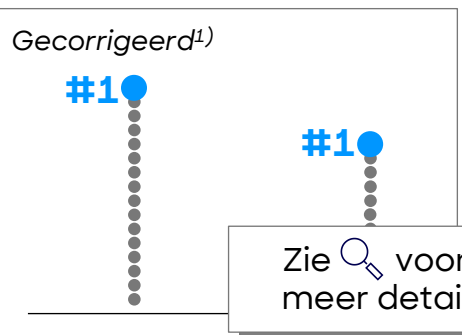
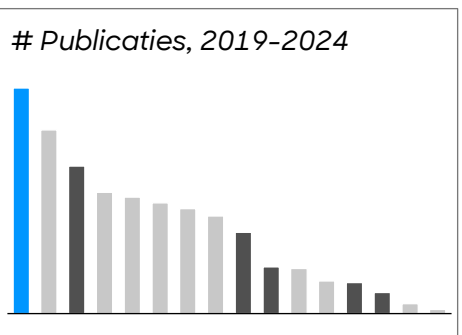
Metabolisme & Voeding



Preventie



MedTech & Diagnostiek



■ Maastricht ■ Nederlandse universiteitsstad (excl. Maastricht) ■ In Euregio Maas-Rijn

Comments

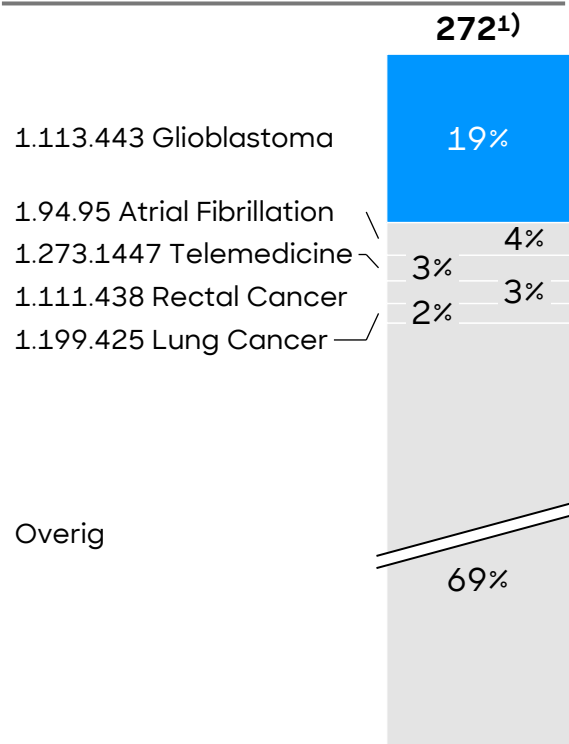
- Rotterdam en Nijmegen publiceren relatief gezien meer dan Maastricht op het gebied van Preventie
- In verhouding tot het aantal studenten en gelden uit de eerste geldstroom staat Maastricht altijd in de top-4 van publicaties

1) Voor aantal studenten en gelden uit de eerste geldstroom (2022)

Positie binnen MedTech wordt gedreven door publicaties op het gebied van radiomics (vooral rondom thema Glioblastomen)

MedTech & Diagnostiek micro-topics, 2019-2024

Microtopics (binnen MedTech & Diagnostiek, 2019-2024)



Top wetenschappers binnen micro-topic "Glioblastoma"

P. Lambin (19 publicaties)
H-index 94, 47 k citaties
GROW



Andre Dekker (16 publicaties)
H-index 55, 21 k citaties
GROW



Highly cited articles²⁾ over glioblastoma (5 in totaal)



2023

"Criteria for the translation of radiomics into clinically useful tests"

2022

"A review in radiomics: Making personalized medicine a reality via routine imaging"

2021

"Radiomics for precision medicine: Current challenges, future prospects, and the proposal of a new framework"

2020

"Radiomics: from qualitative to quantitative imaging"

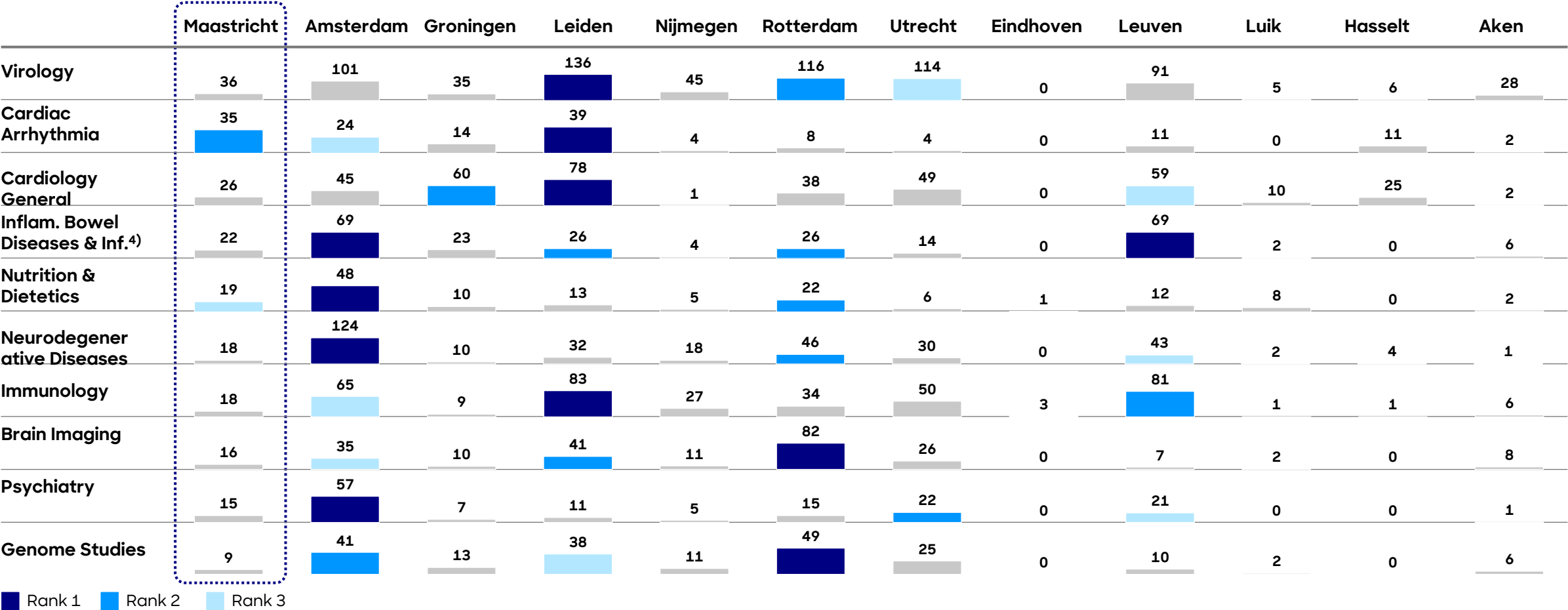
2020

"The Image Biomarker Standardization Initiative: Standardized Quantitative Radiomics for High-Throughput Image-based Phenotyping"

1) Aantal publicaties van UM; 2) In de top 1% van het academische veld van Clinical Medicine volgens Web of Science

Een bredere impactanalyse naar highly-cited articles brengt vooral Cardiac Arrhythmias en Nutrition & Dietetics naar boven

Top-10 meso-onderwerpen o.b.v. # highly cited articles¹⁾, 2019-24 [#]

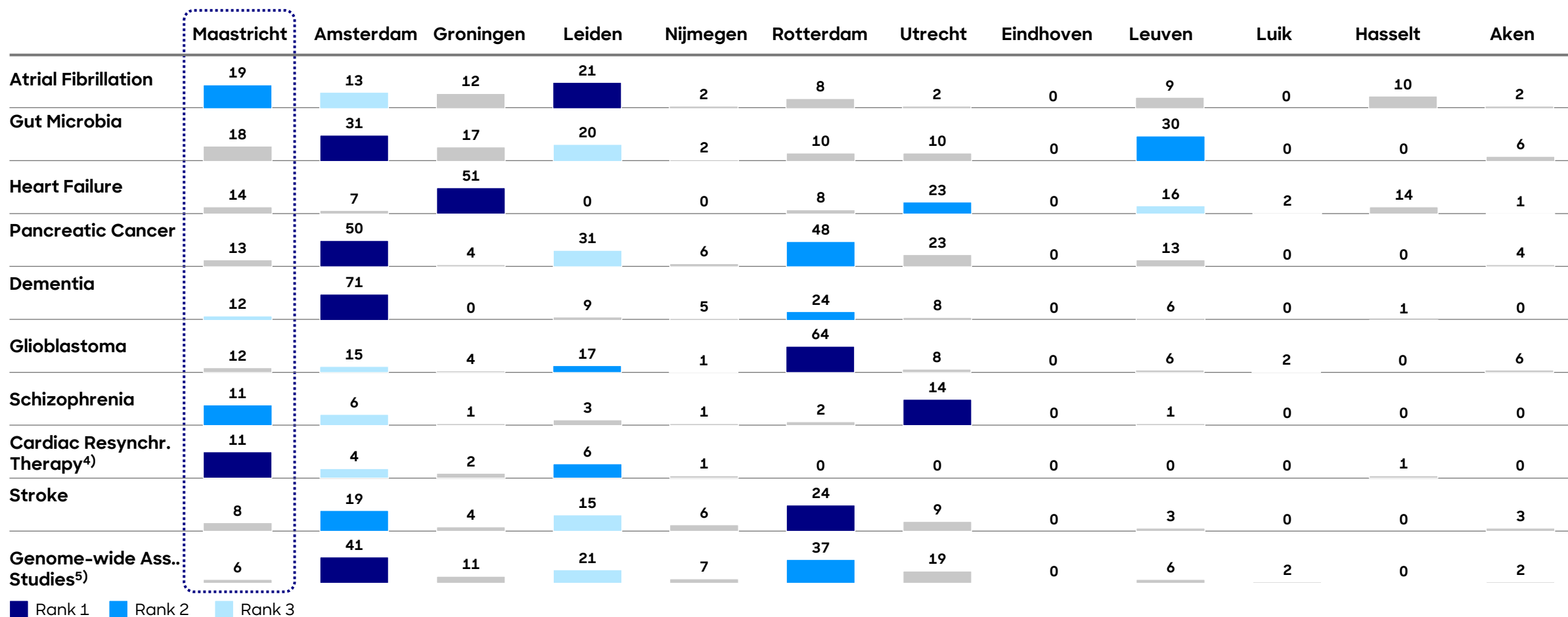


1) Hihgly cited paper: een artikel dat ob.v. aantal citaties in de top 1% van het academische veld van Clinical Medicine staat, o.b.v. een highly cited drempel voor het desbetreffende veld en publicatiejaar; 2) MUMC+ en UM; 3) Indien de universiteitsstad een UMC heeft, zijn zowel de publicaties van de universiteit als van het UMC meegenomen; 4) Inflammatory Bowel Diseases & Infections
Bron: Web of Science

Roland Berger | 40

Micro-onderwerpen die veel citaties krijgen zijn sterk cardiologie-gerelateerd

Top-10 micro-onderwerpen o.b.v. # highly cited articles²⁾, 2019-24 [#]

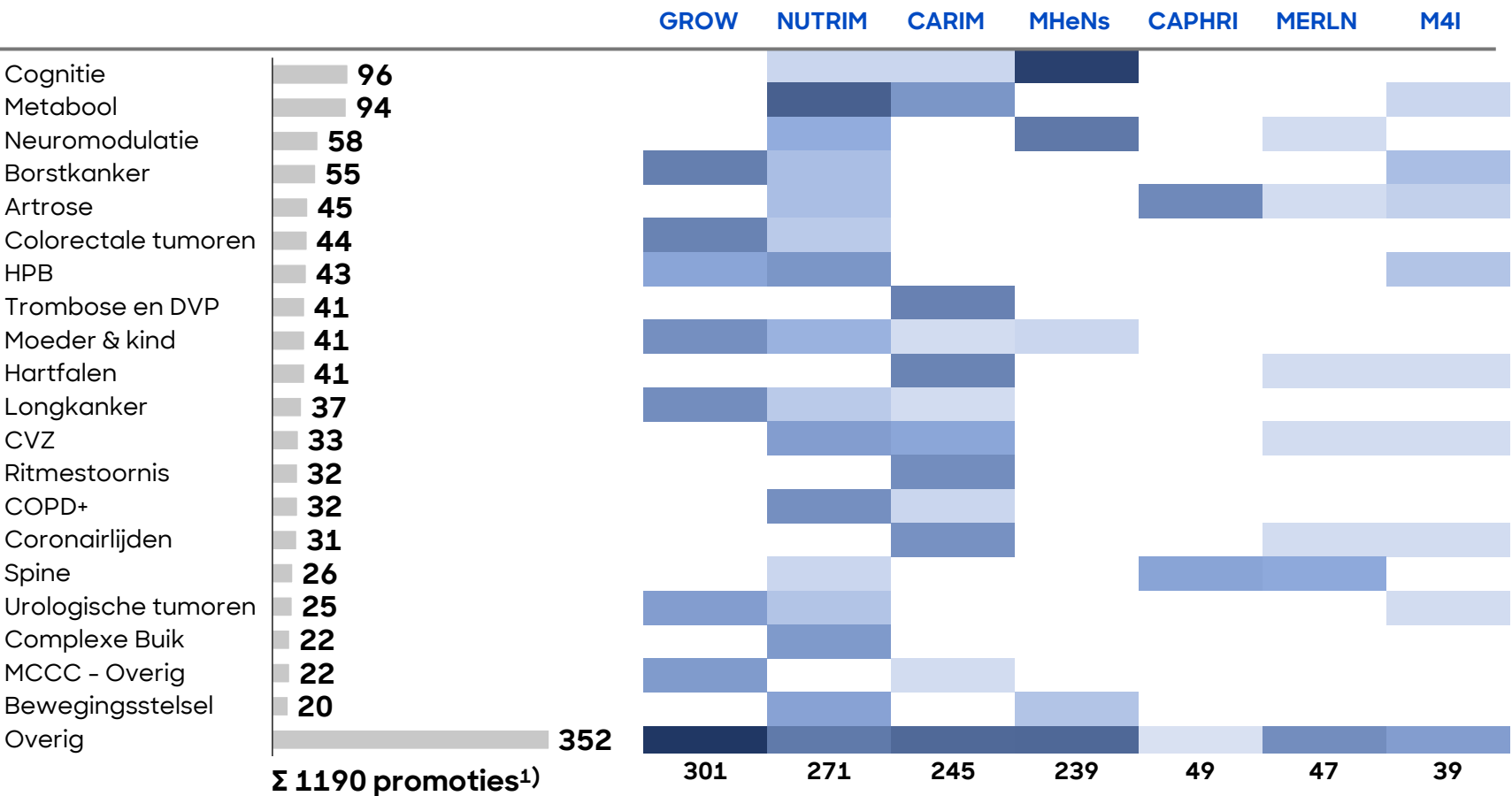


1) In NL en Euregio Maas-Rijn. Indien de universiteitsstad een UMC heeft, zijn zowel de publicaties van de universiteit als van het UMC meegenomen; 2) Highly cited paper: een artikel dat o.b.v. aantal citaties in de top 1% van het academische veld van Clinical Medicine staat, o.b.v. een highly cited drempel voor het desbetreffende veld en publicatiejaar; 3) MUMC+ en UM; 4) Cardiac Resynchronization Therapy; 5) Association Studies

Bron: Web of Science

De meeste promoties binnen het MUMC+ vonden plaats op het gebied van Cognitie, Metabole stoornissen en Neuromodulatie

Promoties per zorgpad, 2018-2022



- Comments**
- In deze heatmap zijn de 1190 promoties die tussen 2018 en 2022 hebben plaatsgevonden ingedeeld naar zorgpad. Promoties die niet gerelateerd zijn aan een zorgpad zijn niet geïnccludeerd.¹⁾
 - De zorgpaden met minder dan 20 promoties zijn samengevoegd in de categorie 'Overig'

1) Deze promoties betreffen enkel de promoties die gerelateerd zijn aan een zorgpad of die zorgpad "Niet toegewezen" hebben gekregen.

UM/MUMC+ scoort op bijna alle rankings een top-100 positie op zorggebieden en staat in de middenmoot in Nederland op die thema's

Positie UM/MUMC+ op wereldwijde rankings (selectie van onderwerpen)

Times Higher Education (2024)



"Medicine & Dentistry"



55



3

THE Young University ranking:
#10 beste jonge universiteit wereldwijd

QS World University (2023)



"Medicine"



77



5

"Psychology"



58



7

QS top 50 under 50 (2020): # 19
beste jonge universiteit wereldwijd

CWTS Leiden (2019-2022)



"Biomedical & Health sciences"



115



7

Academic Ranking of World Universities (2023)



"Nursing"



76-100



4

"Public Health"



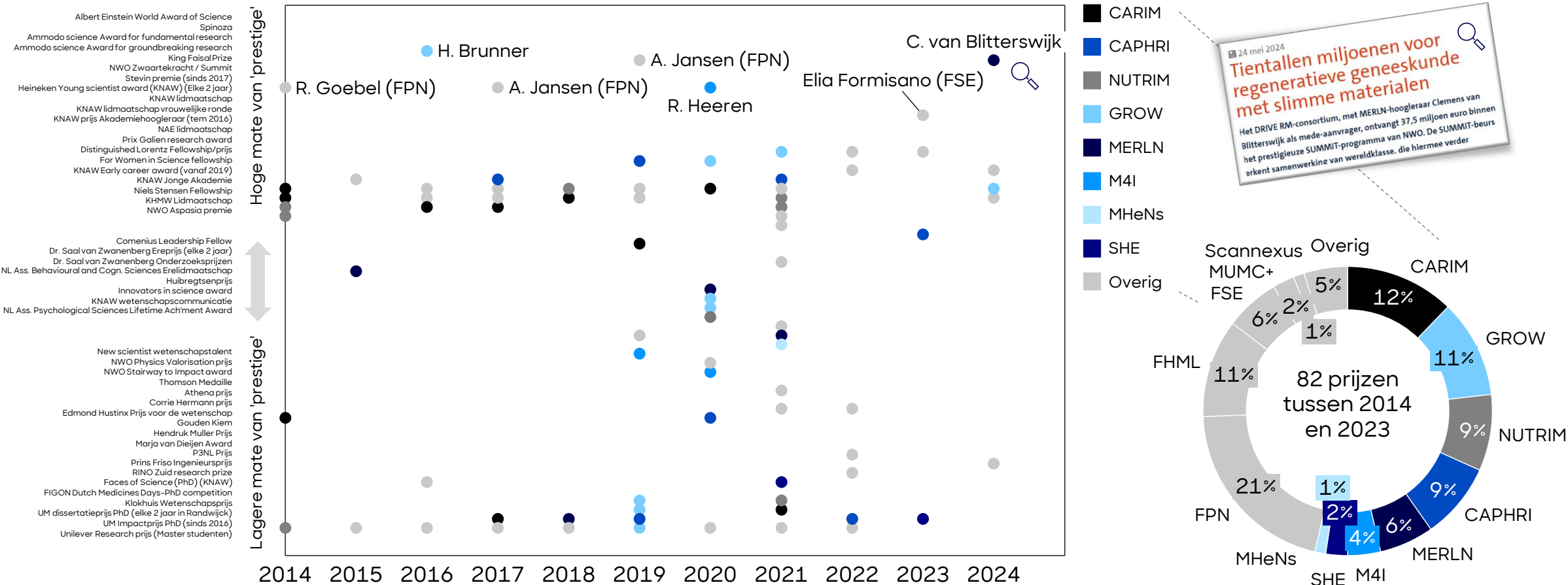
76-100



6

CARIM, CAPHRI en NUTRIM voeren de lijst aan van instituten die de meeste prijzen binnenhaalden over de afgelopen 10 jaar

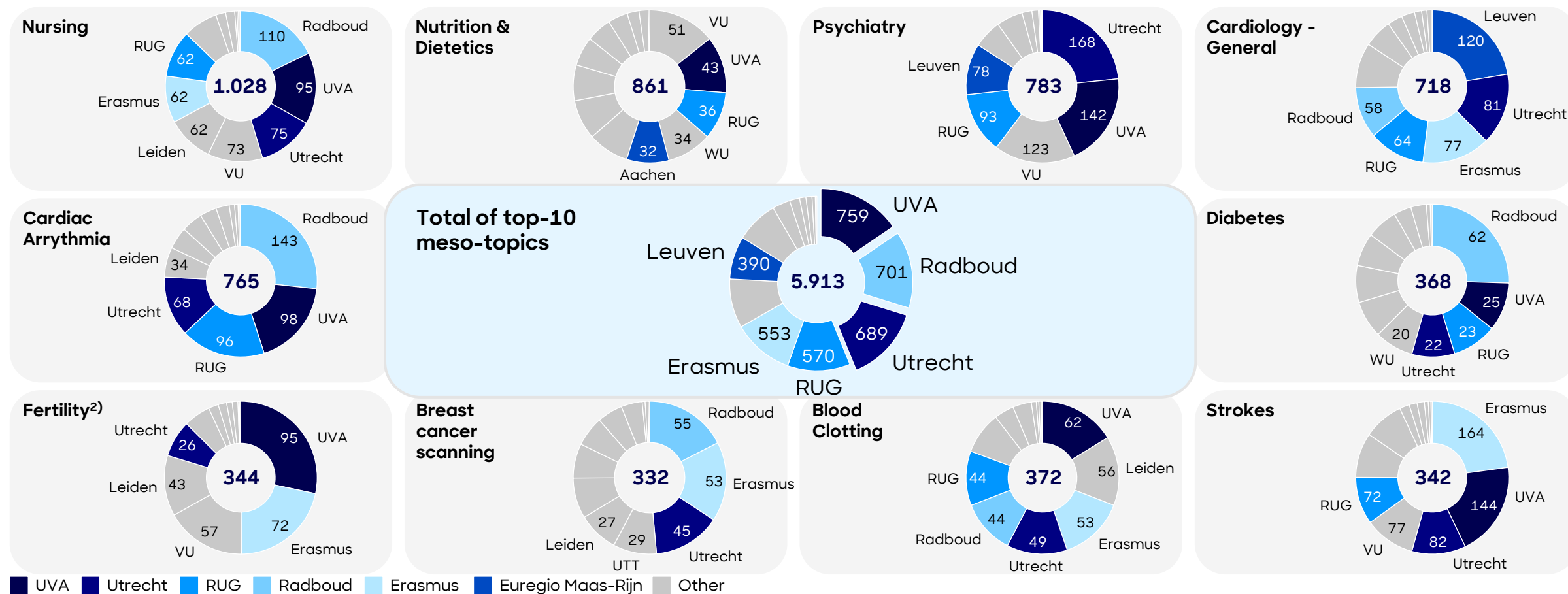
Overzicht van prijzen & awards¹⁾



1) De ERC- en NWO VENI-, VIDI-, VICI- beurzen zijn niet geïnccludeerd in deze analyse

UM werkt op academisch gebied nationaal en internationaal samen met andere kennisinstellingen – Top partners zijn de UVA, Radboud en UU en Leuven

Samenwerkingen per meso-topic¹⁾, 2019-24 [#]



1) UM/MUMC+ kan met 1 of meerdere instellingen samenwerken – Getallen in het midden van donut charts zijn UM/MUMC+ totalen; 2) Fertility, Endometrisis & Hysterectomy

De private organisaties AstraZeneca, Novartis en Novo Nordisk hebben de meeste gedeelde publicaties met het UM

Top-15 gemeenschappelijke publicaties met private sector, 2019-2024 [#; %]

Private organisatie		Academische output [#; %]	Top - 1 onderwerp	Top - 2 onderwerp	Top - 3 onderwerp
	ASTRAZENECA	143 0.8%	Allergy (25)	Psychiatry (20)	1 Diabetes (14)
	NOVARTIS	126 0.7%	2 Neurodegenerative Diseases (24)	3 Immunology (18)	Rheumatology (10)
	NOVO NORDISK ¹⁾	125 0.7%	1 Diabetes (24)	Nutrition & Dietetics (13)	Genome studies (7)
	BRISTOL MYERS SQUIBB	121 0.7%	3 Immunology (28)	2 Neurodegenerative Diseases (19)	Rheumatology (9)
	MERCK COMPANY	111 0.6%	3 Immunology (20)	2 Neurodegenerative Diseases (18)	Neurosciences (9)
	PFIZER	111 0.6%	2 Neurodegenerative Diseases (20)	Rheumatology (15)	Cardiac Arrhythmia (9)
	JOHNSON JOHNSON	96 0.6%	Psychiatry (22)	2 Neurodegenerative Diseases (20)	Rheumatology (9)
	ELI LILLY	93 0.5%	2 Neurodegenerative Diseases (22)	Psychiatry (18)	Genome studies (7)
	GENERAL ELECTRIC ²⁾	88 0.5%	2 Neurodegenerative Diseases (52)	Breast cancer (8)	Genome Studies (8)
	MEDTRONIC	86 0.5%	Strokes (21)	Cardiac Arrhythmia (17)	1 Diabetes (7)
	JANSSEN CILAG	75 0.4%	1 Diabetes (14)	2 Neurodegenerative Diseases (12)	Nutrition & Dietetics (7)
	ROCHE HOLDING	75 0.4%	2 Neurodegenerative Diseases (14)	Breast Cancer Scanning (6)	3 Immunology (6)
	ABBVIE	67 0.4%	Rheumatology (16)	2 Neurodegenerative Diseases (16)	Blood Disorders (4)
	BOEHRINGER INGELHEIM	63 0.4%	Cardiac Arrhythmia (16)	Allergy (11)	Blood Clotting (4)
	BAYER AG	56 0.3%	Cardiac Arrhythmia (12)	Blood Clotting (7)	Cariology - Circulation (3)

1 Overall #1 onderwerp met meeste gedeelde publicaties 2 Overall #2 onderwerp 3 Overall #3 onderwerp

1) Novo Nordisk Foundation; 2) Omvat de publicaties van General Electric en GE Healthcare

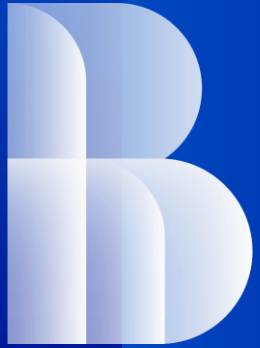
De belangrijkste onderwerpen waarop onderzoek wordt gedaan samen met bedrijfsleven zijn: diabetes, neurodegeneratieve aandoeningen en immunologie

Top-15 onderwerpen¹⁾ met bijbehorende top 3 bedrijven, 2019-2024 [#; %]

Onderwerp	Academische output [#; %]	Top - 1 Private organisatie	Top - 2 Private organisatie	Top - 3 Private organisatie
Diabetes	47 6.9%	3 Novo Nordisk ²	1 Astrazeneca	Janssen Cilag
Neurodegenerative Diseases	44 6.4%	9 General Electric ³⁾	Biogen	Novartis
Immunology	35 5.1%	4 Bristol Meyers Squibb	5 Merck	2 Novartis
Cardiac Arrhythmia	30 4.4%	Medtronic	Boehringer Ingelheimd	Boston Scientific
Allergy	29 4.2%	1 AstraZeneca	GlaxoSmithKline	Boehringer Ingelheim
Psychiatry	27 3.9%	Janssen Biotech	7 Johnson & Johnson	1 AstraZeneca
Rheumatology	25 3.7%	Abbvie	6 Pfizer	UCB Pharma
Nutrition & Dietetics	23 3.4%	3 Novo Nordisk ¹⁾	Fonds Nutsohra	FrieslandCampina
Strokes	21 3.1%	Medtronic	Stryker	Cerenovus
Genome Studies	18 2.6%	8 Eli Lilly	7 Johnson Johnson	3 Novo Nordisk ²⁾
Cardiology - General	15 2.2%	Liva Nova	Abbott	AstraZeneca
Bone Diseases	14 2.0%	Amgen	8 Eli Lilly	3 Novo Nordisk
Cardiology - Circulation	13 1.9%	1 AstraZeneca	Abott ⁴⁾	Bayer
Lymphomas	12 1.8%	4 Bristol Meyers Squibb	Roche	Abbvie
Lung Cancer	12 1.8%	1 AstraZeneca	Roche	Bayer

1 2 3 4 5 6 7 8 9 Overall #x private organisatie met meeste publicaties

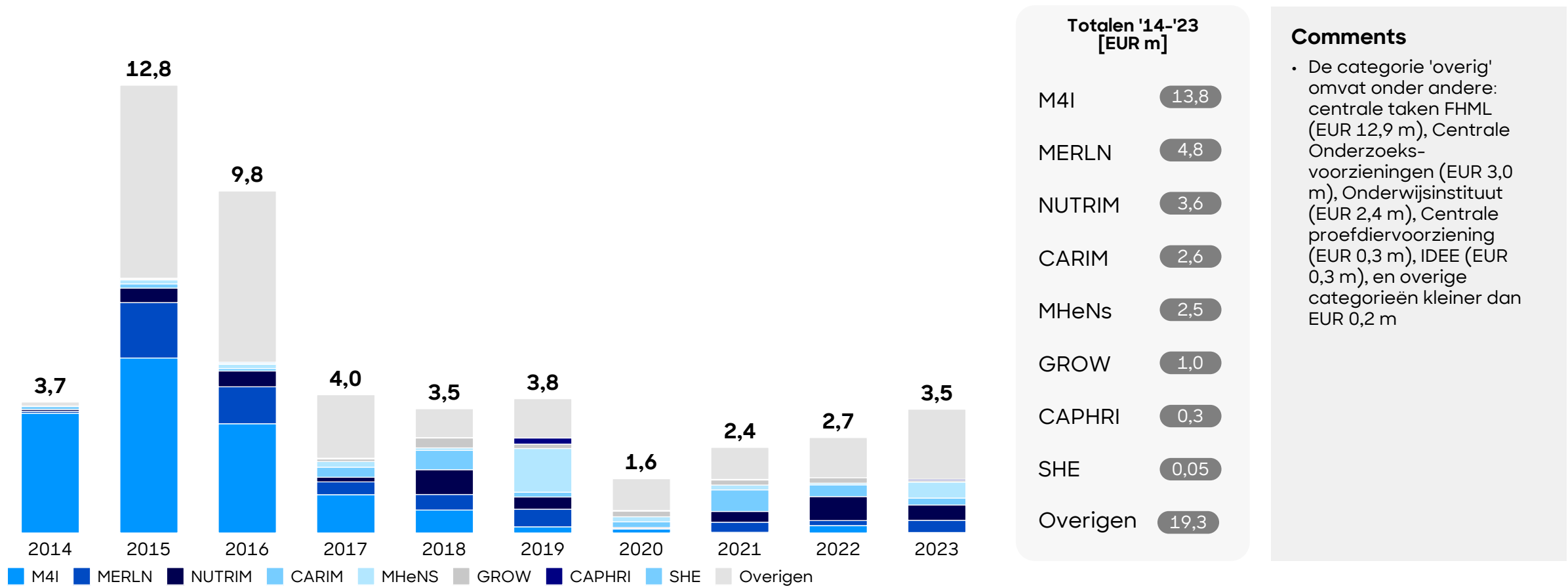
1) De top-15 onderwerpen is gebaseerd op de onderwerpen waarin de top-15 private organisaties die publicaties van UM en/of MUMC+ hebben gefinancierd de meeste publicaties doen. Vanuit die top-15 onderwerpen is vervolgens per onderwerp gekeken welke private organisaties de meeste gemeenschappelijke publicaties hebben gedaan; 2) Novo Nordisk Foundation; 3) General Electric en GE Healthcare; 4) Abbott Laboratories



A.2 Infrastrukturen

Van de EUR 48 m aan investeringen van FHML hebben de instituten de afgelopen 10 jaar ca. 60% geïnvesteerd in faciliteiten en apparatuur etc.

Investerings FHML, 2014-23 [EUR m]



De grootste investeringen in apparatuur door FHML sinds 2014 zijn geweest in labinrichting van M4I, MERLN, MHeNs en CARIM

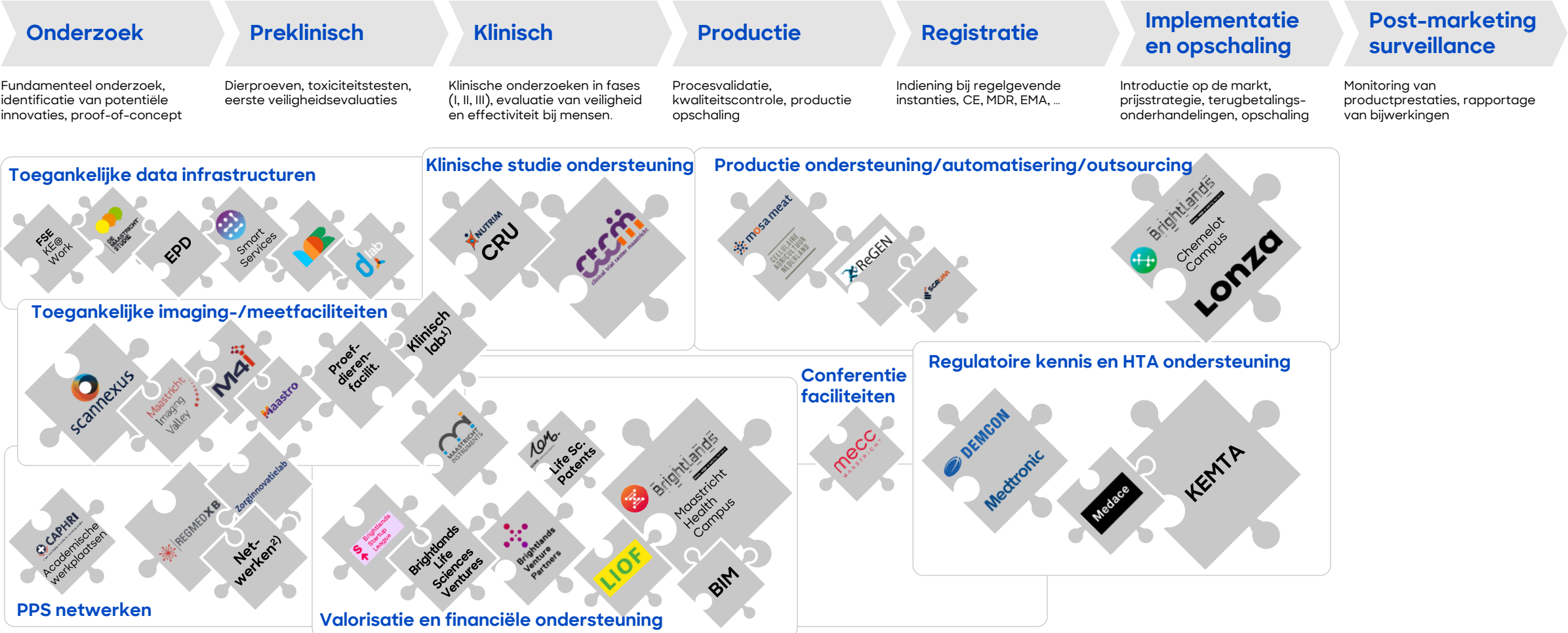
Investeringen FMHL van meer dan EUR 0,3 m, 2014-2023 [EUR m – Jaar]

Type	M4I	MERLN	MHeNs	CARIM	Overig
Laboratorium-inrichting	- Nanoscopielab (3,3 – 2014) - PHI TRIFT V nanoTOF (1,3 – 2015) - Analyseapparatuur (1,3 – 2015) - Thermo-Fischer (1,3 – 2016) - DESI oplossing (1,2 – 2015) - rapifleX MALDI-TOF (0,8 – 2016) - Waters 32K MRM (0,5 – 2015) 	7 microscopen (0,4 – 2015) - Nanoscribe Two-Photon Polymerization (0,4 – 2016) 	NovaSeq 6000 Sequencing System (1,0 – 2019) 	Waters Xevo TQ-MS Massa spectrometer (0,4 – 2018) 	BD FACSAria™ Fusion Cell Sorter (0,4 – 2019) 
Medische apparatuur		UV Thermo nanoimprint lithography (0,4 – 2019)		Spectral flow cytometer (0,4 – 2021)	
Gebouwen en technische installaties				- Huisvesting (7,0 – 2015/2016) - Electronenmicroscoop (0,7 – 2015) - Aanpassing snijzaal (0,3 – 2015) 5-assige CNC machine (0,7 – 2023)	

Maastricht omvat meerdere infrastructuren die belangrijke puzzelstukjes zouden kunnen zijn in het fysieke innovatie ecosysteem

Overzicht support services en kennis-infrastructuren van o.a. MUMC+/UM

ILLUSTRATIEF GEPLOT IN HET ONTWIKKELPROCES



1) Bijv. Breathomics, Cytometrie; 2) Bijv. LifetecZONE

Deze infrastructuren lijken nog niet optimaal geïntegreerd naar één gestandaardiseerd en duidelijk aanbod

Verbeterde integratie van infrastructuren

Van losse puzzelstukjes...



“

Je krijgt het gevoel dat alles en iedereen op zijn eigen eilandje werkt terwijl er zoveel interactie mogelijk zou kunnen zijn...

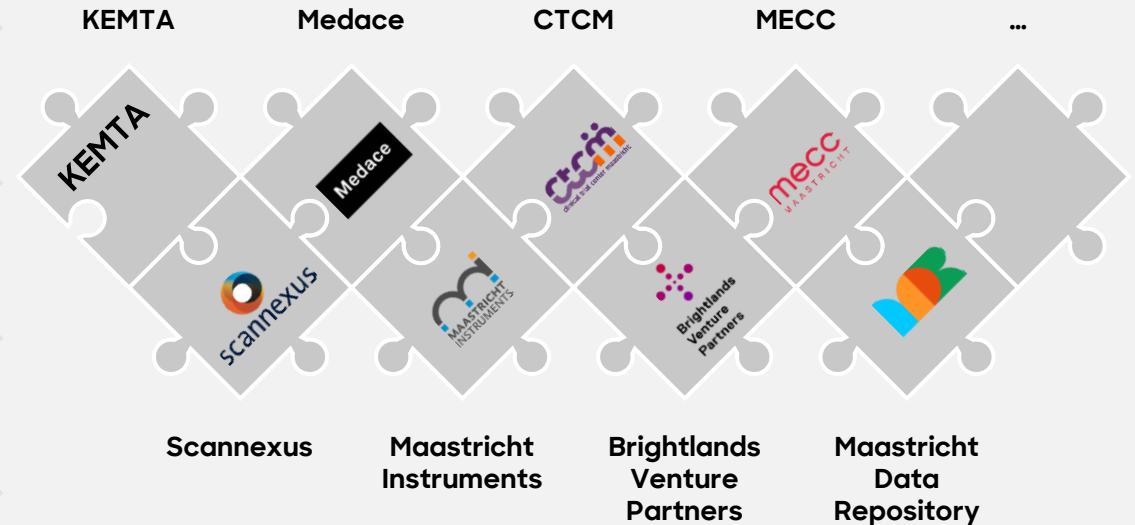
”

“

Je zit gezamenlijk op één campus, maar je hebt geen idee wie er rondloopt of wat er allemaal mogelijk is

”

... naar een geïntegreerde "wasstraat"



“

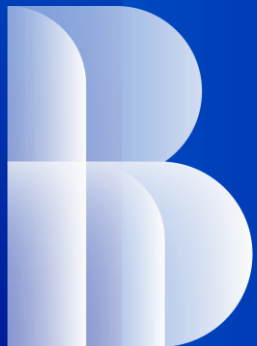
In Maastricht is alles aanwezig wat nodig is om een [spinoff] te lanceren, cohorten, CTCM, KEMTA, MDR etc.

”

“

Onze infrastructuren bieden grote kansen omdat ze op verschillende momenten in de ontwikkeling van een spinoff relevant zijn

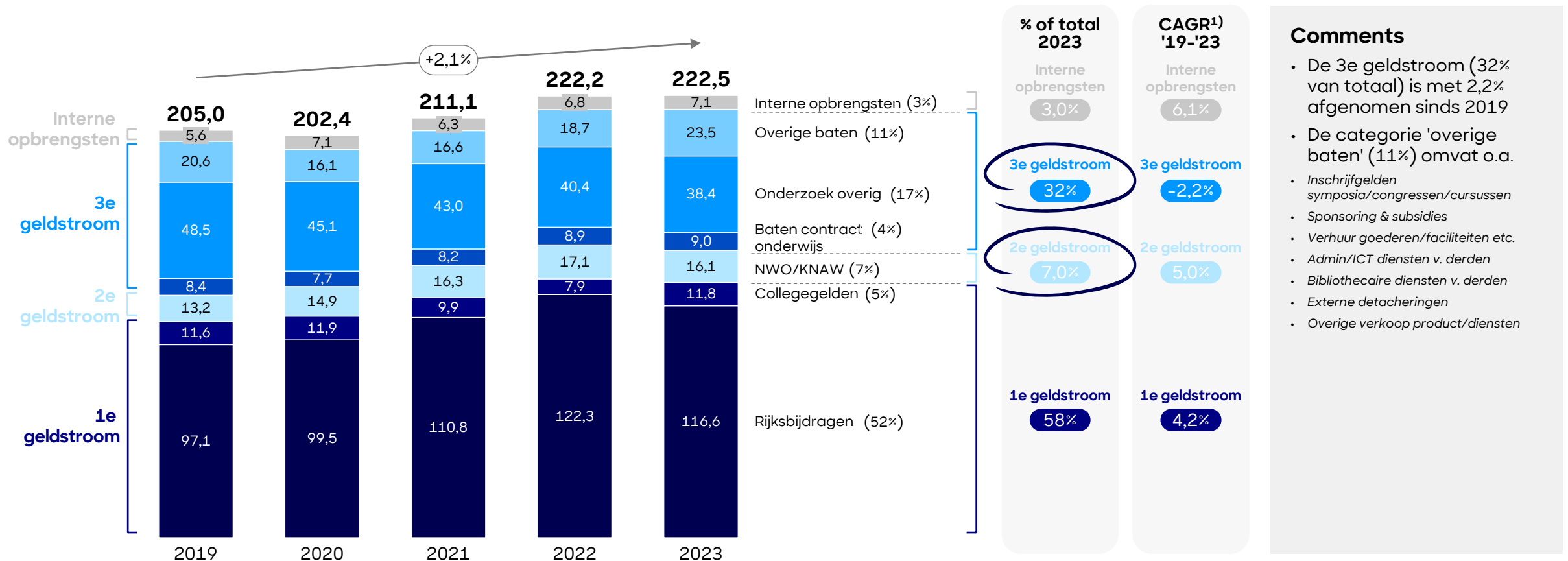
”



A.3 Wervend vermogen

De 2e en 3e geldstroom van de FHML waren in 2023 respectievelijk 7 en 32%

Opbrengsten FHML, 2019-23 [EUR m]



1) Compound Annual Growth Rate (CAGR)

Voor de 2e geldstroom (EUR 16,1 m in 2023) waren de top-10 projecten samen verantwoordelijk voor ca. 24% van alle inkomsten

2e geldstroom per subsidiegever, 2023 [EUR]

Organisatie (Σ)	Top 5 [EUR m]	Beschrijving	24%	Top 5-20 (EUR m)	27%
NWO (EUR 6,9 m - 42%)	Zwaartekracht MDR 0,9 DARTBAC 0,4 TTW Vici 0,4 CARRIER 0,3 DARTBAC - M4i 0,3	Materials-Driven Regeneration Antimicrobial resistance and Biofilm Assessment Persoonlijke beurs for Lorenzo Moroni Deels GROW, deels voor CARIM DARTBAC met focus op M4i - Molecular Imaging	34%	• NWA-ORC (0,3) • VIDI (0,2) • MOCIA (0,2) • Microbioom (0,2) • ENWPPS fonds (0,2) • TTW Human Measurement (0,2) • TTW Intense (0,1) • DARTBAC - PHPC (0,1)	31%
ZonMw (EUR 9,1 m - 57%)	AWO 0,7 OncoZon 2.0 0,3 T-SAD 0,2 PINCOR 0,2 GRIP3 0,2	Academische Werkplaatsen Ouderenzorg Oncologisch Netwerk Z-O NL Treatment selection and adaption for depression Integrale nazorg Covid-19 Research Infrastructure Pandemic Preparedness program	18%	• ABOARD (0,2) • VENI (0,2) • INJUST (0,2) • YOD (0,2) • VIDI Verbeek(0,2) • VIDI Boesemans (0,2) • TKI Canada (0,1) • What's NECCST (0,1) • Doelmatigheid (0,1) • COVID Climate (0,1) • Safety net (0,1) • CoCROS studie (0,1) • OSIBOOST (0,1) • VIDI Heijman (0,1) • Doet de gezonde School ertoe (0,1)	24%

■ MERLN ■ CAPHRI ■ GROW ■ M4i ■ MHeNs

De top-10 wetenschappers halen samen één derde van de 2e geldstroom binnen

2e geldstroom per verantwoordelijke wetenschapper, 2023 [EUR]

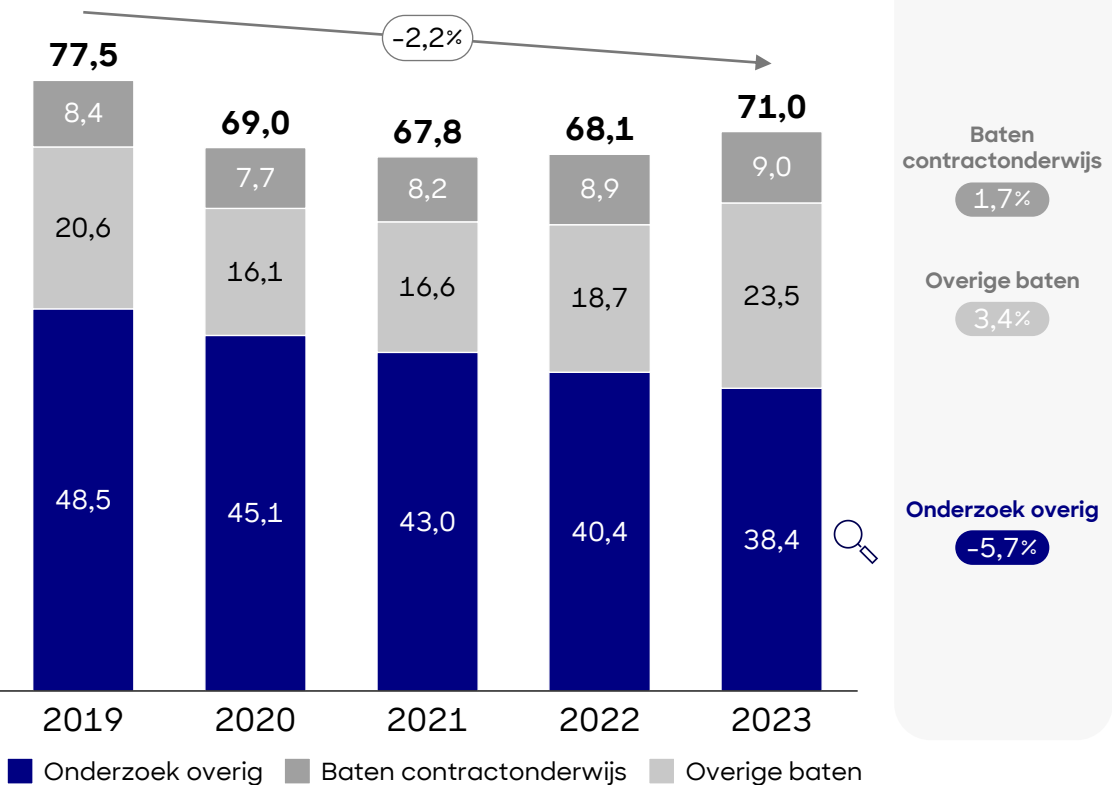
Organisatie (Σ)	Top 5 [EUR m]	Subsidie naam	33%	Top 5-20 (EUR m)	32%
NWO (EUR 6,9 m - 42%)	M. van Griensven	0,9	Zwaartekracht MDR fonds	37%	• A.B.H. de Bruin (0,3) • B. Cillero Pastor (0,3) • R.J.H. Levels (0,3) • R.M.A. Heeren (0,2) • R.E.J. Henskens (0,2) • S. Köhler (0,2) • R.K. Truckenmüller (0,2) • S.C.H.M. Quaden (0,2) • M.C. López Iglesias (0,1) • P.L. Kubben (0,1) • S.P.J. Kremers (0,1) • M.P. Martinez (0,1) • B.D. Caenen - Alblas (0,1) • A.H.V. Remels (0,1) • J.G. Maessen (0,1)
	A.L.A.J. Dekker	0,4	CARRIER en Train funds		
	J.J.C. Arts	0,4	DARTBAC		
	L. Moroni	0,4	VICI Moroni		
	E.E. Blaak	0,4	ENWPPS fonds en Human measurement		
ZonMw (EUR 9,1 m - 57%)	Onbekend	1,2	AWO, VIDI Verbeek en overige	31%	• K. Vernooy (0,2) • S.C. van Bronswijk (0,2) • J.S. Burgers (0,2) • M.G. Spigt (0,2) • H.R. Gosker (0,2) • I.M.G. Bosma - van Noppen (0,2) • I.H.G.B. Ramakers (0,2) • W.R.M. Boesmans (0,2) • R.J.H. Levels (0,1) • S.A. Morré (0,1) • L.J. Schurgers (0,1) • C. Ghossein (0,1) • A.M. van den Beucken (0,1) • M.J. Pierik (0,1) • J.H.M. Driessen (0,1)
	M.E. de Vugt	0,6	ABOARD en YOD		
	F.J.H.M. van den Biggelaar	0,4	VENI Dickman en overige		
	Onbekend	0,3	Doet de gezonde School ertoe en overige		
	J.W. Brunings	0,3	OncoZon 2.0		

■ MERLN ■ CAPHRI ■ GROW ■ M4i ■ MHeNs ■ NUTRIM

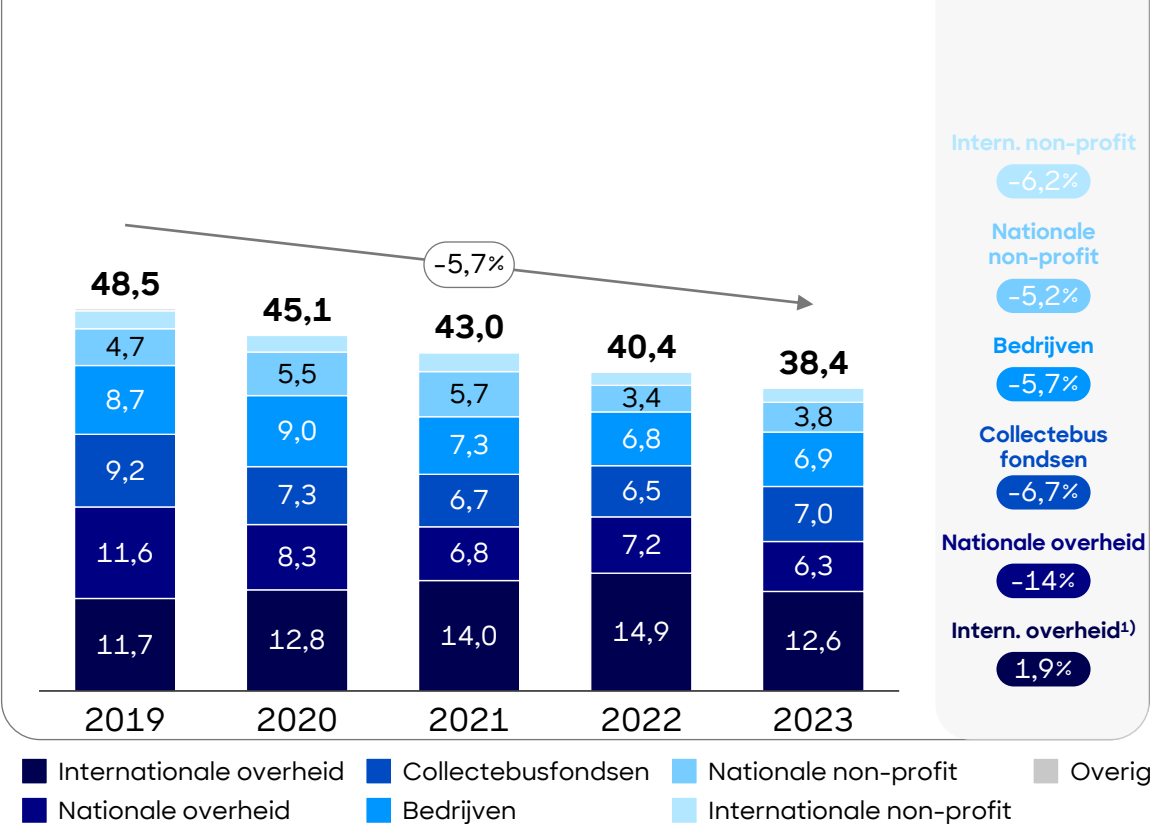
De opbrengsten van de derde geldstroom zijn de afgelopen 5 jaar met 2,2% gedaald - Alleen inkomsten van de internationale overheden zijn gestegen

3e geldstroom opbrengsten FHML, 2019-24 [EUR m]

Opbrengsten split 3e geldstroom



Opbrengsten split "onderzoek overig"



1) Includes EU-kaderprogramma, ERC-grants & Internationale overheid overig

Intern. non-profit bijdragen zijn relatief klein en afhankelijk van de top-20 – Stichting Weijerhorst is de belangrijkste financier van de nationale non-profits

3e geldstroom per subsidiegever, 2023 [EUR m]

Organisatie (Σ)	Top 5 [EUR m]	Beschrijving	Top 5-20 (EUR m)	
Intern. non-profit (EUR 1,8 m - 4%)	Horizon Europe Nestor	0,3 n.a.	• Oldenburg (0,1) • MJFF (0,1) • Optimal@NRW (0,1) • WCRF (0,1) • WCRF International grant (0,1) • BrightFocus Foundation (0,1) • Rising Tide (0,1) • 1e geldstroom (0,1) • RMIT (0,1) • Research Olde Damink (0,1) • Onderzoeksfonds Bart Rutten (0,1) • Research Bouvy (0,04) • EFSD, Oxygen (0,03) • OTC Research Grant (0,03) • FEBS FEA Fellowship (0,03)	
	Digicore platinum	0,1		
	Stanford MCHRI	0,1		
	CZI	0,1		
	TPIF	0,1		
Nationale non-profit (EUR 3,8 m - 9%)	Weijerhorst	1,4 Stichting de Weijerhorst ondersteunt medisch onderzoek	• Provincie Limburg Fietshelm promotie • For Wis(h)dom Foundation • Samen Beslissen ZINI • Hanarth AI cancer • ZonMw Vertigo • Stichting voor Sara • Zelfst. leren SBOH • ET/Waters Synapt G2-6 • Clemens stichting - leerstoel J. Strik • TKI - PRIMO • PEPDMOAD • Trial Spierstamceltherapie • FNO Transitie Journeys • TKI - EMILIO • IBD Pierik/Breukink	
	Interreg PROFILE	0,2 Versterkt regionale samenwerking		
	Research Vreugdenhil	0,1 Bijdrage aan A. Vreugdenhil persoonlijk		
	Romo Foundation NEOSTIM	0,1 Ondersteunt oncologisch en neuro onderzoek in NL en BE		
	SBOH	0,1 Werkgever zorgprofessionals		

42%

53%

55%

32%

Allen EUR 0,1 m

MERLN

CAPHRI

GROW

M4i

MHeNs

NUTRIM

Allen EUR 0,1 m

Bij bedrijven is MUMC+ afhankelijk van een paar grote spelers, terwijl bij collectebusfondsen het KWF de grootste bijdrager is met verschillende fondsen

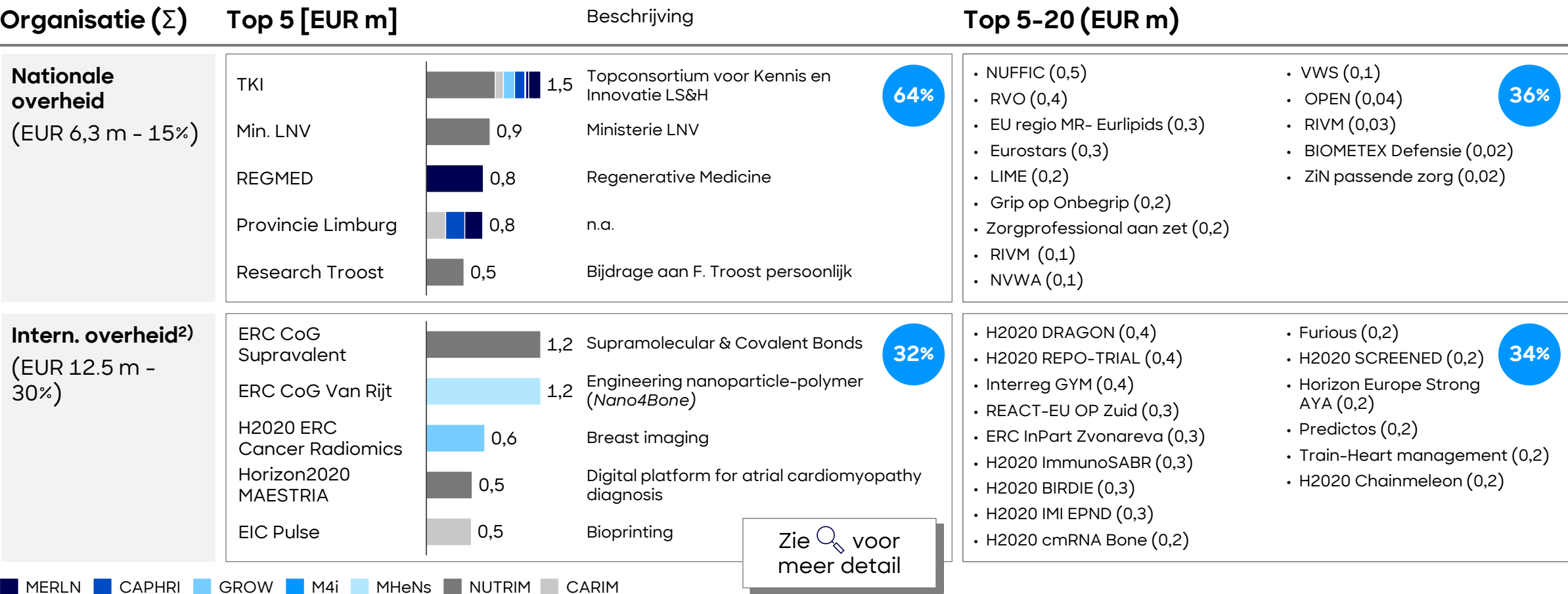
3e geldstroom per subsidiegever, 2023 [EUR m]

Organisatie (Σ)	Top 5 [EUR m]	Beschrijving	Top 5-20 (EUR m)
Bedrijven (EUR 6,9 m - 16%)	A Mansia Biotech	0,5 Microbioom bedrijf	25%
	Apellis	0,4 Farmaceutisch	
	MdX Health	0,4 Constatering van prostaat kanker	
	Nestlé	0,2 Food bedrijf	
	Astra Zeneca	0,2 Biofarmaceutisch bedrijf	
Collectebusfondsen (EUR 7,0 m - 17%)	KWF Kankerbestrijding	2,6 n.a.	71%
	Nederlandse Hartstichting	1,2 n.a.	
	Alzheimer Nederland	0,4 n.a.	
	Reumafonds	0,4 n.a.	
	Diabetesfonds	0,4 n.a.	
			28%
	• RAISIO Influenza vaccination (0,2)	• Cargill (0,1)	
	• TKI Agri&Food / WoW (0,2)	• ArgenX (0,1)	
	• Novo Nordisk (0,2)	• Servier (0,1)	
	• PB Leiner (0,1)	• Gem. Venlo -Mushboost - Plat (0,1)	
	• ETB-BISLIFE (0,1)	• Pfizer ketoheksokinase (0,1)	
	• TKI Agri&Food / Post ICU Nutricia (0,1)	• Opdracht CBAA Abbott (0,1)	
	• Galapagos PRO-IBD (0,1)		
	• NGS-Flinders (0,1)		
			29%
	• Ministeries (0,3)	• Nationale non-profit (overig) (0,1)	
	• Maag Lever Darm stichting (0,3)	• Internationale non-profit (overig) (0,1)	
	• Long Fonds (0,2)	• Collectebusfondsen (buitenland) (0,1)	
	• Stichtingen (instituten) (0,2)	• Nationaal Epilepsie Fonds (0,1)	
	• Prinses Beatrix Fonds (0,2)	• SGF overig (n.a.)	
	• Nierstichting Nederland (0,1)		
	• Hersenstichting Nederland (0,1)		
	• Bedrijven overig (0,1)		
	• Onbekend (0,1)		

■ MERLN ■ CAPHRI ■ GROW ■ M4i ■ MHeNs ■ NUTRIM ■ CARIM

NUTRIM mobiliseert de meeste middelen bij de nationale overheid - Grootste deel van EU inkomsten komen binnen via ERC-grants en Horizon 2020 programma

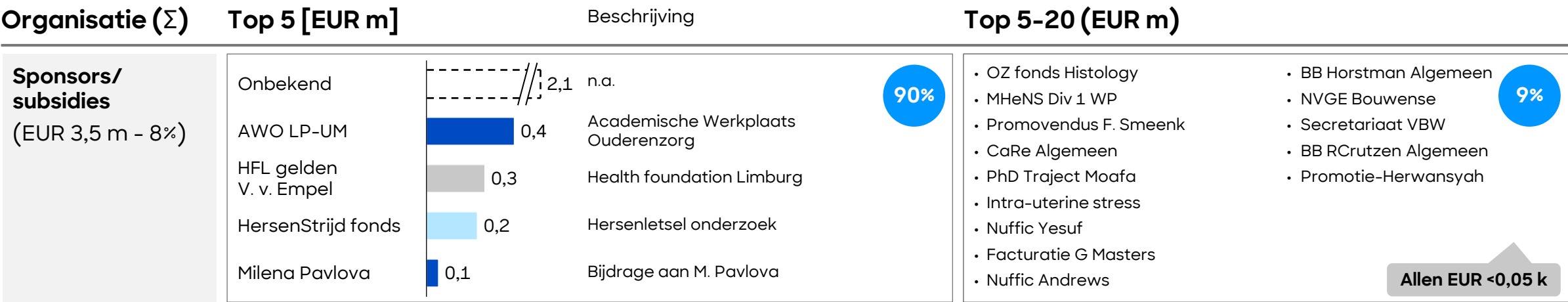
3e geldstroom per subsidiegever, 2023 [EUR m]



1) Samen met REGMED; 2) Bevat ERC-grants, EU-kader programma en overig

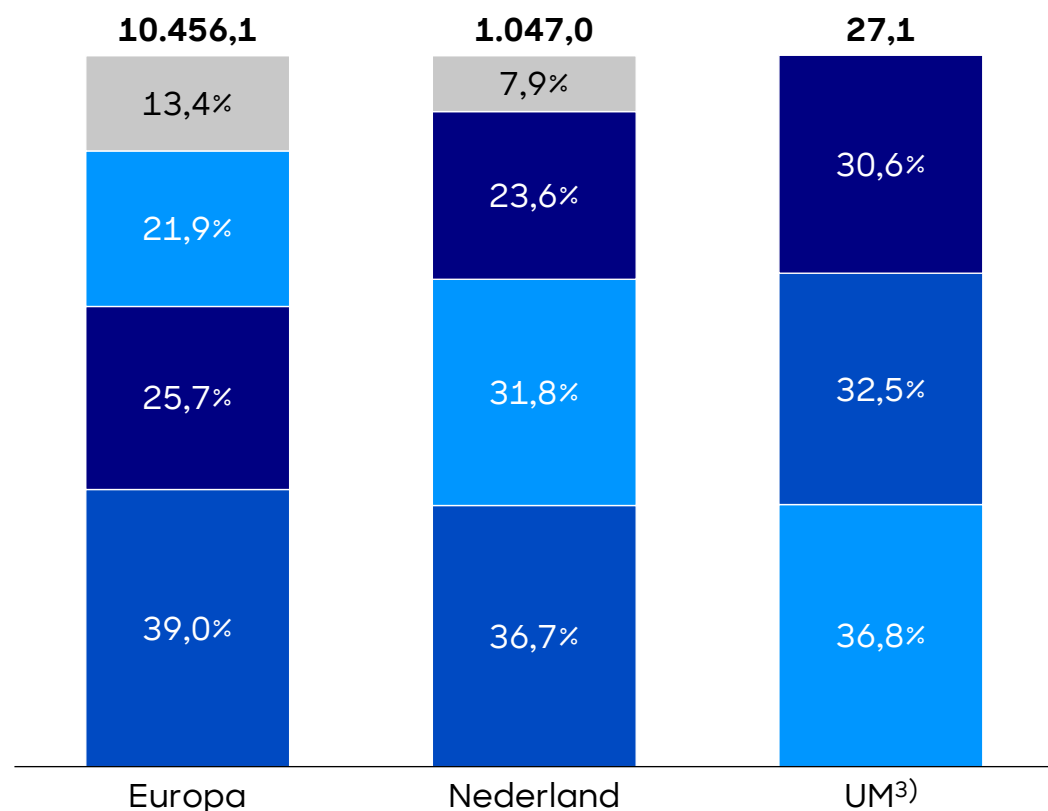
Herkomst van het grootste deel sponsorgelden is onbekend

3e geldstroom per subsidiegever, 2023 [EUR m]



~31% van de ERC Horizon Europe en Horizon 2020 beurzen toegekend aan UM gaan naar projecten in Life Sciences (LS)

Totale EU contributie per domein¹⁾, call year²⁾, 2019-23 [EUR m]



European Research Council (ERC)

- 2007: Opgericht door Europese Commissie
- Financiert veelbelovend wetenschappelijk onderzoek met beurzen (EU contributie) via de Horizon Europe- en Horizon2020 programma's

Life Sciences (LS)

Focusdomein voor BMHC

- Onderzoek naar organismen
- Disciplines: biologie, medicijnen, farmacie, biotechnologie etc.

Physical sciences & engineering (PE)

- Onderzoek naar niet-levende systemen en de ontwikkelingen van technologie
- Disciplines: natuurkunde, scheikunde, wiskunde, werktuigbouwkunde etc.

Social science & humanities (SH)

- Onderzoek naar menselijk gedrag, culturen en hun ontwikkeling
- Disciplines: sociologie, psychologie, economie, politicologie, geschiedenis etc.

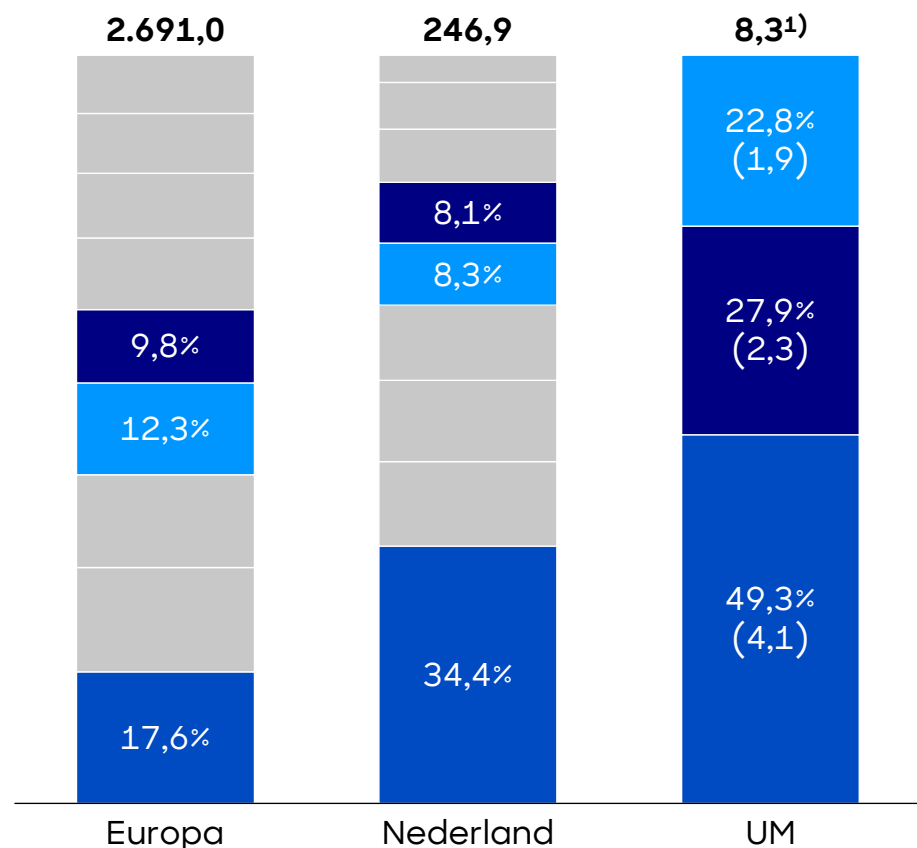
Synergy

- Multidisciplinaire samenwerking, meerdere betrokken onderzoeksinstituten
- Typisch: 2-4 hoofdonderzoekers/instellingen

1) Aan EUR 1,8 m (0,02%) van de EU contributie is geen domein toegekend; 2) Het jaar waarin de beurs bekend is gemaakt, waarna het project kan starten; 3) 2,6% van de ERC Horizon en Horizon 2020 beurzen in Nederland is gewonnen door Universiteit Maastricht

UM ontving EUR 8,3 m ERC beurzen voor LS projecten over neurologie (LS5), preventie, diagnostiek & behandeling (LS7) en biotechnologie/-systemen (LS9)

Totale EU contributie per Life Sciences panel, call year 2019-23 [EUR m]



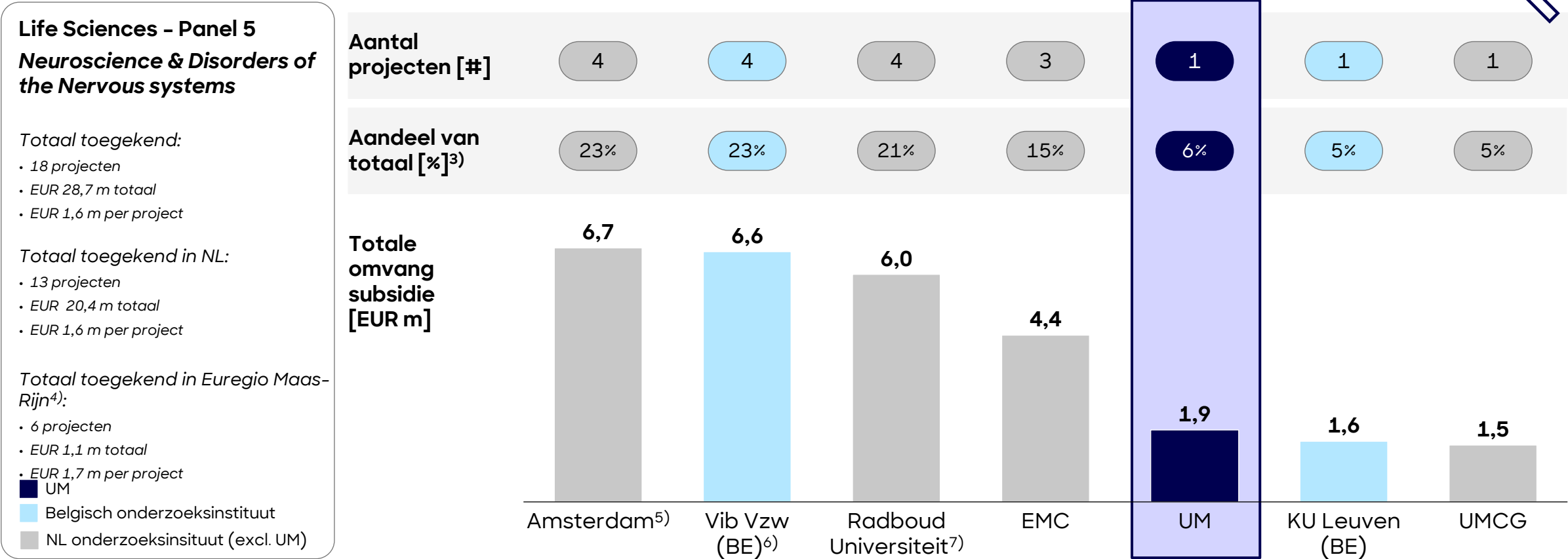
UM Life Sciences panels:

- LS5 - Neuroscience & Disorders of the Nervous Systems:** Neurale celfunctie en signaaloverdracht, neurobiologie, neurale basis van cognitieve en gedragsprocessen, neurologische en psychiatrische aandoeningen
- LS7 - Prevention, Diagnosis & Treatment of Human Diseases:** Hulpmiddelenontwikkeing voor diagnose, monitoring en behandeling van ziekten, farmacologie, regeneratieve geneeskunde, epidemiologie en volksgezondheid
- LS9 - Biotechnology & Biosystems Engineering:** Plant- en dierwetenschappen, bosbouw, voedingswetenschappen, (milieu-/mariene)biotechnologie, bio-engineering, biomassa en biobrandstoffen, biologische gevaren
- LS1 - Molecules of Life: Biological Mechanisms, Structures & Functions:** Moleculaire synthese, modificatie, mechanismen en interacties, biochemie, structurele biologie, moleculaire biofysica, signalling pathways
- LS2 - Integrative Biology: From Genes & Genomes to Systems:** Genetica, genetische epidemiologie, epigenetica, bio-informatica, computationele biologie, biostatistiek, systeembioologie
- LS3 - Cellular, Developmental & Regenerative Biology:** Celbiologie, celfysiologie, signaaltransductie, organogenese, ontwikkelingsgenetica, patroonvorming en stamcelbiologie in planten, dieren en micro-organismen
- LS4 - Physiology in Health, Disease & Ageing:** Orgaanfysiologie, pathofysiologie, endocrinologie, metabolisme, veroudering, tumorigenese, hart- en vaatziekten, metabole syndromen
- LS6 - Immunity, Infection & Immunotherapy:** Het immuunsysteem en gerelateerde aandoeningen, biologie van infectieuze agentia en infecties, biologische basis van preventie en behandeling van infectieziekten
- LS8 - Environmental Biology, Ecology & Evolution:** Populatie-, gemeenschap- en ecosysteemecologie, evolutionaire biologie, gedragsbiologie, microbiële ecologie

1) 3,4% van de ERC Horizon en Horizon 2020 beurzen in Life Sciences projecten in Nederland is gewonnen door Universiteit Maastricht; 2) Zie legenda voor de volledige namen van de LS panels

UM ontving in totaal voor EUR 1,9 m vanuit het LS5 panel met een focus op neurowetenschappen binnen ERC's Horizon 2020 programma

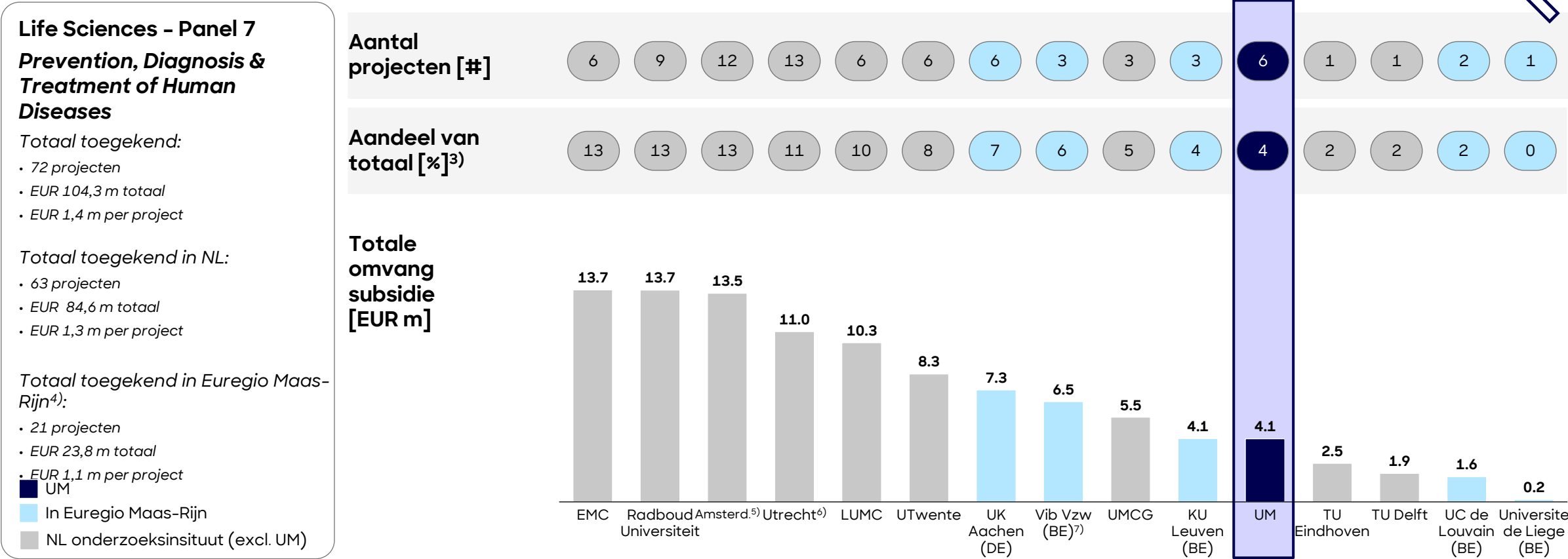
EU contributie voor LS5¹⁾ projecten in Nederland en Euregio Maas-Rijn, call year²⁾ 2019-23 [EUR m]



1) Neuroscience & Disorders of the Nervous Systems; 2) Het jaar waarin de beurs bekend is gemaakt, waarna het project kan starten; 3) Van de inbegrepen onderzoeksinstituten, o.b.v. EU contributie; 4) Vib Vzw (BE), UM, KU Leuven (BE); 5) Amsterdam UMC, Stichting VU, Stichting VUMC; 6) Vlaams instituut voor biotechnologie, doet onderzoeken in o.a. Leuven; 7) Radboud Universiteit en Radboud UMC

UM ontving EUR 4,1 m voor 6 LS7 projecten binnen ERC's Horizon 2020 programma

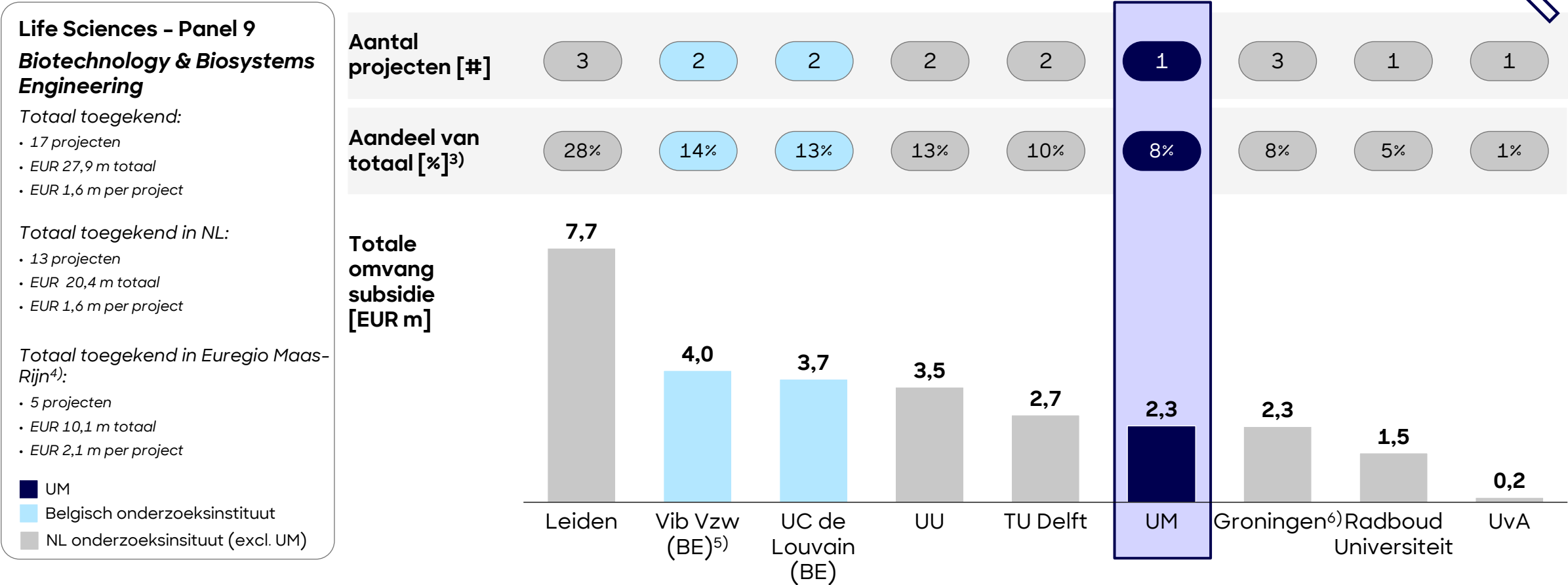
EU contributie voor LS7¹⁾ projecten in Nederland en Euregio Maas-Rijn, call year²⁾ 2019-23 [EUR m]



1) Prevention, Diagnosis & Treatment of Human Diseases; 2) Het jaar waarin de beurs bekend is gemaakt, waarna het project kan starten; 3) Van de inbegrepen onderzoeksinstituten, o.b.v. EU contributie; 4) Universitätsklinikum Aachen, Vib Vzw (BE), UM, KU Leuven (BE), Université Catholique de Louvain (BE), Université de Liège (BE); 5) Amsterdam UMC, Stichting VU, Stichting VUMC; 6) Pr. Maxima Centrum, Universiteit Utrecht en UMCU; 7) Vlaams instituut voor biotechnologie, doet onderzoeken in o.a. Leuven

UM ontving EUR 2,3 m vanuit het LS9 panel over fertiliteit en embryologie binnen ERC's Horizon 2020 programma

EU contributie voor LS9¹⁾ projecten in Nederland en Euregio Maas-Rijn, call year²⁾ 2019-23 [EUR m]



1) Biotechnology & Biosystems Engineering; 2) Het jaar waarin de beurs bekend is gemaakt, waarna het project kan starten; 3) Van de inbegrepen onderzoeksinstituten, o.b.v. EU contributie; 4) Vib Vzw (BE), UM, UC de Louvain (BE); 5) Vlaams instituut voor biotechnologie, doet onderzoeken in o.a. Leuven; 6) Rijksuniversiteit Groningen en UMCG

UM heeft ERC beurzen gekregen voor projecten gericht op neuromodulatie (LS5), oncolologie (LS7) en embryogenese (LS9)

Project overzicht UM, call year¹⁾ 2019-23



	Acronym	EU contributie [EUR m]	Call year ¹⁾	Looptijd	Onderzoekers (specialisatie)	Afdeling/ onderzoeksinstituut	Partners	Beschrijving
LS5	PrAud	1,9	2020	2021-26	Federico De Martino (cognitieve neurowetenschappen)	FPN ²⁾	Radboud (EUR 75 k)	Mesoscopic computational imaging of the predictive listening human brain
LS7	CANCER-RADIOMICS	2,0	2019	2020-25	Hugo Aerts (Imaging)	FHML ³⁾ CARIM ⁴⁾ , MUMC+	-	Deep Learning for automated quantification of radiographic tumor phenotypes
	RESILIENCE	1,5	2022	2023-28	Daniel Keszthelyi (Maag-, Darm- en leverziekten)	FHML ³⁾ , MUMC+	-	Develop a neural signature to identify IBS suitable for electrical vagus nerve stimulation
	DOMES	0,15	2022	2022-23	Clemens van Blitterswijk (weefseltechnologie)	MERLN ⁵⁾	-	Developing a microfluidic 3D cell culture platform to study the factors impacting tissue and organogenesis
	ReverseTheAdvantage	0,15	2022	2022-24	Philippe Lambin (precision medicine, oncologie)	FHML ³⁾ , GROW	-	Reversing the advantage of cancers with HRD ⁶⁾ by using a pan-cancer, composite, lesions-specific biomarker
	AUTO. DISTINCT	0,15	2020	2020-22	Philippe Lambin (precision medicine, oncologie)	FHML ³⁾ , GROW	-	Develop deep learning-based software to accurately detect lung tumours
	INGSIGHT	0,15	2020	2021-23	Marc Vooijs (Radiotherapie)	FHML ³⁾ , Radiotherapy lab, MUMC	-	Assess the feasibility of two novel inhibitors of the Notch pathway to improve cancer therapy outcomes
LS9	OviChip	2,3	2019	2023-27	Paul Wieringa (Neural Engineering)	FHML ³⁾ , MERLN ⁵⁾	-	The biofabrication of a 3D in-vitro human oviduct model to study infertility and embryo development factors

LS5 - Neuroscience & Disorders of the Nervous systems

LS7 - Prevention, Diagnosis & Treatment of Human Diseases

LS9 - Biotechnology & Biosystems Engineering

1) Het jaar waarin de beurs bekend is gemaakt, waarna het project kan starten; 2) Faculty of Psychology and Neurosciences; 3) Faculty of Health, Medicine and Life Sciences; 4) Carim is een cardiovasculair onderzoeksinstituut dat jaarlijks >1,000 artikelen en >60 PhD dissertaties per jaar produceert; 5) Institute for Technology-Inspired Regenerative Medicine; 6) Hypoxia and Homologous Recombination Defect

UM heeft ook vier ERC beurzen van in totaal EUR 5,7 m gewonnen in niet-Life Science panels voor projecten gericht op gezondheid

Project overview UM, call year¹⁾ 2019-23



	Acronym	EU contributie [EUR m]	Call year ¹⁾	Looptijd	Onderzoekers (specialisatie)	Afdeling/ onderzoeksinstituut	Coördinator	Beschrijving
PE8	HYDROCUP	0,15	2022	2022-24	Lorenzo Moroni (Biofabriaction for Regenerative Medicine)	FHML ²⁾ , MERLN ³⁾	UM	Develop a hollow hydrogel-based scaffold to encapsulate cells for cell therapy
PE11	Nano4Bone	2,0	2022	2023-28	Sabine van Rijt (Biomaterials Engineering)	FHML ²⁾ , MERLN ³⁾	UM	Engineer nanoparticle-polymer interactions for hydrogels to sustain bone tissue regeneration
SH3	MAKE DO MEDICINE	2,0	2023	2024-29	Anna Harris	FASOS ⁴⁾	UM	The Upcycled Clinic: A global ethnography of material creativity in contemporary medicine
SH4	BACK2FUTURE	1,5	2023	2024-28	Sanne ten Oever(cognitieve neurowetenschappen)	FPN ⁵⁾	UM	Anticipated synchronisation for closed-loop neural information flow and nature-inspired AI
SyG ⁶⁾	RELEVANCE	2,8 ⁷⁾	2019	2020-25	B. de Gelder (cognitieve neurowetenschappen)	FPN ⁵⁾	KU Leuven (BE)	Studie on how body relevance drives brain organization

PE8 – Products & Process Engineering

PE11 – Materials Engineering

SH3- The Social World and its Diversity

SH4 – The Human Mind and its Complexity

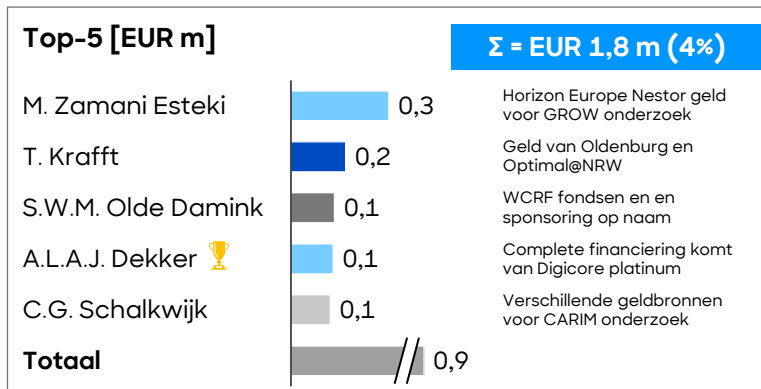
SyG – Synergy

1) Het jaar waarin de beurs bekend is gemaakt, waarna het project kan starten; 2); Faculty of Health, Medicine and Life Sciences3) Institute for Technology-Inspired Regenerative Medicine; 4) Faculty of Arts and Social Sciences; 5) Faculteit van Psychologie en Neurowetenschappen; 6) Synergy beurzen waar UM een deel van de beurs ontving, maar geen coördinator was; 7) Totale EU contributie: EUR 8,3 m

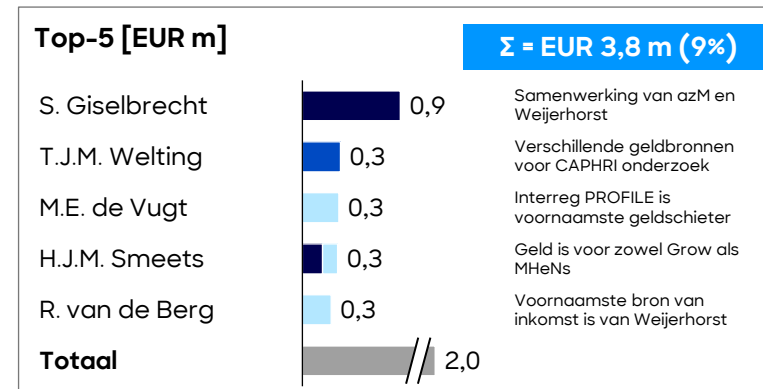
De wetenschappers en hun instituten verschillen per subsidie verstrekker – Bij de intern. overheid is de top 5 verantwoordelijk voor de helft van de inkomsten

3e geldstroom per subsidiegever o.b.v. verantwoordelijke persoon, 2023 [EUR]

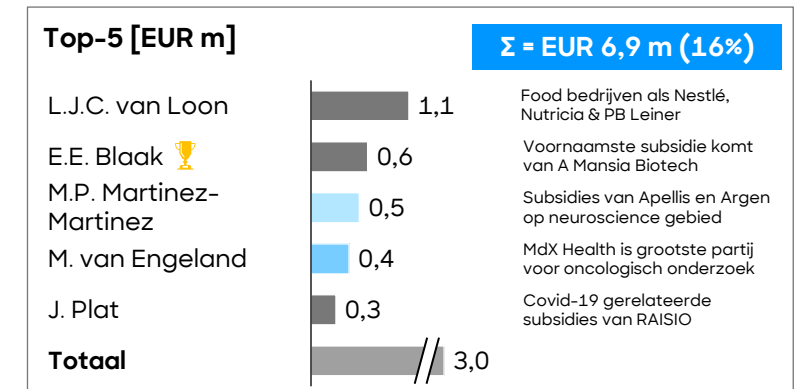
Internationale non-profit



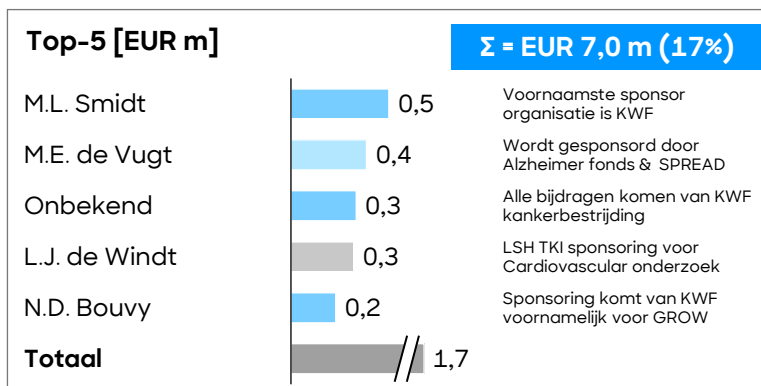
Nationale non-profit



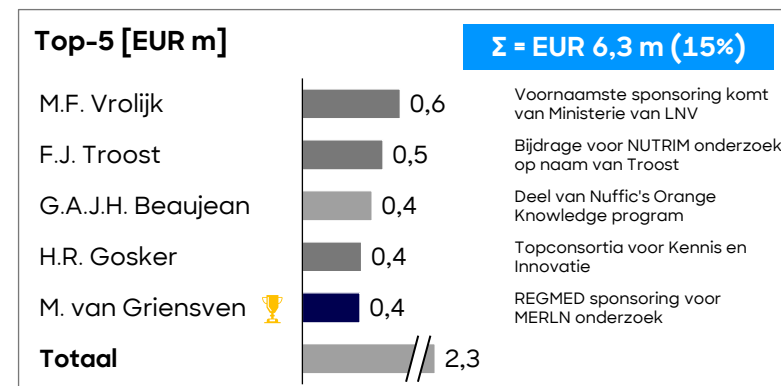
Bedrijven



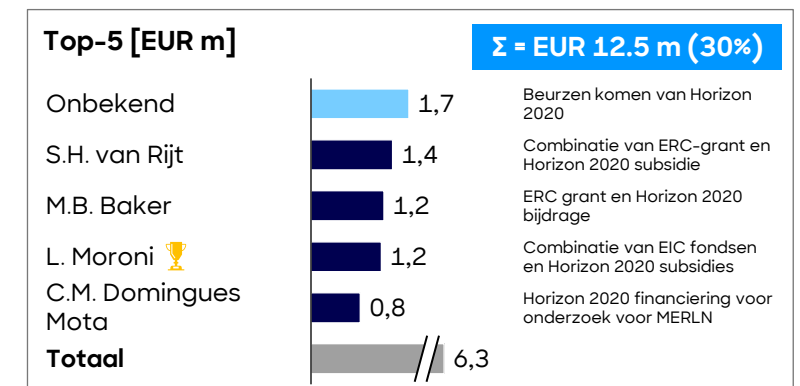
Collectebusfondsen



Nationale overheid



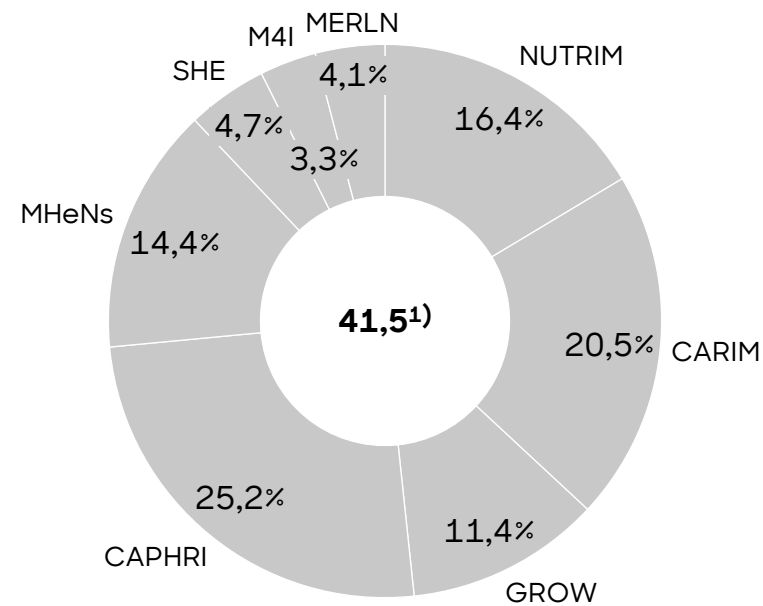
Internationale overheid



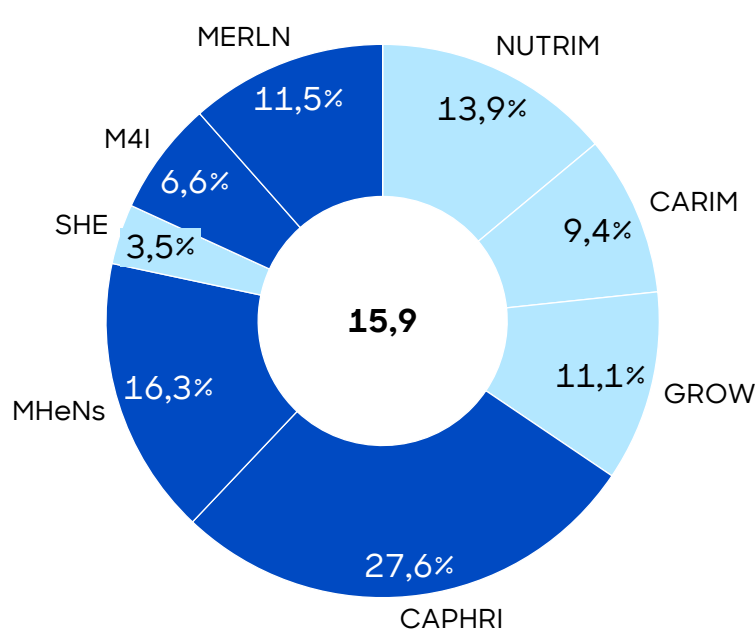
MERLN en MHeNs halen relatief veel 2e en 3e geldstroom binnen – M4I, CAPHRI en GROW doen het goed op één van deze geldstromen

Inkomsten naar graduate instituut, 2023 [EUR m]

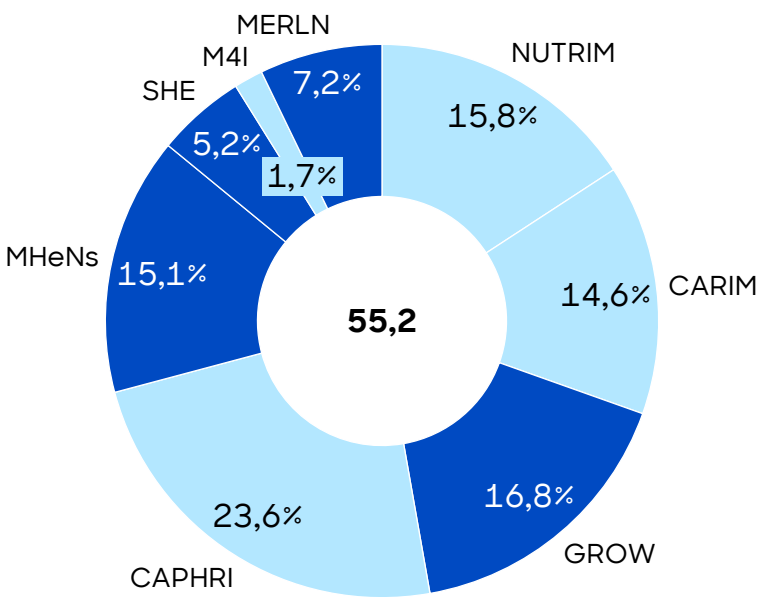
1e geldstroom opbrengsten



2e geldstroom opbrengsten



3e geldstroom opbrengsten

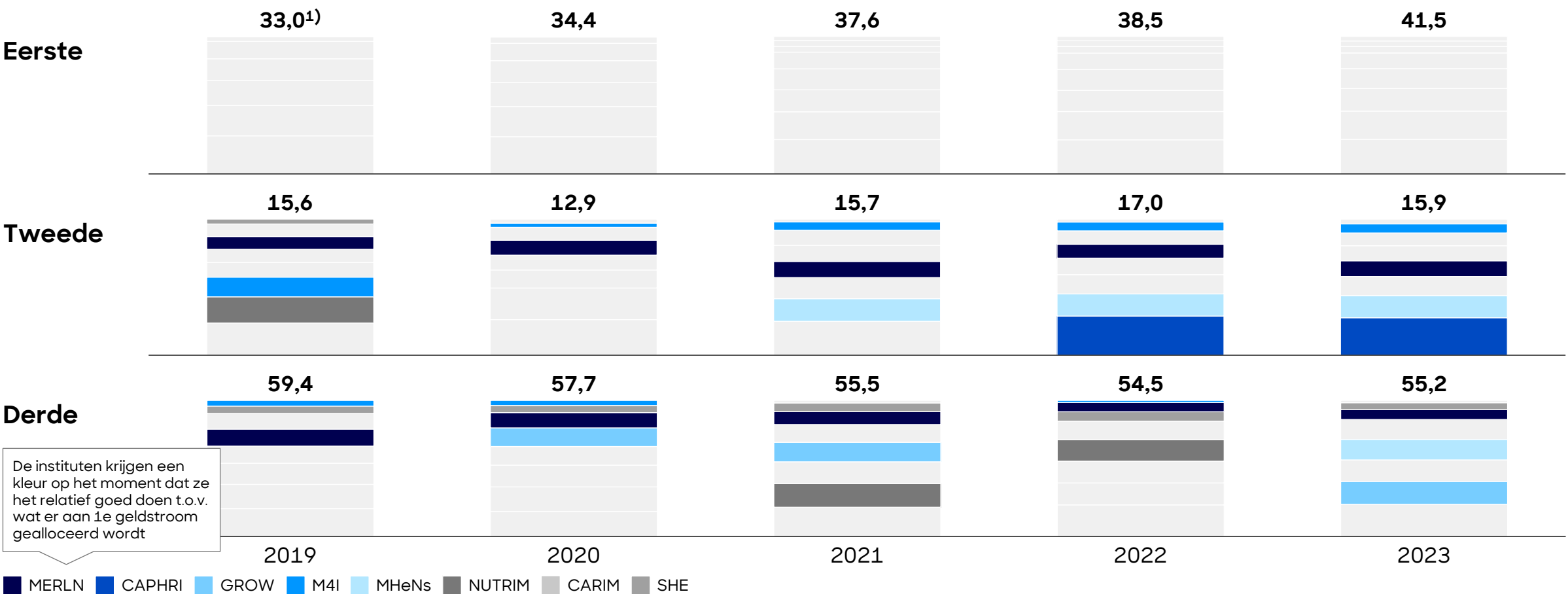


Verdeling eerste geldstroom per instituut Instituut haalt relatief **meer** geld op dan verwacht o.b.v. allocatie eerste geldstroom Instituut haalt relatief **minder** geld op dan verwacht

1) Inkomsten die niet aan de instituten zijn toegewezen (EUR 86,9 m / 0,2 m / 15,8 m) zijn uit deze analyse gehaald

De instituten MERLN en M4I laten consequent, jaar op jaar, goede resultaten zien voor het binnenhalen van 2e en 3e geldstroom

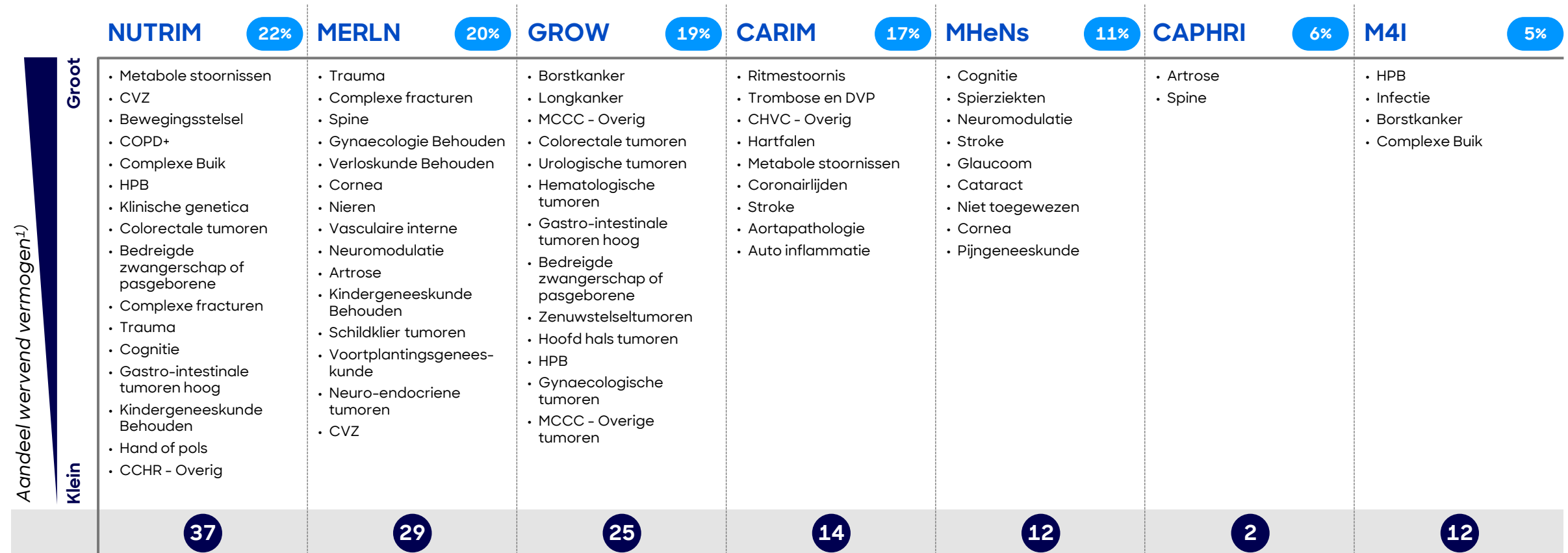
Inkomsten naar research instituut en geldstromen, 2019-2023 [EUR m]



1) Inkomsten die niet aan de instituten zijn toegewezen zijn uit deze analyse gehaald

NUTRIM, MERLN en GROW zijn geassocieerd met de meeste zorgpaden en leveren percentueel het grootste wervende vermogen

Associatie van zorgpaden met instituten, 2018-2022

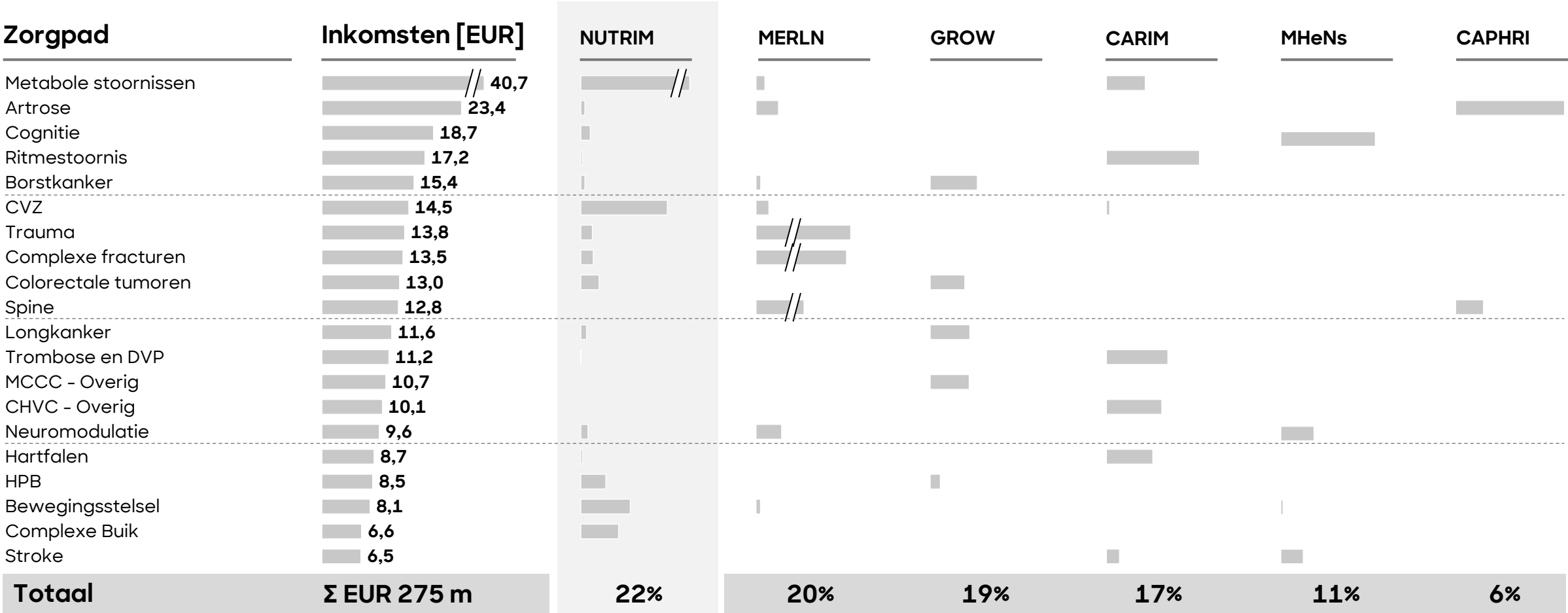


■ Aandeel van totale wervende vermogen [%] ● Totaal aantal zorgpaden waarmee geassocieerd (##/71)²⁾

1) Alléén zorgpaden met een wervend vermogen > EUR 1 m zijn weergegeven 2) Alle zorgpaden, dus ook < EUR 1 m

NUTRIM, MERLN, GROW en CARIM zijn de instituten die het grootste wervend vermogen hebben op de medische zorgpaden

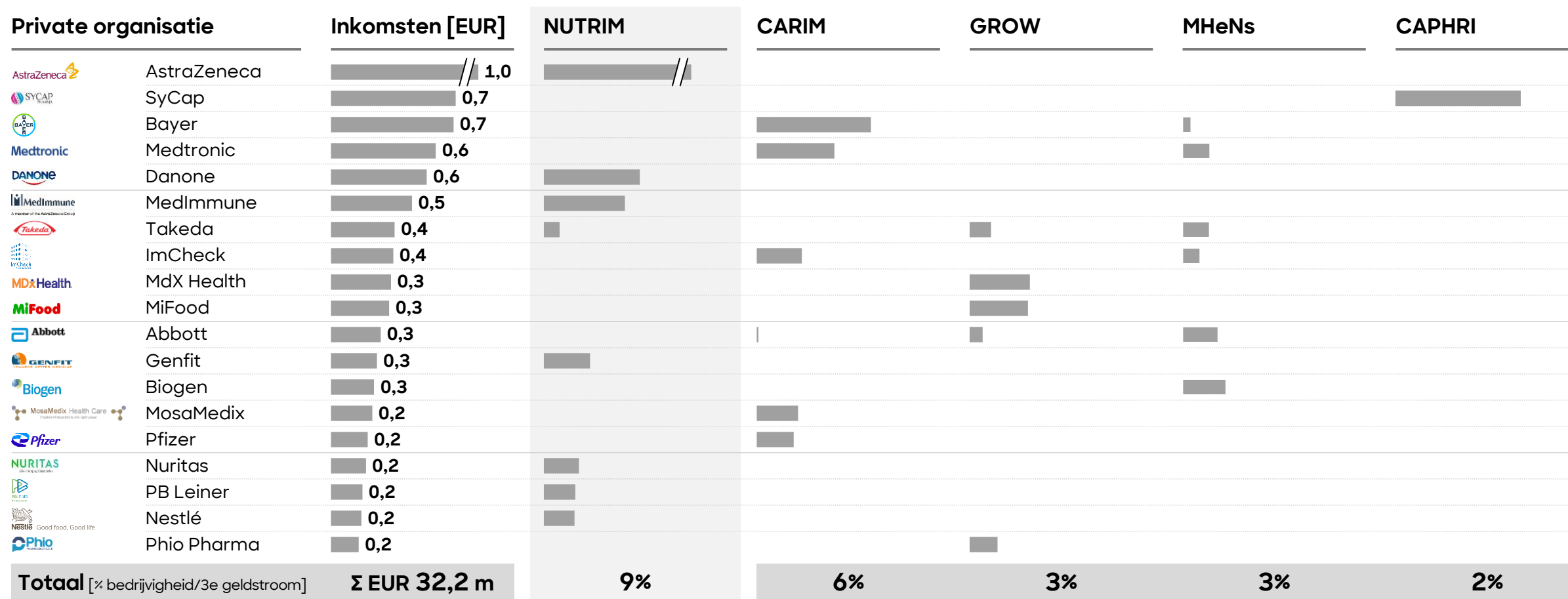
Overzicht van top-20 zorgpaden naar instituut¹⁾, 2018-2022 [EUR m]



1) Alléén instituten die verantwoordelijk zijn voor >5% van het totale wervende vermogen zijn opgenomen

AstraZeneca (NUTRIM), SyCap (CAPHRI), Bayer (CARIM) en Medtronic (CARIM) voeren de lijst aan van externe private financiers - NUTRIM presteert het beste

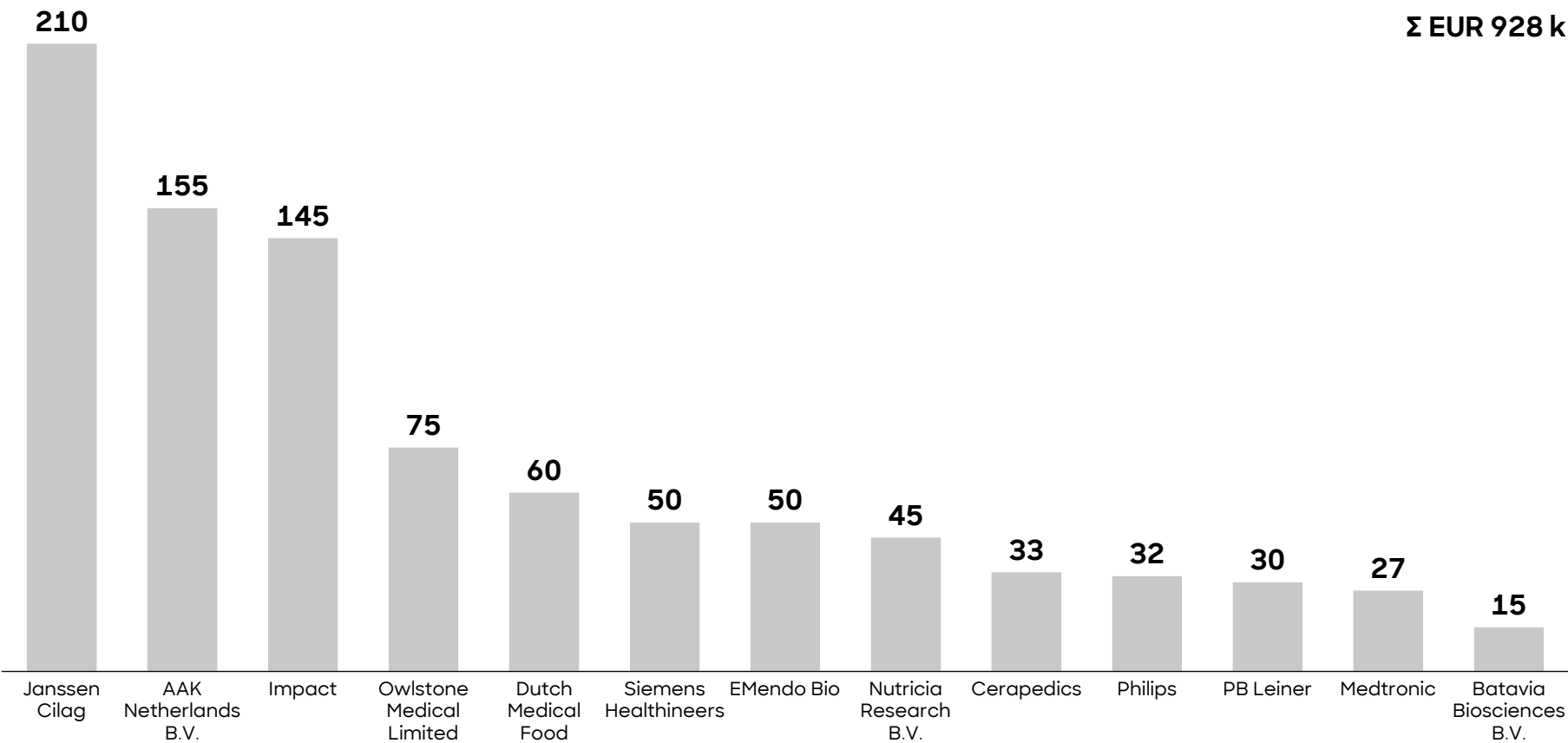
Overzicht van top-20 private financiers naar instituut, 2019-2023 [EUR m]



1) InSciTe is niet geïncludeerd, ondanks de significante financiering van DSM-Firmenich

Maastricht heeft EUR 900+ k aan samenwerkingen met bedrijven volgens de PPS-regeling gedaan met een breed scala aan Life Science bedrijven

Financiële bijdrage per samenwerking met bedrijf volgens de PPS-regeling, 2022-2024¹⁾ [EUR k]

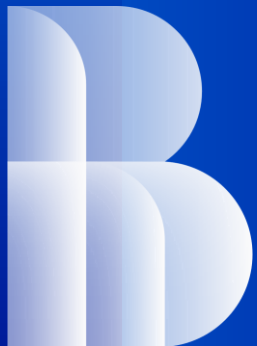


Comments

Overige bedrijven²⁾:

- Ato-Gear B.V.
- Brain Innovation
- Deeplife
- Flow view diagnostics B.V.
- iLoF
- InBiome B.V.
- Medace
- Moveshelf Labs B.V.
- Nederlandse Obesitas Kliniek Ziud
- Organo Therapeutis sarl
- Osteopore
- PATIENT+
- Renatus Inc.
- SanaNet
- Sciomics
- SmART Scientific Solutions B.V.
- Summa Biotech B.V.
- Treeway

1) Publiek-private samenwerking (PPS), werd voorheen TKI-regeling genoemd: Topconsortia voor kennis en innovatie, een gezamenlijke programmering van onderzoekers en het bedrijfsleven om samenwerking te bevorderen. Deze lijst is illustratief voor de bedrijven waar Maastricht een bijdrage voor heeft gekregen vanuit de PPS-regeling op het toplevel van Lifse Sciences (LSHM) tussen 2022 en 2024; 2) Van deze bedrijven is geen financiële bijdrage bekend, omdat deze bedrijven niet geclassificeerd zijn als grote bedrijven door Maastricht



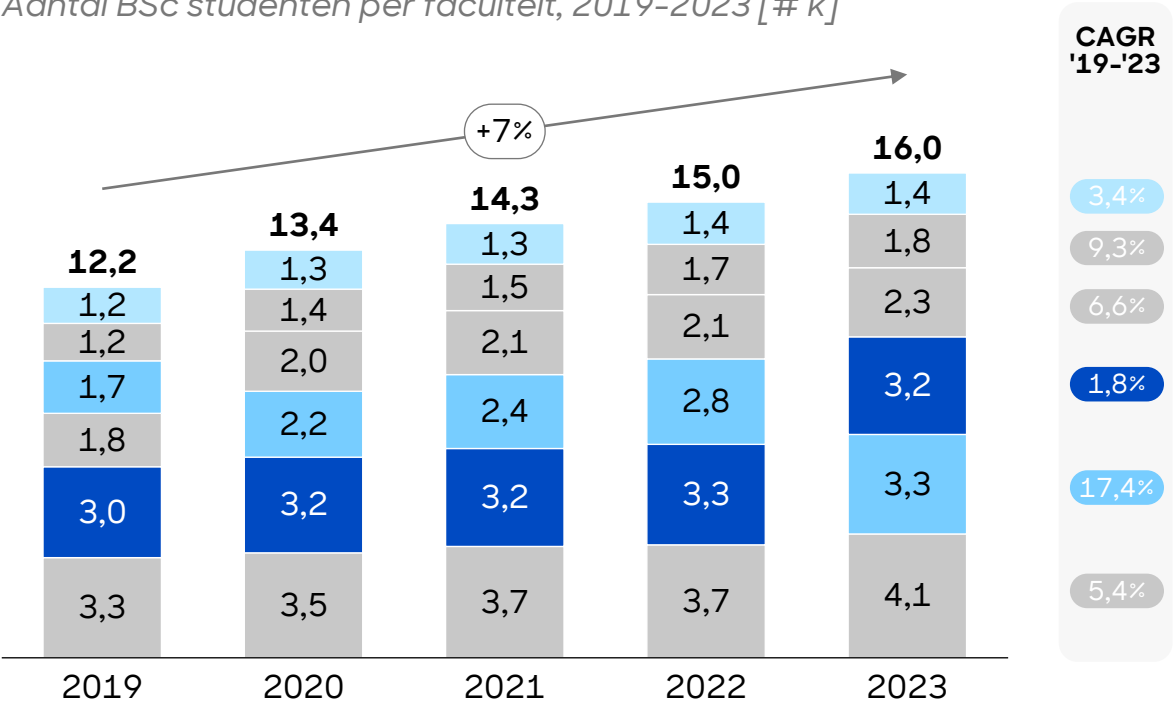
A.4 Onderwijs

De UM is in de afgelopen 5 jaar gegroeid naar ca. 16k BSc en 6k MSc studenten – De bachelor studenten van de FSE waren hierin een belangrijke drijver

Studenten aan de UM

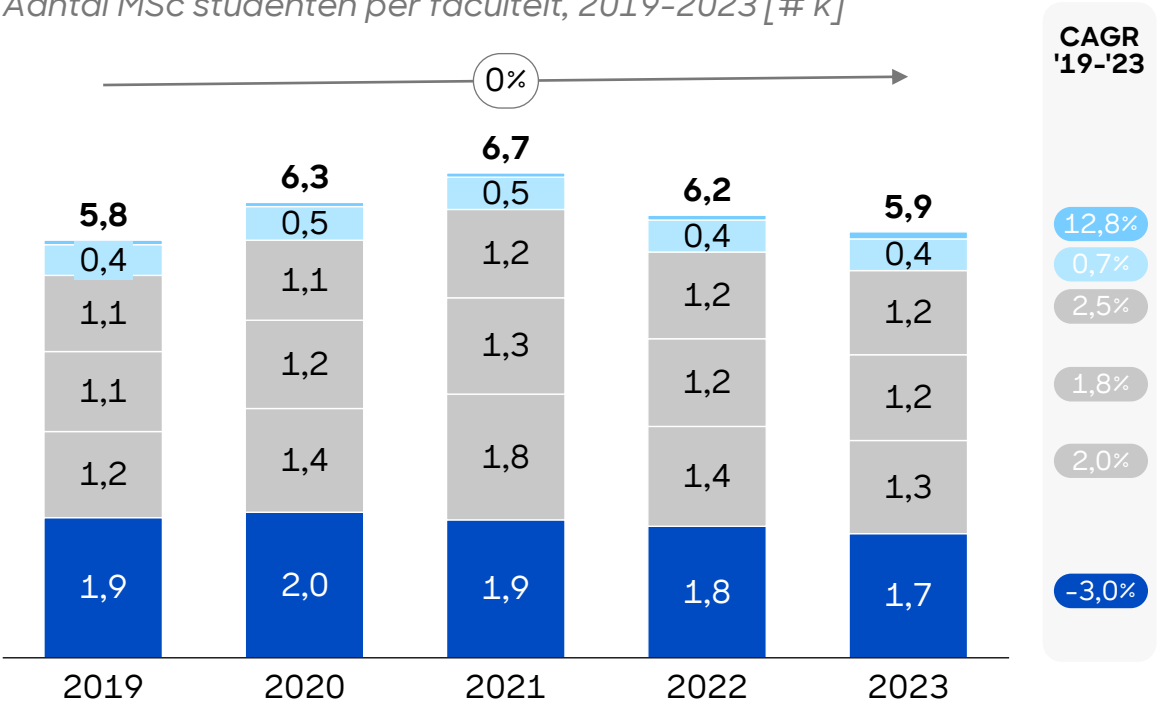
Het aantal BSc studenten groeide vooral door FSE

Aantal BSc studenten per faculteit, 2019-2023 [# k]



Het aantal MSc studenten aan FHML loopt terug

Aantal MSc studenten per faculteit, 2019-2023 [# k]



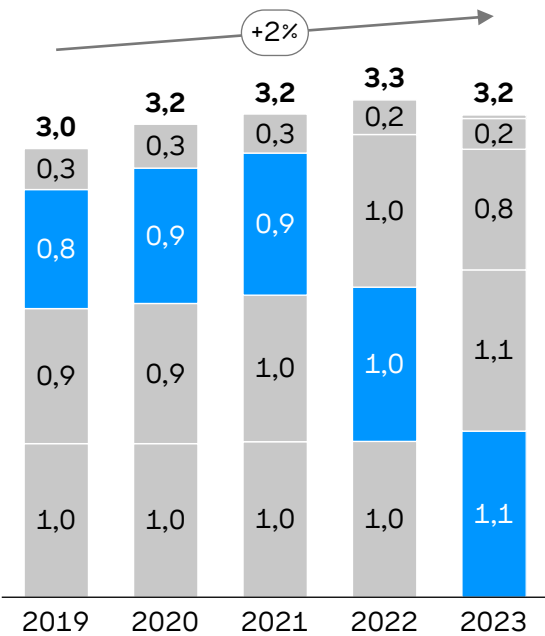
Faculteit der Cultuur- en Maatschappijwetenschappen Faculty of Health, Medicine and Life Sciences Faculty of Science and Engineering
Faculteit der Rechtsgeleerdheid Faculty of Psychology and Neuroscience School of Business and Economics

Data van 2024 zijn bekend, maar niet gebruikt wegens consistentie

De groei in FHML's BSc wordt gedreven door Gezondheidswetenschappen en geneeskunde - Het aantal MSc studenten lijkt over de breedte af te nemen

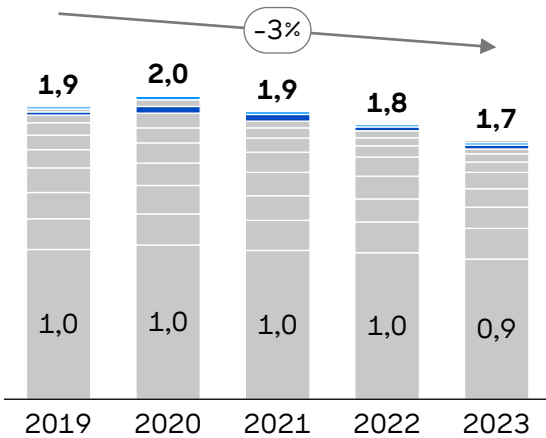
Studenten aan de FHML

Aantal BSc studenten
aan FHML per studierichting,
2019-2023 [# k]



■ Groei 2-5% p.a. ■ Groei >5% p.a. 📈 Hardst groeiend binnen NL

Aantal MSc studenten
aan FHML per studierichting,
2019-2023 [# k]



Studie¹⁾

	Aantal studenten, 2023	CAGR, 2019-2023 [%]
B Gezondheidswetenschappen	1108	↗️ 📈
B Geneeskunde	1073	→
B Biomedische Wetenschappen	804	↘️
B European Public Health	205	↘️
B Regenerative Medicine and Technology	24	N.a. ²⁾
M Occupational Health and Sustainable Work	18	↗️ 📈
M Epidemiology	24	→ 📈
M Geneeskunde en Klinisch Onderzoek (research)	206	→
M Geneeskunde	934	→
M Bewegingswetenschappen	109	↘️
M Health Food Innovation Management	68	↘️
M Global Health	139	↘️
M Healthcare Policy, Innovation and Management	124	↘️
M Governance and Leadership in European Public Health	33	↘️
M Health Education and Promotion	56	↘️
M Health and Digital Transformation	15	N.a. ²⁾

↗️ Zeer sterke groei (>10% p.a.) ↗️ Sterke groei (5-10% p.a.) → Gematigde groei (2-5% p.a.)
→ Stabiel (2% krimp - 2% groei p.a.) ↘️ Gematigde krimp (2-5% p.a.) ↘️ Sterke krimp (>5% p.a.)

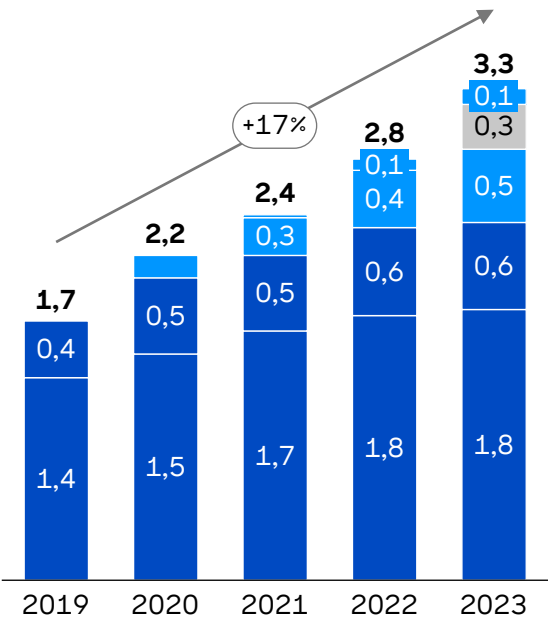
Data van 2024 zijn bekend, maar niet gebruikt wegens consistentie

1) B = BSc; M = MSc; 2) Studie in 2023 gestart

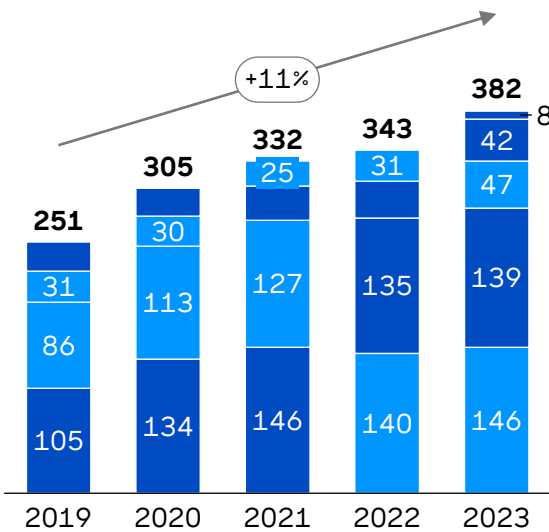
UM is uniek in NL in Circular Engineering, Business Engineering en Biobased Materials en groeit in het aantal BSc- en MSc-studenten (17% p.a. en 13% p.a.)

Studenten aan de FSE

BSc studenten aan FSE per studierichting, 2019-2023 [# k]



MSc studenten aan FSE per studierichting, 2019-2023 [#]



■ Groei 5-10% p.a. ■ Groei >10% p.a. 🏆 Harst groeiend binnen NL

1) B = BSc, M = MSc; 2) Studie in 2021 gestart; 3) Studie in 2020 gestart; 4) Studie in 2023 gestart

Source: DUO, UM

Data van 2024 zijn bekend, maar niet gebruikt wegens consistentie

Studie¹⁾

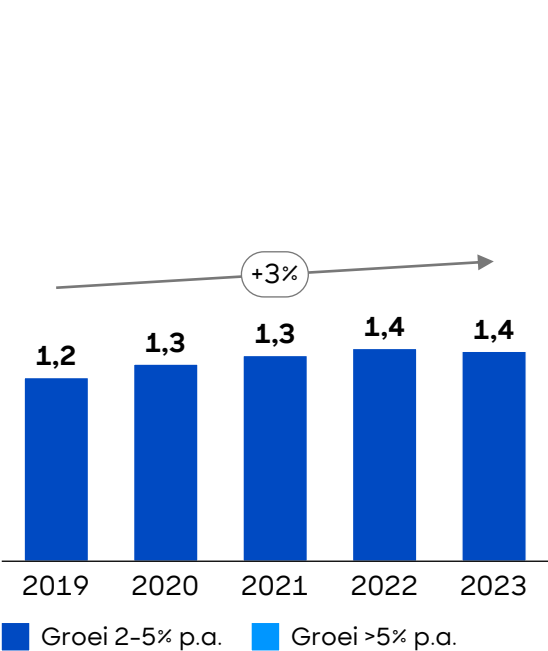
	Aantal studenten, 2023	CAGR, 2019-2023 [%]
B Circular Engineering	105	↗ ²⁾ 🏆 ³⁾
B Business Engineering	488	↗ ³⁾ 🏆 ³⁾
B Data Science and Artificial Intelligence	581	↗
B Liberal Arts and Sciences	1804	↗ 🏆 ³⁾
B Computer Science	298	N.a. ⁴⁾
M Data Science for Desicion Making	146	↗
M Biobased Materials	47	↗
M Systems Biology	42	↗
M Artificial Intelligence	139	↗
M Imaging Engineering	8	N.a. ⁴⁾

↗ Zeer sterke groei (>10% p.a.) ↗ Sterke groei (5-10% p.a.) ↗ Gematigde groei (2-5% p.a.)
↔ Stabiel (2% krimp - 2% groei p.a.) ↘ Gematigde krimp (2-5% p.a.) ↘ Sterke krimp (>5% p.a.)

UM is uniek in NL in de master Forensic Psychology en biedt een breed spectrum aan psychologische masterprogramma's

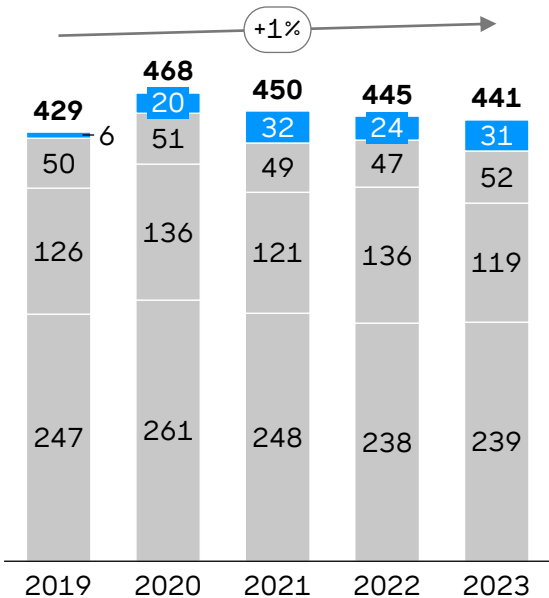
Studenten aan de FPN

Aantal BSc studenten
aan FPN per studierichting
2019-2023 [# k]



1) B = BSc, M = MSc

Aantal MSc studenten
aan FPN per studierichting
2019-2023 [#]



Studie¹⁾

	Aantal studenten, 2023	CAGR, 2019-2023 [%]
B Psychologie	1364	→
M International Joint Master of Research in Work and Organizational Psychology (joint degree)	31	↗
M Forensic Psychology	52	→
M Cognitive and Clinical Neuroscience (research)	239	→
M Mental Health	119	→

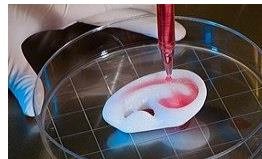
Data van 2024 zijn bekend, maar niet gebruikt wegens consistentie

- ↗ Zeer sterke groei (>10% p.a.)
- ↗ Sterke groei (5-10% p.a.)
- Gematigde groei (2-5% p.a.)
- Stabiel (2% krimp - 2% groei p.a.)
- Gematigde krimp (2-5% p.a.)
- ↘ Sterke krimp (>5% p.a.)

De BSc Gezondheidswetenschappen is de grootste en hardst groeiende studie van FHML

Studieoverzicht FHML (1/2)

Data van 2024 zijn bekend, maar niet gebruikt wegens consistentie

	A Gezondheids wetenschappen	B Geneeskunde	C Biomedische wetenschappen	D European public health	E Regenerative medicine and technology	F Occupational Health and Sustainable Work	G Epidemiology	H Geneeskunde en Klinisch Onderzoek (research)
								
BSc/MSc		BSc					MSc	
Aantal studenten, 2023 [#]	1108	1073	804	205	24	18	24	206
CAGR '19- '23 [%]	↗	→	→	↘	N.a. ¹⁾	↗	↗	→
Beschrijving: De student ...	Onderzoekt gezondheid i.c.m. gedrag, voeding, milieu, omgeving en zorg	Integreert medische kennis en vaardigheden voor een carrière als arts	Onderzoekt oorzaken van ziekten en behandel-/preventiemethodes	Bestudeert volksgezondheid en gezondheidszorg in Europa	Ontwikkelt technologieën voor weefselherstel en regeneratie	Onderzoekt en verbetert de arbeidsveiligheid, -gezondheid en welzijn	Onderzoekt oorzaken van ziekten en ontwerpt/implementeert interventies o.b.v. data(analyse)	Doet patiëntgericht onderzoek en vertaalt dit naar de klinische praktijk; startkansen voor PhD-traject

↗ Zeer sterke groei (>10% p.a.) ↗ Sterke groei (5-10% p.a.) → Gematigde groei (2-5% p.a.) → Stabiel (2% krimp - 2% groei p.a.) ↘ Gematigde krimp (2-5% p.a.) ↘ Sterke krimp (>5% p.a.)

1) Studie gestart in 2023

FHML biedt een breed scala aan masterprogramma's, maar FHML lijkt over de breedte te krimpen

Studieoverzicht FHML (2/2)

Data van 2024 zijn bekend, maar niet gebruikt wegens consistentie

	I Geneeskunde	J Bewegings wetenschappen	K Health Food Innovation Management	L Global Health	M Healthcare Policy, Innovation and Management	N Governance and Leadership in Europe and Public Health	O Health Education and Promotion	P Health and Digital Transformation
								
BSc/MSc	MSc							
Aantal studenten, 2023 [#]	934	109	68	139	124	33	56	15
CAGR '19- '23 [%]	→	↘	↘	↘	↘	↘	↘	N.a. ¹⁾
Beschrijving: De student ...	Vergaart medische kennis en vaardigheden door coschappen te lopen op verschillende zorgafdelingen	Bestudeert en verbetert menselijke bewegingen door wetenschappelijke analyse en interventies	Integreert voeding, gezondheid en innovatie om nieuwe gezonde voedingsproducten te ontwikkelen	Analyseert en verbetert wereldwijde gezondheidsuitdagingen door een multidisciplinaire benadering	Ontwikkel en implementeer innovatieve beleidsoplossingen voor het verbeteren van de gezondheidszorg	Pakt uitdagingen in de Europese volksgezondheid aan met een focus op beleid en leiderschap.	Leert over (on)gezond menselijk gedrag en ontwikkelt strategieën om gezondheid te bevorderen	Leert over digitale innovaties om de gezondheidszorg te verbeteren

 Zeer sterke groei (>10% p.a.)
  Sterke groei (5-10% p.a.)
  Gematigde groei (2-5% p.a.)
  Stabiel (2% krimp - 2% groei p.a.)
  Gematigde krimp (2-5% p.a.)
  Sterke krimp (>5% p.a.)

1) Studie in 2023 gestart

FSE is een groeiende, technische faculteit met life-science georiënteerde masterprogramma's

Studieoverzicht FSE

Data van 2024 zijn bekend, maar niet gebruikt wegens consistentie

	A Circular Engineering	B Business Engineering	C Data Science and Artificial Intelligence	D Liberal Arts and Sciences	E Computer Science	F Biobased Materials	G Systems Biology	H Imaging Engineering
								
BSc/MSc	BSc					MSc		
Aantal studenten, 2023 [#]	105	488	581	1804	298	47	42	8
CAGR '19- '23 [%]	↗ ¹⁾	↗ ²⁾	↗	↗	N.a. ³⁾	↗	↗	N.a. ³⁾
Beschrijving: De student ...	Onderzoekt duurzame processen en circulaire economie vanuit een ingenieurs-perspectief	Combineert technologie en management om innovatieve zakelijke oplossingen en processen te ontwikkelen	Leert data-analyse en kunstmatige intelligentie toepassen voor innovatieve technologische oplossingen	Studeert een breed scala aan disciplines en ontwikkelt een interdisciplinaire, oplossingsgerichte benadering van problemen	Ontwikkelt programmeer- en systeemvaardigheden om innovatieve software en technologieën te creëren	Ontwikkelt duurzame materialen uit biologische bronnen voor een groenere toekomst	Onderzoekt biologische systemen met computer-modellen voor diepgaand begrip van levens-processen	Ontwikkelt geavanceerde beeldtechnieken voor toepassingen in wetenschap, geneeskunde en technologie

↗ Zeer sterke groei (>10% p.a.) ↗ Sterke groei (5-10% p.a.) ↗ Gematigde groei (2-5% p.a.) ↗ Stabiel (2% krimp - 2% groei p.a.) ↘ Gematigde krimp (2-5% p.a.) ↘ Sterke krimp (>5% p.a.)

1) Studie in 2021 gestart; 2) Studie in 2020 gestart; 3) Studie in 2023 gestart

De groei van de FPN wordt voornamelijk gedreven door de BSc Psychologie, Cognitive and Clinical Neuroscience (research) is de grootste MSc richting

Studieoverzicht FPN

Data van 2024 zijn bekend, maar niet gebruikt wegens consistentie

	A Psychologie	B IMR in Work and Organizational Psychology (JD) ¹⁾	C Forensic Psychology	D Cognitive and Clinical Neuroscience (research)	E Mental Health
BSc/MSc	BSc	MSc			
Aantal studenten, 2023 [#]	1364	31	52	239	119
CAGR '19- '23 [%]	↗	↗	→	↗	→
Beschrijving: De student ...	Bestudeert en onderzoekt menselijk gedrag en mentale processen	Bestudeert individ., groeps- en organisatie-dynamieken om het welzijn van werknemers en organisatie-performance te verbeteren	richt zich op psychologische theorieën, methoden en problemen op het gebied van de rechtspraak	Bestudeert het brein, cognitie en gedrag vanuit verschillende perspectieven	Richt zich op het behandelen van psychische stoornissen en onderzoek naar psychische problemen ²⁾

↗ Zeer sterke groei (>10% p.a.) ↗ Sterke groei (5-10% p.a.) → Gematigde groei (2-5% p.a.) → Stabiel (2% krimp - 2% groei p.a.) ↘ Gematigde krimp (2-5% p.a.) ↘ Sterke krimp (>5% p.a.)

1) International Joint Master of Research in Work and Organizational Psychology (joint degree); 2) Tracks: Adult Psychopathology, Child and Adolescence Psychopathology

De master Health and Digital Transformation is recent gestart en heeft vorig jaar geleid tot 15 stageplekken bij verschillende instellingen

Private organisaties met stagiairs van de Health & Digital Transformation, 2024¹⁾

Health & Digital Transformation

Opleiding gestart: 2023



Archipel (Eindhoven): Ouderenzorg, verpleging, revalidatie en begeleid wonen



Adelante (Hoensbroek): Revalidatiediensten, audiologie, onderwijs en onderzoek



Clear.bio (Amsterdam): Gepersonaliseerd voedingsadvies met glucosemonitoring



Maastrro (Maastricht): Geavanceerde radiotherapie en oncologisch klinisch onderzoek



PPGM&CO (Zeist): Pensioenfondsbeheer en investeringen in de gezondheidszorg



Sherpa BV (Nijmegen): Ondersteuning en zorg voor mensen met een beperking



VitalWear (Eindhoven): Draagbare gezondheidstechnologie gericht op welzijn

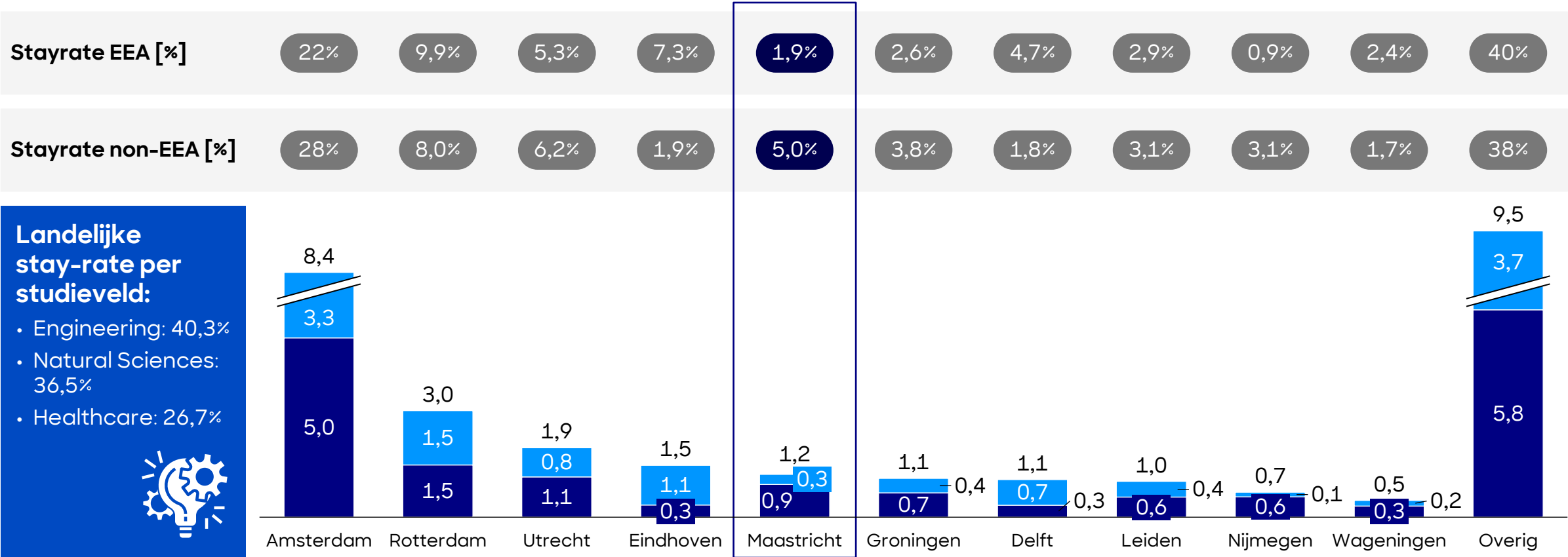
Fast facts

- ✓ Uniek masterprogramma
- ✓ Focus op digitale innovatie in de gezondheidszorg
- ✓ Praktisch, interprofessioneel en interactief
- ✓ 1 jaar voltijds of 2 jaar deeltijds, voertaal is Engels
- ✓ Aanmelddeadline: 1 juni
- ✓ Aanmelddeadline voor niet-EU: 1 mei

1) Startdatum van de stage

Amsterdam heeft de hoogste stayrate van internationale studenten – Maastricht heeft de één-na-laagste stayrate van EEA-studenten

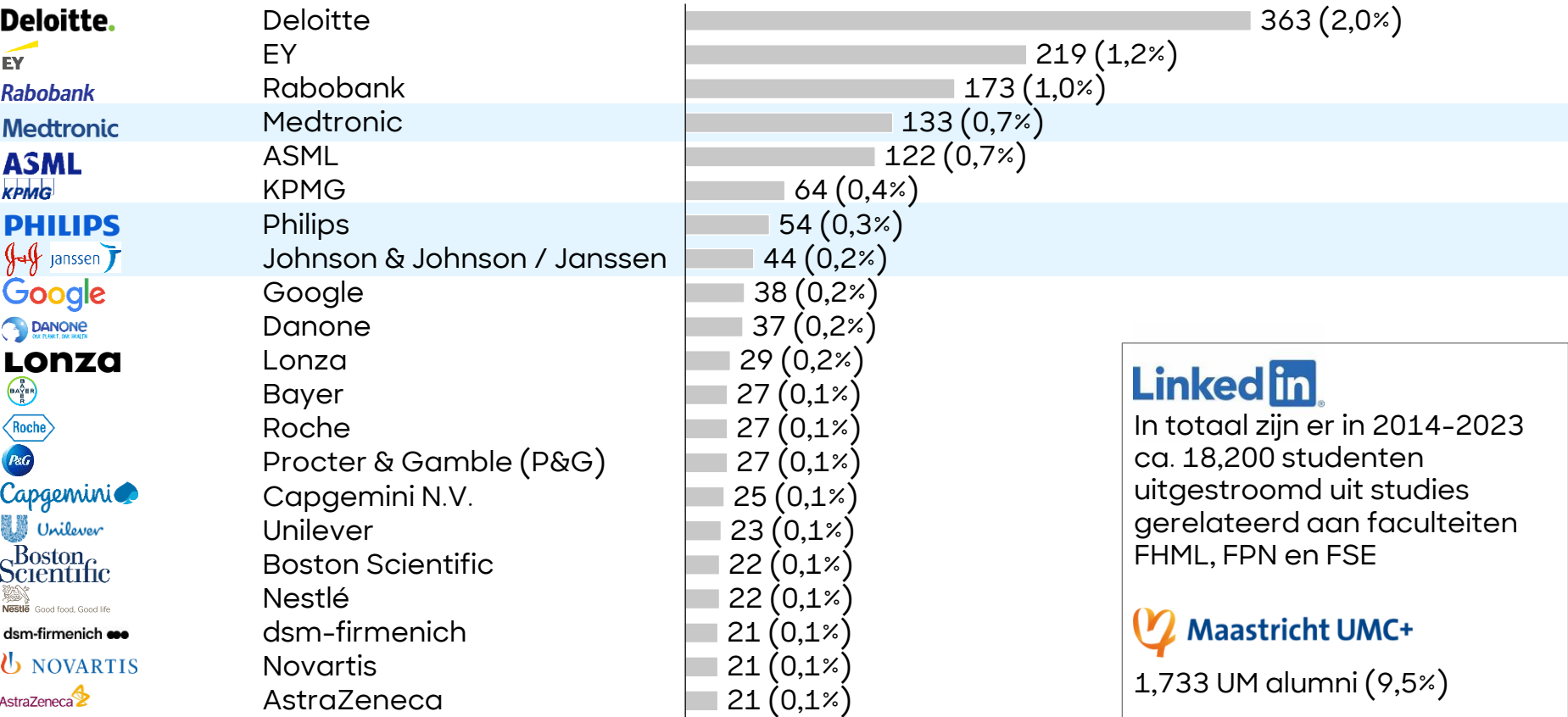
Stayrate per universiteitsstad, afstudeercohorten van 2006/2007 – 2015/2016 [# k %¹⁾]



1) Geschaald naar totaal aantal 'stayers'

UM studenten gaan werken bij bedrijven over de gehele breedte van de Life Sciences, waarbij Medtronic, Philips en J&J de boventoon voeren (1/2)

Uitstroom van studenten naar het bedrijfsleven, 2014-2023 [#]¹⁾, (%)²⁾ (1/2)



In totaal zijn er in 2014-2023 ca. 18,200 studenten uitgestroomd uit studies gerelateerd aan faculteiten FHML, FPN en FSE



1,733 UM alumni (9,5%)

Comments

Deze analyse is gebaseerd op:

- Een (handmatige) search via LinkedIn. Daarbij is initieel gefocust op de studies: **Psychology** (7,7k), **Medicine** (3,7k), **Biomedical Sciences** (3,1k), **Public Health** (1,9k) & **Health Services** (1,8k), maar de search is gedaan over alle studies
- Een indicatieve lijst van UM's Alumni Office met bedrijven waar UM alumni gaan werken. Alumni Office houdt niet bij hoeveel studenten bij elk bedrijf gaan werken, en standaardiseert de werkgever niet. Daarom zijn de grote/bekende software-, consulting- en Life Sciencebedrijven geselecteerd en aan de ter uitbreiding van de LinkedIn search

1) Het totaal aantal alumni van UM volgens LinkedIn, incl. studenten van alle studierichtingen; 2) Het aantal UM alumni dat bij het desbetreffende bedrijf is gaan werken gedeeld door het aantal alumni met een achtergrond in Life Science gerelateerde studies volgens LinkedIn

UM studenten gaan werken bij bedrijven over de gehele breedte van de Life Sciences, waarbij Medtronic, Philips en J&J de boventoon voeren (2/2)

Uitstroom van studenten naar het bedrijfsleven, 2014-2023 [#]¹⁾, (%)²⁾ (2/2)

	Microsoft	20 (0,1%)
	FrieslandCampina B.V.	19 (0,1%)
	IBM	18 (0,1%)
	PsyQ	18 (0,1%)
	Mosa Meat	17 (0,1%)
	GSK	16 (0,1%)
	Boehringer Ingelheim	15 (0,1%)
	Eli Lilly & Co.	15 (0,1%)
	Siemens	14 (0,1%)
	Sanofi	14 (0,1%)
	Stryker	11 (0,1%)
	Thermo Fisher Scientific Inc.	9 (0,0%)
	Pfizer	9 (0,0%)
	Merck	7 (0,0%)
	VDL Nedcar	7 (0,0%)
	Organon Bioscience	7 (0,0%)
	Honeywell	5 (0,0%)
	Coca-Cola	5 (0,0%)
	Mondelēz International	3 (0,0%)
	Cognizant	2 (0,0%)

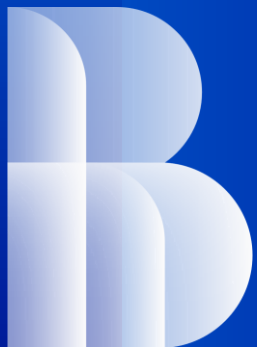
Comments

- Zie vorige pagina voor methodologie achter deze analyse



In totaal zijn er in 2014-2023
ca. 18,200 studenten
uitgestroomd uit studies
gerelateerd aan faculteiten
FHML, FPN en FSE

1) Het totaal aantal alumni van UM volgens LinkedIn, incl. studenten van alle studierichtingen; 2) Het aantal UM alumni dat bij het desbetreffende bedrijf is gaan werken gedeeld door het aantal alumni met een achtergrond in Life Science gerelateerde studies volgens LinkedIn

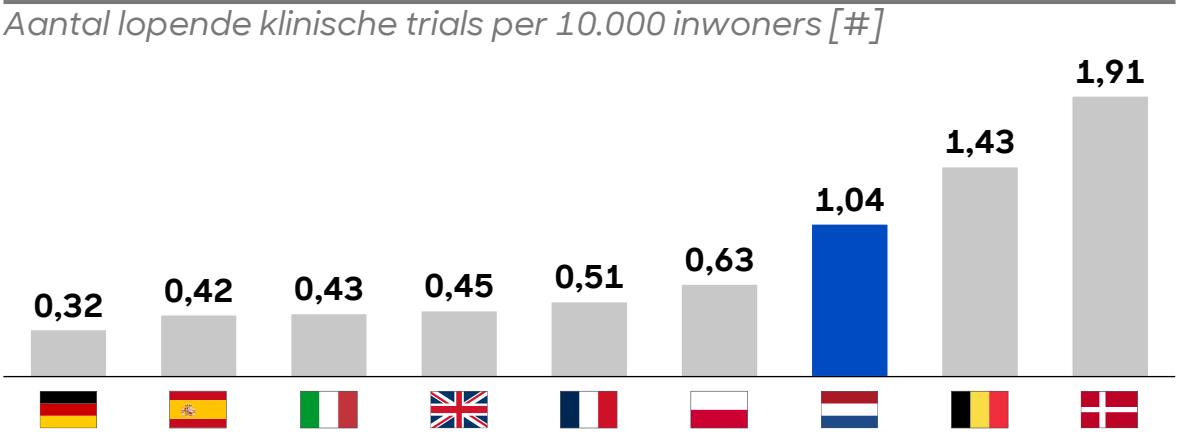


A.5 Zorg

In Nederland worden relatief veel klinische trials uitgevoerd – Het MUMC is het kleinste medisch centrum in Nederland wat betreft aantal lopende trials

Overzicht klinische trials Citeline rapporten, 2018-22

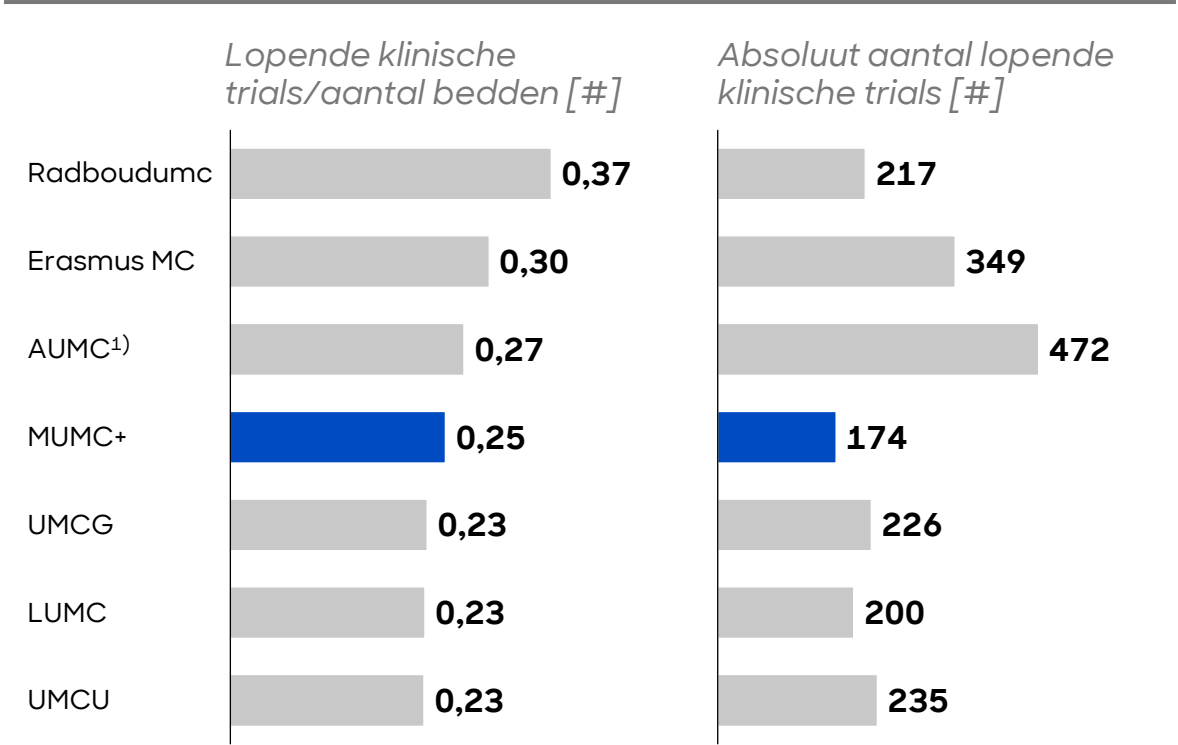
Nederland voert relatief veel klinische trials uit en staat hiermee op de derde plek binnen Europa



Sterke punten Nederland voor uitrollen klinische trials

- Netherlands has a **high density** of **global scientific leaders**
- **Registratie tijd** in Nederland ligt **onder** het Europese **gemiddelde**
- Korte **afstand tot zorg** (gem. 5 km afstand tot ziekenhuis/polikliniek)
- Het **Nederlands Kanker Instituut** hoort bij de **top-5** spelers wereldwijd op het gebied van **fase 1 trials**

Naar rato van het aantal bedden presteert het MUMC+ gemiddeld wat betreft het aantal lopende klinische trials



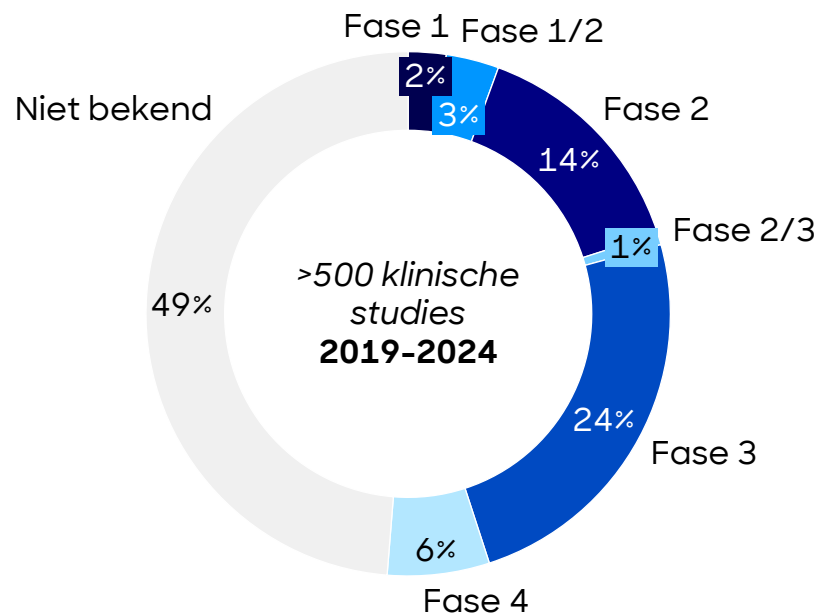
1) Amsterdam UMC en VUMC

Het MUMC voert voornamelijk trials voor externe partijen, met een focus op fase 3 trials – Dit doet het in samenwerking met het Clinical Trial Center Maastricht

Overzicht klinische studies MUMC, 2019-24

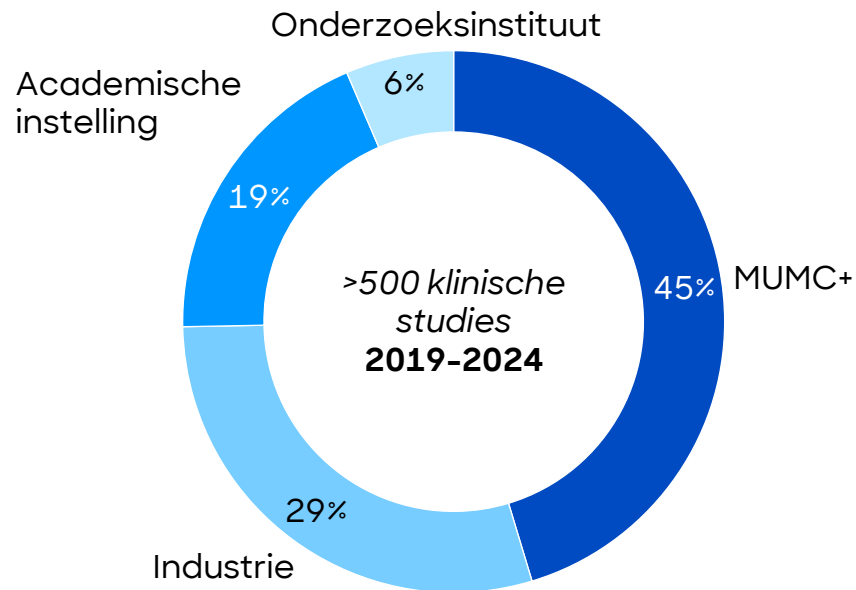
~25% van de klinische studies in Maastricht zijn voor fase 3

Fase klinische studies MUMC [#]



55% van de klinische studies zijn voor externe partijen

Sponsors clinical trials MUMC [#]



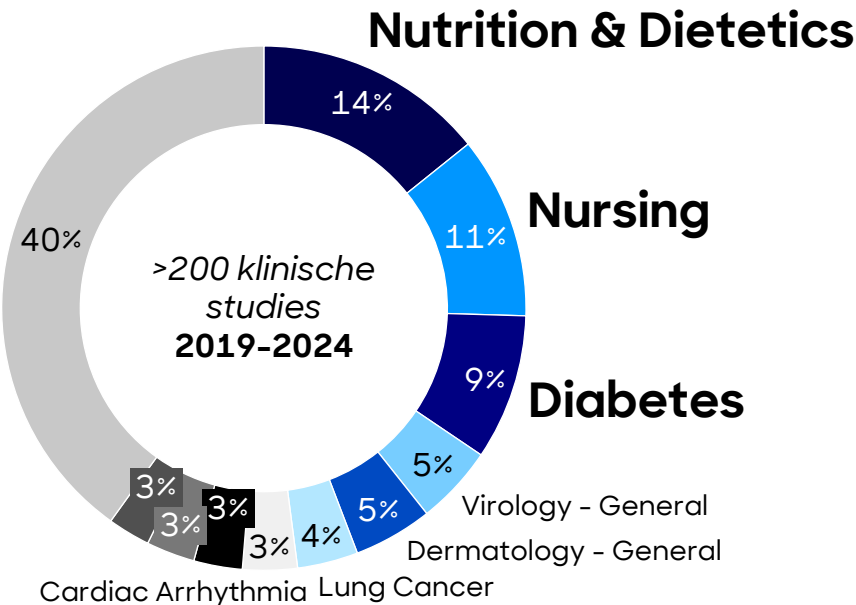
Het MUMC+ heeft in het **CTCM** een **trial** bureau dat al ~20 jaar de opzet, **uitvoering en coordinatie van klinisch onderzoek** ondersteunt. Het CTCM opereert ook als een **zelfstandige Contract Research Organisatie (CRO)**, en brengt in die hoedanigheid **pharmabedrijven, medical device organisaties en CRO's** met het MUMC+ in **contact**

Van de 500+ studies zijn er 200+ investigator-driven door MUMC+ Belangrijke onderwerpen zijn: Nutrition & Dietetics, Nursing, en Diabetes

Overzicht klinische studies met MUMC als sponsor, 2019-24

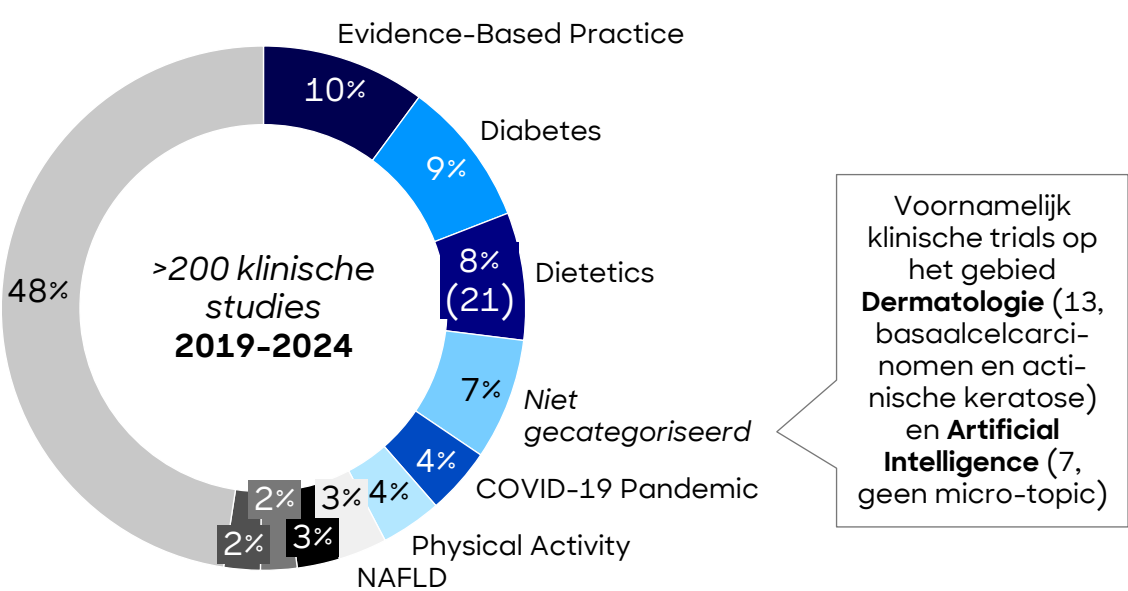
De meso-topics met de meeste klinische studies zijn
Nutrition & Dietetics, Nursing en Diabetes

Klinische studies per meso-topic [#]



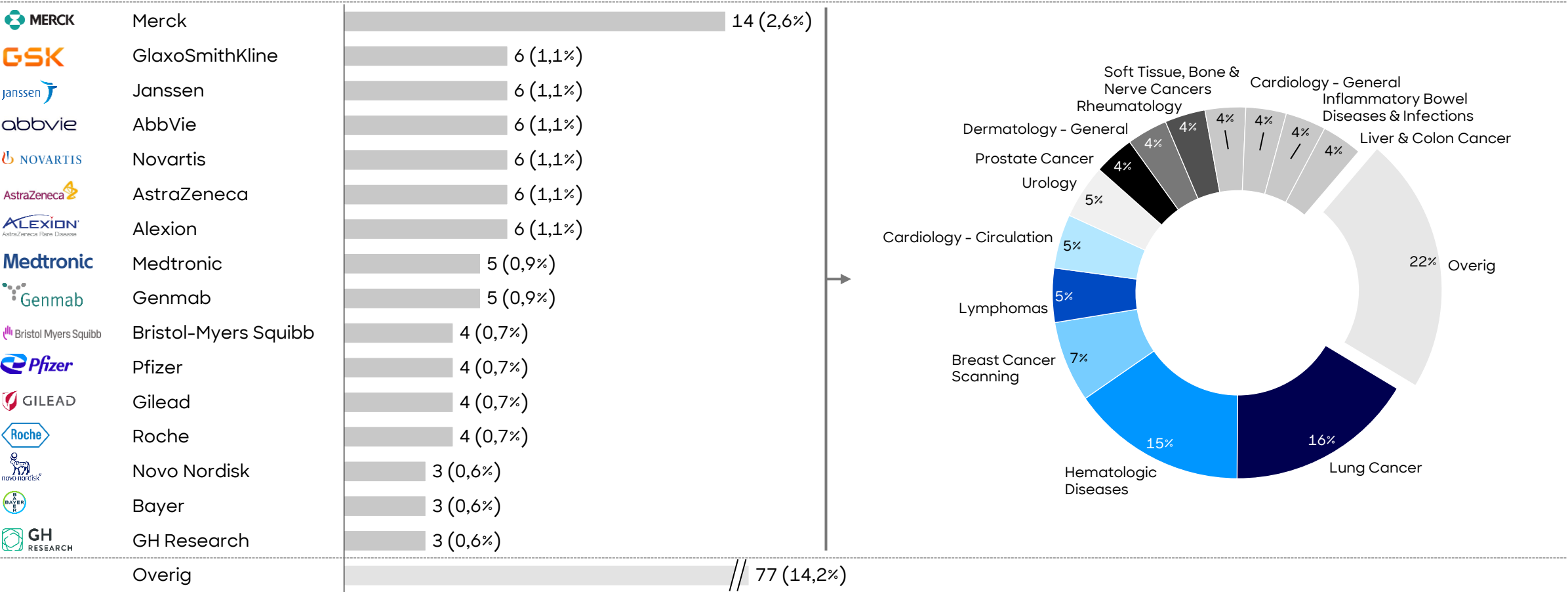
Op deze onderwerpen springen er geen specifieke micro-topics naar boven

Klinische studies per micro-topic [#]



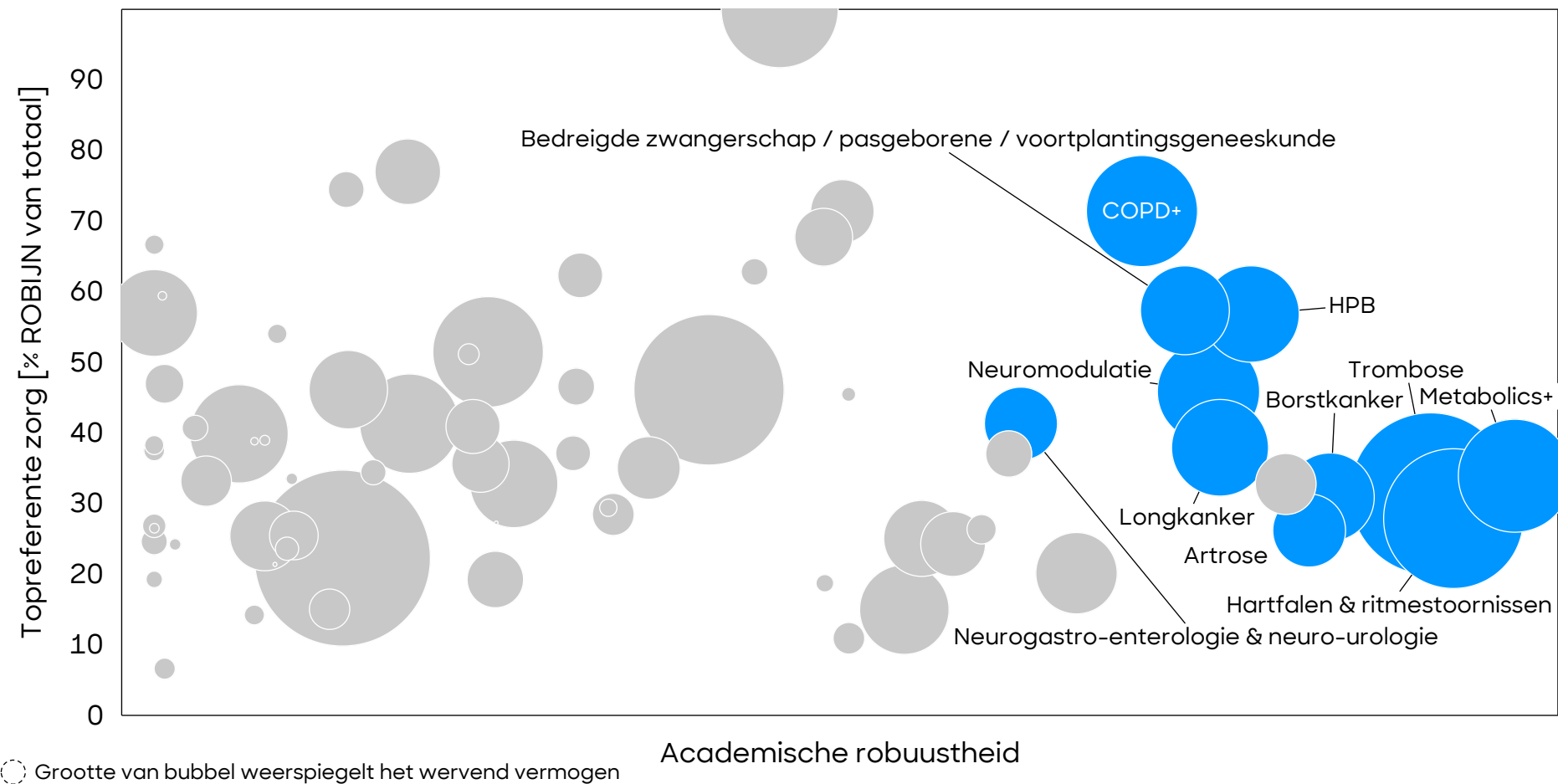
Van de 500+ klinische studies die plaatsvinden in het MUMC+, worden er 162 gesponsord door bedrijven - longkanker en bloedziekten meest voorkomend

Bedrijven als sponsor van klinische studies in Maastricht, startjaar 2019-2023 [#]



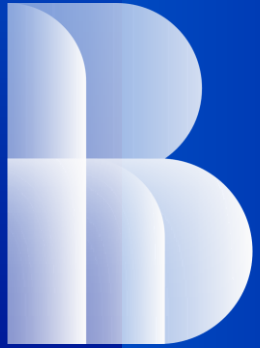
Het MUMC+ heeft binnen de zorggebieden recent een 11-tal speerpunten gedefinieerd waar (a) topreferente zorg wordt geleverd en (b) veel kennis is

MUMC+ Speerpuntenanalyse



Comments

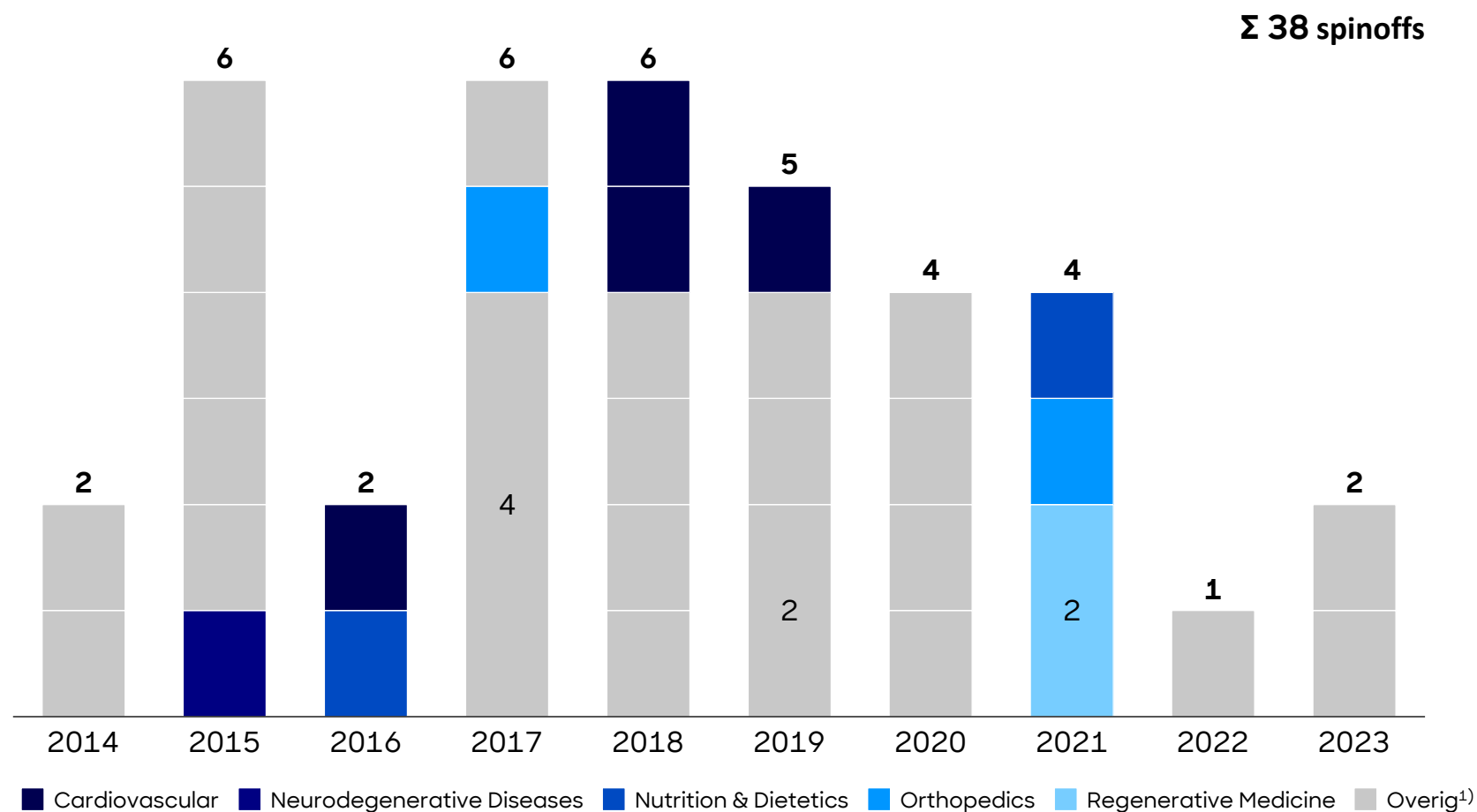
- De analyse draait om twee assen: het percentage topreferente zorg en de academische robuustheid
- De **topreferente zorg** is benaderd als het % van ROBIJN-zorg
- De **academische robuustheid** is een functie van het aantal publicaties en promoties per vakgroep
- **Longen** en **COPD** zijn apart van elkaar weergegeven, maar vormen in de speerpuntenanalyse samen één speerpunt
- **Cognitie** is niet weergegeven, want:
 - Het ROBIJN % is niet representatief, vanwege het gebruik van een ander declaratiesysteem in de GGZ
 - De marge voor cognitie wordt momenteel nog berekend



A.6 Spinoffs & patenten

Het BMHC spinoff portfolio is verdeeld over verschillende onderwerpen – met 4 spinoffs lijkt het onderwerp cardiovasculair het meest voorkomend

Aantal spinoffs per thema¹⁾ in het portfolio van BMHC, startdatum 2014-2023 [#]



Comments

- De thema's van de spinoffs zijn, waar mogelijk, gecategoriseerd op basis van de website van de spinoff. Voor sommige spinoffs was categorisering niet mogelijk (10).
- In de categorie 'overig' zitten de volgende thema's:
 - Antibiotics & Antimicrobials (1)
 - Bacteriology (1)
 - Dermatology - General (1)
 - Health Literacy & Telemedicine (2)
 - Medical Devices (3)
 - Molecular & Cell Biology - Genetics (1)
 - Molecular & Cell Biology - Immunotherapy (1)
 - Ophtalmology (1)
 - Pharmacology & Toxicology (3)
 - Soft Tissue, Bone & Nerve Cancers (1)

1) In de comments staat welke thema's die hieronder geschaard zijn

CARIM genereert als instituut de meeste spinoffs (8/38) – azM (MUMC+) en CAPHRI volgen met ieder 4 spinoffs

Aantal spinoffs per instituut in het portfolio van BMHC, 2014-2023¹⁾ [%]

Sensip-dx (-²⁾, 2020)



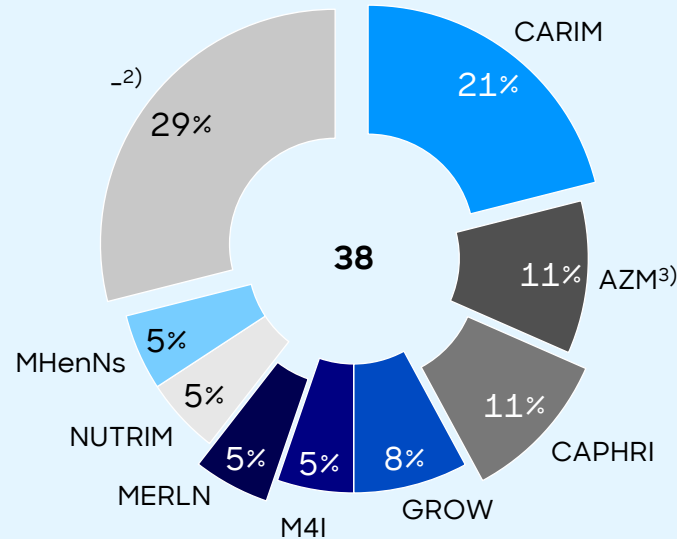
- Product: een apparaat dat met thermische technologie snel, secuur en goedkoop kan meten of specifieke microdeeltjes in een vloeistof aanwezig zijn en zo ja, in welke concentratie
- Sensip-dx richt zich primair op de voedingsmiddelenindustrie, maar het product is breder toepasbaar

ReGEN (MERLN, 2020)



- ReGEN Biomedical is een spinoff van UM en onderdeel van de nationale Regeneratieve Geneeskunde Pilot Plant van RegMed XB
- ReGEN is een fabriek die apparatuur maakt om op grote schaal weefsels te kweken, met name gebruikt voor toxiciteits- en pharماسcreening

Aantal spinoffs per instituut, 2014-2023 [%]



Venous Stent (CARIM, 2019)



- Venous Stent ontwikkelt 's werelds eerste in lengte verstelbare multi-gesegmenteerde veneuze stent, de WStent, voor patiënten met diep-veneuze trombose (DVT). De stent bevat zo min mogelijk stentmateriaal, waardoor snelle endotheliale genezing bevorderd wordt
- De ontwikkeling van de WStent is gefinancierd door LIOF

Chondropeptix (CAPHRI, 2017)



- Chondropeptix ontwikkelt peptiden gebaseerde medicijnen om kraakbeen regeneratie te stimuleren in gewrichten van patiënten met kraakbeendefecten, zoals osteoartritis of focale kraakbeendefecten
- Chondropeptix wordt o.a. gesteund door ReumaNederland

1) Bevat ook spinoffs die tussen 2014-2024 zijn opgericht, maar inmiddels failliet zijn; 2) "-" indien de spinoff niet onder een instituut valt of een van origine externe spinoff is 3) Legacy: ook wel MUMC+

Overzicht en clustering spinoffs (1/5)

Thema	Naam	Beschrijving	Jaar	Faculteit ¹⁾	Instituut ²⁾	IP licentie ³⁾	Exit type ⁴⁾
Cardiovascular	YourRhythmics	Hoge resolutie, atrium-geoptimaliseerd ECG acquisitie- en analysesysteem	2016	FHML	CARIM	Y	 
	ResQure	Ballonkatheter om circulatie van patiënten met hartstilstand te koelen	2018	BMHC ¹⁾	-	N	 
	Coagulation profile	Maatwerk stollingtests en ontwikkeling van nieuwe testmethoden	2018	FHML	CARIM	N	 
	Venous Stent	In lengte verstelbare multi-gesegmenteerde veneuze stent	2019	FHML	CARIM	Y	 
Neurodegenerative diseases	ToxGenSolutions	Preklinische diagnostische tools en therapieën voor o.a. Alzheimer	2015	FHML	MHeNs	Y	 
Nutrition & Dietetics	Mosa Meat	Ontwikkeling van kweekvlees	2016	FHML	CARIM	Y	 
	Innerbuddies	Ontwikkeling van gepersonaliseerde voedingssupplementen	2021	FHML	NUTRIM	Y	 
Orthopedics	Chondropeptix	Ontwikkeling van peptiden voor de behandeling van artrose	2017	FHML	CAPHRI	Y	 
	Avalanche Medical	Gewrichtssparend focaal knie-oppervlaktevervangend implantaat	2021	FHML	CAPHRI	Y	 

1) BMHC is geen faculteit, maar ResQure komt voort uit BMHC; 2) "-" indien de spinoff niet onder een instituut valt of een van origine externe spinoff is; 3) Y = Yes, N = No; 4) Exit types: S = Sale, I = Intern (bedrijf vertrek van de campus, maar blijft vallen onder een Maastrichtse entiteit, bv. UM Holding, L = Liquidatie, F = Faillissement, - = geen exit type gespecificeerd

Overzicht en clustering spinoffs (2/5)

Thema	Naam	Beschrijving	Jaar	Faculteit ¹⁾	Instituut ²⁾	IP licentie ³⁾	Exit type ⁴⁾
Regenerative Medicine	Lighthouse Biomedical	Ontwikkeling beta cell delivery device om type I diabetes te behandelen	2021	FHML	MERLN	Y	 
	ReGEN Biomedical	Kweken (micro)weefsel voor toxiciteits- en drugsscreening	2021	FHML	MERLN	Y	 
Antibiotics & Antimicrobials	Adjutec	Ontwikkeling van antibacteriële therapieën tegen antibioticaresistentie	2019	BMHC ¹⁾	-	Y	 
Bacteriology	Sensip DX	Apparaat dat micro-deeltjes, bacteriën en moleculen, in vloeistoffen kan meten	2020	FSE	-	Y	 
Dermatology - General	Digitale Dermatoloog	Middel waarbij de arts de huid, bijv. met een moedervlek, van de patiënt beoordeelt aan de hand van een foto	2017	FHML	azM	Y	 
Health Literacy & Telemedicine	DD Care	App-/softwareontwikkeling van remote-diagnostiek, -zorg en data-uitwisseling	2019	FHML	azM	Y	 
	DecisiX	Mobiele hulpmiddelen voor o.a. diagnostiek in de neurochirurgie	2020	FHML	MHeNs	N	 
Ophtalmology	Peyeoneer Medtech	Implantaat als remedie tegen glaucoom	2023	FHML	azM	Y	 
Soft Tissue, Bone & Nerve Cancers	MLA Diagnostics	In-vitro diagnostische tool om metastaserisico van melanomen	2019	FHML	GROW	Y	 

1) BMHC is geen faculteit, maar Adjutec komt voort uit BMHC; 2) "-" indien de spinoff niet onder een instituut valt of een van origine externe spinoff is; 3) Y = Yes, N = No; 4) Exit types: S = Sale, I = Intern (bedrijf vertrek van de campus, maar blijft vallen onder een Maastrichtse entiteit, bv. UM Holding, L = Liquidatie, F = Faillissement, - = geen exit type gespecificeerd

Overzicht en clustering spinoffs (3/5)

Thema	Naam	Beschrijving	Jaar	Faculteit ¹⁾	Instituut ²⁾	IP licentie ³⁾	Exit type ⁴⁾
Medical Devices	Health Value Creation	Ontwikkelt laparoscopische chirurgische instrumenten voor buikoperaties	2015	BMHC ¹⁾	-	N	 
	i-Med Technology	Ontwikkelt een lichtgewicht, chirurgische loop	2018	BMHC ¹⁾	-	N	 
	Flui.Go	A digital science tool kit to teach children about science	2020	FSE	-	Y	 
Molecular & Cell Biology - Genetics	Mirabilis Therapeutics	Ontwikkelt RNA therapeutics voor cardiovasculaire ziektes	2015	FHML	CARIM	Y	 
	Boostani	Monomateriaal verpakkingsoplossingen met barrière eigenschappen	2018	FSE	-	Y	 
	Affinomer	Ontwikkelt affiniteitsreagens (Molecularly Imprinted Polymers)	2022	FSE	-	Y	 
Molecular & Cell Biol. - Immunotherapy	CiMaas	Ontwikkelde immunotherapie voor kanker	2015	FHML	GROW	Y	 
Pharmacology & Toxicology	Matisse Pharmaceuticals	Ontwikkelt behandeling tegen de onderliggende oorzaak van sepsis	2014	FHML	-	Y	 
	Cryosol World	Vitrificeert monsters voor Cryo-EM met de VitroJet	2018	-	M4I	Y	 

1) BMHC is geen faculteit, maar Health Value Creation en i-Med Technologie komen hieruit voort; 2) "-" indien de spinoff niet onder een instituut valt of een van origine externe spinoff is; 3) Y = Yes, N = No; 4) Exit types: S = Sale, I = Intern (bedrijf vertrek van de campus, maar blijft vallen onder een Maastrichtse entiteit, bv. UM Holding, L = Liquidatie, F = Faillissement, - = geen exit type gespecificeerd

Overzicht en clustering spinoffs (4/5)

Thema	Naam	Beschrijving	Jaar	Faculteit	Instituut ¹⁾	IP licentie ²⁾	Exit type ³⁾
Pharmacology & Toxicology	Hillmark Biopharma	AI gestuurde virtuele screening voor 'drug discovery'	2023	FHML	CARIM	N	 
N.a.	Qorium	Kweekt leer o.b.v gebiopteerde cellen van koeien	2014	FHML	CARIM	Y	 
	BIF	N.a.	2015	MUO	-	N	 
	BiBo	N.a.	2017	FHML	CAPHRI	Y	 
	FlowChamber	Test tool om de coagulatiestatus van bloedsamples te kunnen zien	2017	FHML	CARIM	Y	 
	Health Potential	N.a.	2017	FHML	CAPHRI	Y	 
	Synmabtix	Immunomodulatie bij chronisch inflammatoire ziekten	2017	FHML	NUTRIM	Y	 
	Dutch Screening Group	Haarscreeningstechnologie om lekken van borstprotheses te detecteren	2018	FHML	M4I	Y	 
	Breath Medics	N.a.	2019	FHML	azM	Y	 

1) "-" indien de spinoff niet onder een instituut valt of een van origine externe spinoff is; 2) Y = Yes, N = No; 3) Exit types: S = Sale, I = Intern (bedrijf vertrek van de campus, maar blijft vallen onder een Maastrichtse entiteit, bv. UM Holding, L = Liquidatie, F = Faillissement, - = geen exit type gespecificeerd

Overzicht spinoffs (5/5)

Thema	Naam	Beschrijving	Jaar	Faculteit ¹⁾	Instituut ²⁾	IP licentie ³⁾	Exit type ⁴⁾
N.a.	Epify	Ontwikkeling van epigenetische biomarkers voor tijdige kankerdiagnose	2019	FHML	GROW	Y	-
	Genax	Ontwikkeling van radiogolfwerend textiel	2020	BMHC ¹⁾	-	N	L -

1) Genax komt niet direct voort uit een faculteit maar vanuit BMHC; 2) "-" indien de spinoff niet onder een instituut valt of een van origine externe spinoff is; 2) Y = Yes, N = No; 3) Exit types: S = Sale, I = Intern (bedrijf vertrek van de campus, maar blijft vallen onder een Maastrichtse entiteit, bv. UM Holding, L = Liquidatie, F = Faillissement, - = geen exit type gespecificeerd

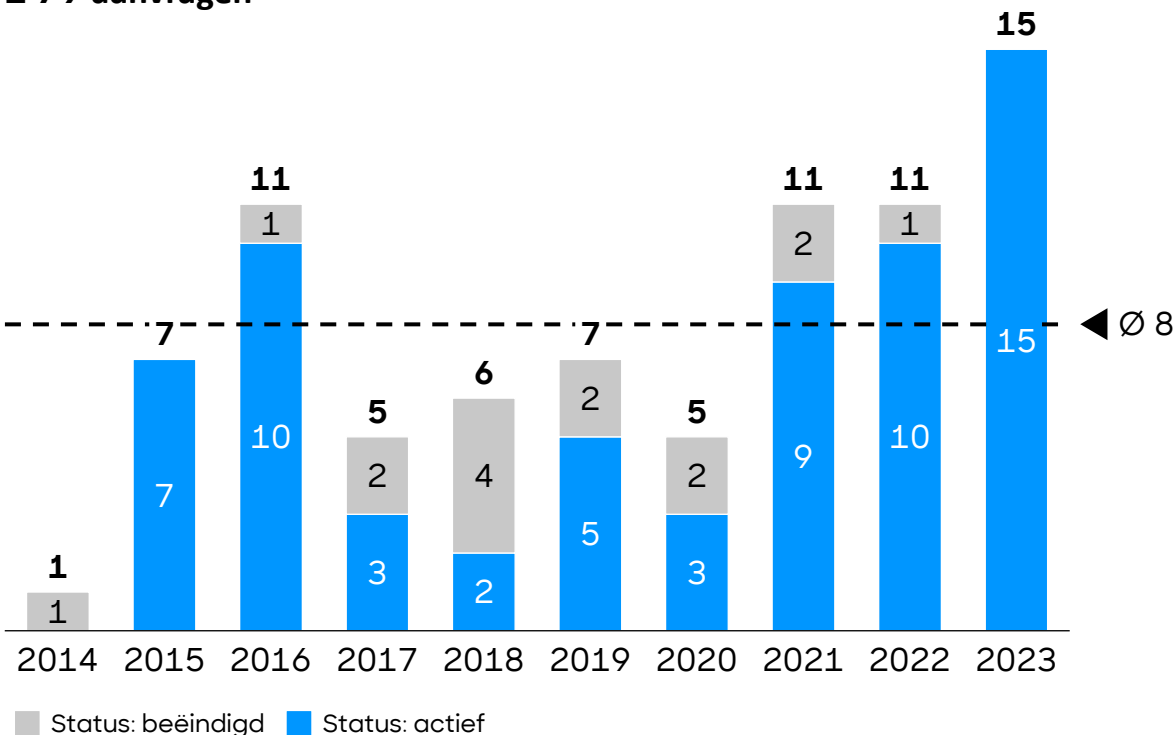
Het UM/MUMC+ vraagt ca. 8 patenten p.a. aan – MERLN, M4I, GROW en CARIM doen daarvan de meeste aanvragen

Overzicht patenten MUMC+¹⁾

Het MUMC+ doet gemiddeld ~8 patentaanvragen per jaar

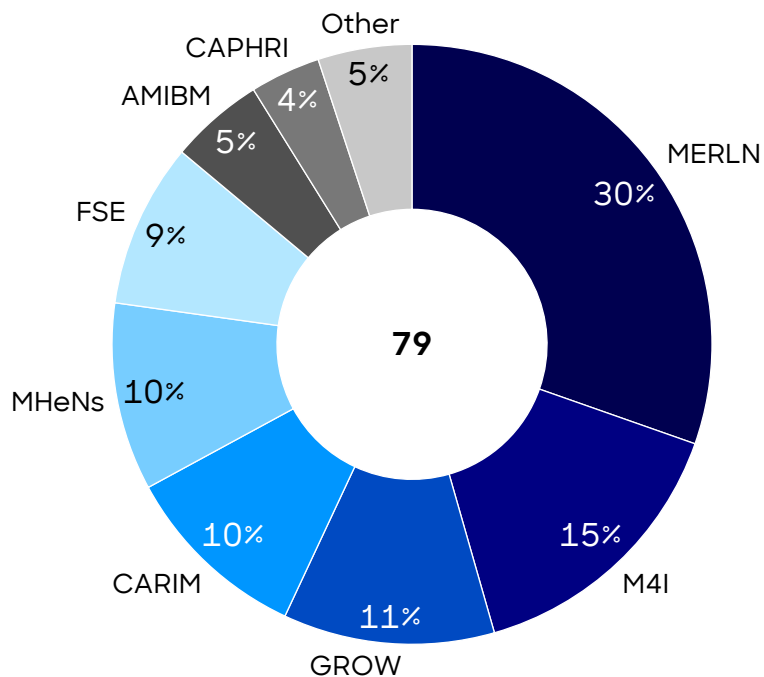
Patentaanvragen MUMC+, 2014-2023 [#]

Σ 79 aanvragen



De meeste patentaanvragen zijn gedaan door MERLN, M4I, GROW en CARIM

Aantal patentaanvragen MUMC+ per instituut/faculteit, 2014-2023 [#]



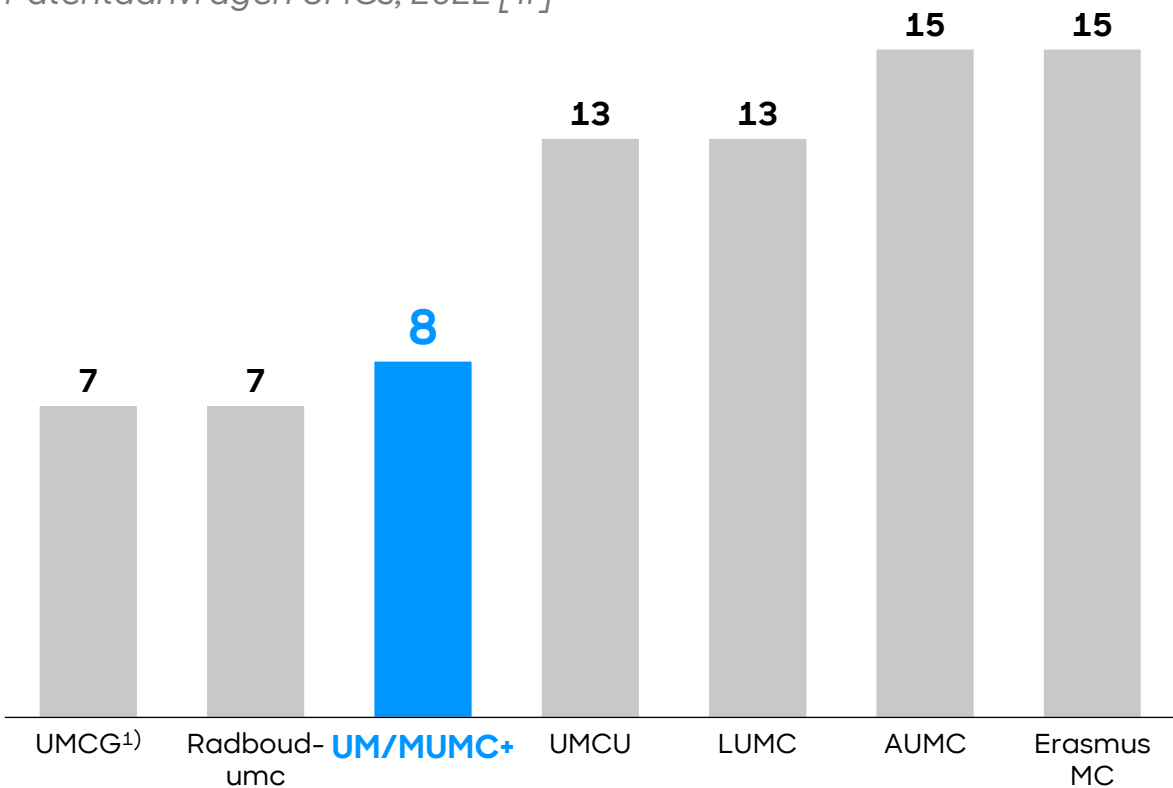
1) Gefilterd op patenten met een geregistreerd octrooinummer en toegekende prioriteitsdatum van de aanvraag

Vergeleken met andere UMCs is UM/MUMC+ plek #5 als het gaat om patentaanvragen

Vergelijking patentaanvragen per UMC

In 2022 was UM/MUMC #5 in aantal patentaanvragen...

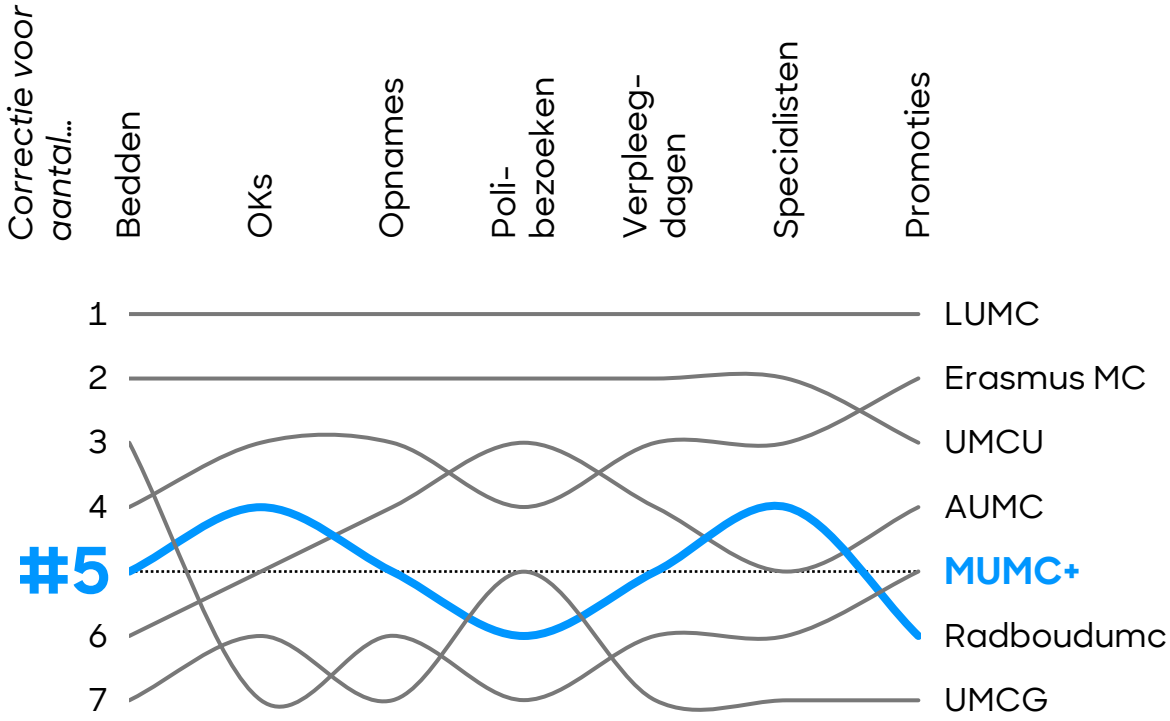
Patentaanvragen UMCs, 2022 [#]



1) Voor UMCG is het gemiddelde van 2012-2022 genomen

... een onveranderd beeld wanneer gecorrigeerd voor grootte

Patentaanvragen gecorrigeerd voor..., 2022 [rank]



Overzicht en clustering patenten (1/9)

Instituut	Nummer	Omschrijving	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
MERLN	V2023071	Sample holder for a biomimetic acoustical Bioreactor	2023	Lorenzo Moroni	●	F L P D
	V2023070	SWIFT-Gel: A modular hydrogel platform in a split-second	2023	Matthew B. Baker	●	F L P D
	V2023059	PKA modulation improves iPSCs-derived kidney organoids	2023	Vanessa LaPointe & Virginie Joris	●	F L P D
	V2023032	Automated Phenotypic Screening Platform, method for the culture of embryo-like structures	2023	Stefan Giselbrecht	●	F L P D
	V2023003	Impact of FGF9 prolonged treatment on development of cartilage in kidney organoids, improved method for generating kidney organoids	2023	Vanessa LaPointe	●	F L P D
	V2022041	Adjustable load clamping sealing method for a microfluidic device (and bioreactor system)	2023	Stefan Giselbrecht	●	F L P D
	V2022039	Stem cell-based model for human identical twinning	2022	Stefan Giselbrecht	●	F L P D
	V2022033	Therapy-grade CEC markers; a method for selecting cultured corneal endothelial cells	2022	Vanessa LaPointe	●	F L P D
	V2022010	Beating Heart Structures: an in vitro method to produce 3D cell structure	2022	Stefan Giselbrecht	●	F L P D

● Active

● Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

Overzicht en clustering patenten (2/9)

Instituut	Nummer	Omschrijving	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
MERLN	V2022001	Vacis assignment (in situ tissue engineering)	2022	LUMC/Luris	●	N.a.
	V2021072	Immunoprotective type implantable closed cell delivery device for transplantation	2021	Aart van Apeldoorn	●	F L P D
	V2021057	Hydrogel for kidney organoid	2021	Matt Baker	●	F L P D
	V2021056	An injectable tough and viscoelastic BTA hydrogel	2021	Matt Baker	●	F L P D
	V2021050	Form shape memory DLP resins	2021	Matt Baker	●	F L P D
	V2021022	Polystyrene substrate deep UV (PS DUV) Lithography	2021	Stefan Giselbrecht	●	F L P D
	V2021014	Open type implantable cell delivery device for transplantation	2021	Aart van Apeldoorn	●	F L P D
	V2021013	Custom Patterned Electrospun Scaffolds	2021	Stefan Giselbrecht	●	F L P D
	V2019011	Scaffold Vascularisatie (IDF), 3D structures for cell growth (FyberCyte)	2019	Paul Wieringa	●	F L P D

● Active

● Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

Overzicht en clustering patenten (3/9)

Instituut	Nummer	Omschrijving	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
MERLN	V2018022	Ox-Alg BioInk	2018	Matthew Baker	●	F L P D
	V2016050	Screw extruder head for 3D printing	2016	Lorenzo Moroni	●	F L P D
	V2016049	Microwell Scaffold Diabetes Treatment	2016	Vanessa LaPointe	●	F L P D
	V2016013	Multiwell System / Screvo, high throughput multiwell system for culturing 3D tissue constructs in-vitro or in-vivo	2016	Lorenzo Moroni	●	F L P D
	V2015014	In situ Tissue Engineering	2015	Lorenzo Moroni	●	F L P D
	V2015013	Self-Assembling Tissue Modules / Cell assembly	2015	N.a.	●	F L P D
M4I	V2023041	Method for detection of analytes in a single tissue sample from ITO slides	2023	Ron Heeren	●	F L P D
	V2021059	TableTop CryoEM, method and device to vitrify aqueous samples	2022	Raimond Ravelli	●	F L P D
	V2021006	On-the-fly digital pathology of breast cancer based on a single cell mass spectrometry imaging database	2021	Ron Heeren	●	F L P D

● Active
● Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

Overzicht en clustering patenten (4/9)

Instituut	Nummer	Omschrijving	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
M4I	V2019008	Bioprinted QC standard;	2019	Berta Cillero Pastor		F L P D
	V2018023	Sample preparation apparatus/sample carrier module	2018	Ron Heeren		F L P D
	V2018016	Temperatuurcontrole sublimator	2018	Ron Heeren		F L P D
	V2018015	Incident particle localization	2018	Steven Tan		F L P D
	V2018006	Method for the diagnosis of biliary tract diseases	2018	Schaap		N.a.
	V2017049	Electro spray to apply liquid to a substrate	2017	Raimond Ravelli		N.a.
	V2017050	Coating capilar to apply liquid to a substrate	2017	Raimond Ravelli		F L P D
	V2016033	Method for determining the structure of a macromolecular assembly	2016	Ron Heeren		F L P D
	V2016025	Vitrojet, device to prepare samples for imaging/diffraction experiments under cryogenic conditions	2016	Raimond Ravelli		F L P D

Active
 Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

Overzicht en clustering patenten (5/9)

Instituut	Nummer	Titel	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
GROW	V2024017	Method for detecting colorectal cancer - Epify	2020	Manon van Engeland	●	F L P D
	V2021009	Method of performing radiomics analysis on image data	2021	Philippe Lambin	●	F L P D
	V2021010	Treatment planning of Lymphocytes Sparing Radiotherapy	2021	Philippe Lambin	●	F L P D
	V2019039	CT data preprocessing method to train a machine learning data processing model and image processing system	2019	Philippe Lambin	●	F L P D
	V2019013	Radiomics Hypoxia: method of training a machine learning data processing model, method of determining a hypoxia status of a neoplasm	2019	Philippe Lambin	●	F L P D
	V2018007	Notch receptors, fenix cures: selective presenilin-2 gamma-secretase inhibitors	2018	Marc Vooijs	●	F L P D
	V2017010	QA tool brachy applicators	2017	Frank Verhaegen	●	F L P D
	V2016041	Applicator for rectal cancer radiation treatment	2016	Frank Verhaegen	●	F L P D
	V2015005	Method for identifying subjects with aggressive melanoma skin cancer at diangosis	2015	Manon van Engeland	●	F L P D

● Active

● Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

Overzicht en clustering patenten (6/9)

Instituut	Nummer	Omschrijving	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
CARIM	V2023033	GATA4 in humans, cardiogenic signaling: therapy for post-infarct cardiac damage and/or heart failure	2023	Leon de Windt	●	F L P D
	V2023023	miRNA markers in Rett Syndrome: diagnostic method for neurodevelopment disorders	2023	Chris reutelingsperger	●	N.a.
	V2022009	Histone eliminator by complex of negatively charged polysaccharide and protease	2022	Gerry Nicolaes	●	F L P D
	V2020003	Anti-inflammatory Histon 2A inhibitors	2020	Gerry Nicolaes	●	F L P D
	V2017037	Annexin-1 protects blood brain barrie: method for the treatment of hypoxic-ischemic encephalopathy in newborns	2017	Tim Wolfs, Chris Reutelingsperger	●	F L P D
	V2016055	Expandable venous vessel stent	2016	Cees Wittens	●	F L P D
	V2015023	MICRORNAS (MiRs) for cardiocyte regeneration	2015	Leon de Windt	●	F L P D
	V2015007	LAM protection, organ preservation by low anticoagulant heparin	2015	Heurn van Lodewijk Willem Ernest	●	F L P D
MheNs	V2023068	PDE4D inhibitors: compounds and pharmaceutical compositions for use in neurodegenerative disorders	2023	van Mierlo	●	F L P D

● Active

● Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

Overzicht en clustering patenten (7/9)

Instituut	Nummer	Omschrijving	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
MheNs	V2023050	Tear biomarkers for Huntington’s disease	2023	Marlies Gijs	●	F L P D
	V2023009	Biodegradable glaucoma implant	2023	Henny Beckers	●	F L P D
	V2020029	InSciTe ISEA; Peyeoneer: implantable ocular drainage device for controlling intraocular pressure	2020	Henny Beckers	●	F L P D
	V2019009	InSciTe SEAMS IP Management: implantable ocular drainage device for controlling intraocular pressure	2019	Henny Beckers	●	F L P D
	V2019009	InSciTe SEAMS IP Management: object for drug delivery system	2019	Henny Beckers	●	F L P D
	V2016051	PDE4D inhibitors for MS	2016	Jos Prickearts	●	F L P D
	V2014004	PDE4D inhibitors: new compounds as slective PDE4D inhibitors	2014	Jos Prickaerts	●	F L P D
FSE	V2023007	Early Diagnosis of Paediatric Asthma using Functionalized Diamond Substrates	2023	Bart Van Grinsven	●	F L P D
	V2022008	Imprinted polydimethylsiloxane- graphene oxide composite receptor in a sensing device to detect analytes	2022	Bart Van Grinsven	●	F L P D

● Active

● Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

Overzicht en clustering patenten (8/9)

Instituut	Nummer	Omschrijving	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
FSE	V2022003	Molecularly imprinted polymer/MIPEDA	2022	Joseph Lowdon	●	F L P D
	V2020053	Topographical Microfluidic Channel Construction via Thermo-Vacuumforming	2020	Renato Rogosic Benjamin Heidt	●	F L P D
	V2016011	Draad detectie: thermocouples comprising a polymer coating to detect analytes	2016	Thomas Cleij	●	F L P D
	V2016010	Bacterie detectiemethodes	2016	Thomas cleij	●	F L P D
	V2015029	Method to detect analytes with thermal waves (TWAT technology)	2015	Thomas Cleij	●	F L P D
AMIMB	V2023056	BioBased ValueCircle: continuous neutralization and solvent-exchange of wet-gel cellulose fibers	2023	Simon Schick	●	F L P D
	V2023042	Plantbased BioSilk made from tobacco plants	2023	Luisa Bortesi	●	N.a.
	V2023004	Novel foldable biobased polymer for gasdidviding membranes	2023	Katrien Bernaerts	●	N.a.
	V2020050	Kapok pods as sustainable and biodegr. carbon source in intumescent flame-retard.	2020	(Gunnar) Seide	●	F L P D

● Active

● Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

Overzicht en clustering patenten (9/9)

Instituut	Nummer	Omschrijving	Jaar	PI	Status patent	Licentie status ¹⁾
CAPHRI	V2019017	Calcium bindende peptides om calciumkristallen te behandelen	2019	Tim Welting		F L P D
	V2017042	RegMed OsteoArthritis project: method to make an osteoconductive polymer	2017	Pieter Emans		F L P D
	V2015020	Nantico	2015	Tim Welting		F L P D
Overig	V2022029	Radiotracer detection to determine the arterial concentration of a radiopharmaceutical	2022	Roel Wierds		F L P D
	V2022006	Regional Peak Flow algorithm: method for controlling spontaneously triggered mechanical ventilation of a patient	2022	Dennis Bergmans		F L P D
	V2021040	Nutraceuticals that enhance saccharide substrate bioavailability	2021	Mireille Sthijns		F L P D
	V2016054	Mesmerised - MRI defusie sequentie: method and device to obtain images of a target volume using MRI	2016	Alard Roebroek		F L P D

Active

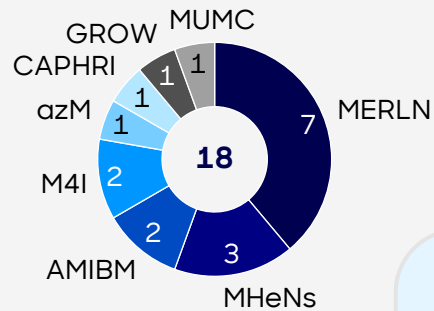
Abandoned

1) Licentie status: F = 1. Filed, L = 2. Lead, P = 3. Prospect, D = 4. Deal

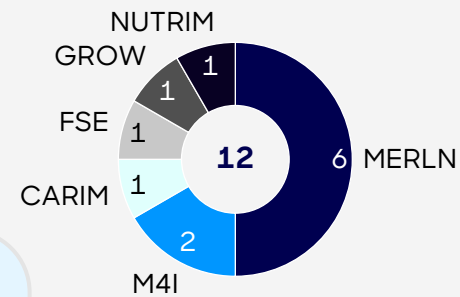
FSE, CARIM, GROW en M4I hebben de meeste licentiedeals (77%) gesloten

Verdeling van licentiestatussen¹⁾ van de patentaanvragen per instituut/faculteit, 2014-2023 [#]

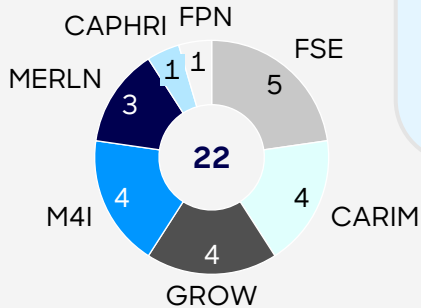
1. Filed



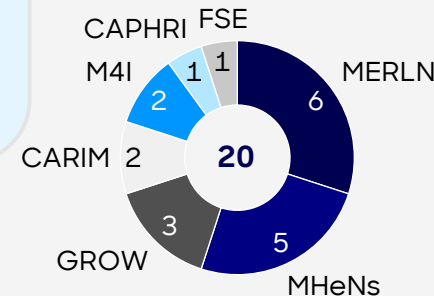
2. Lead



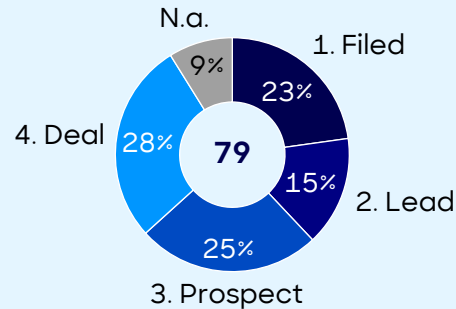
4. Deal



3. Prospect



Licentiestatus per patentaanvraag



Comments

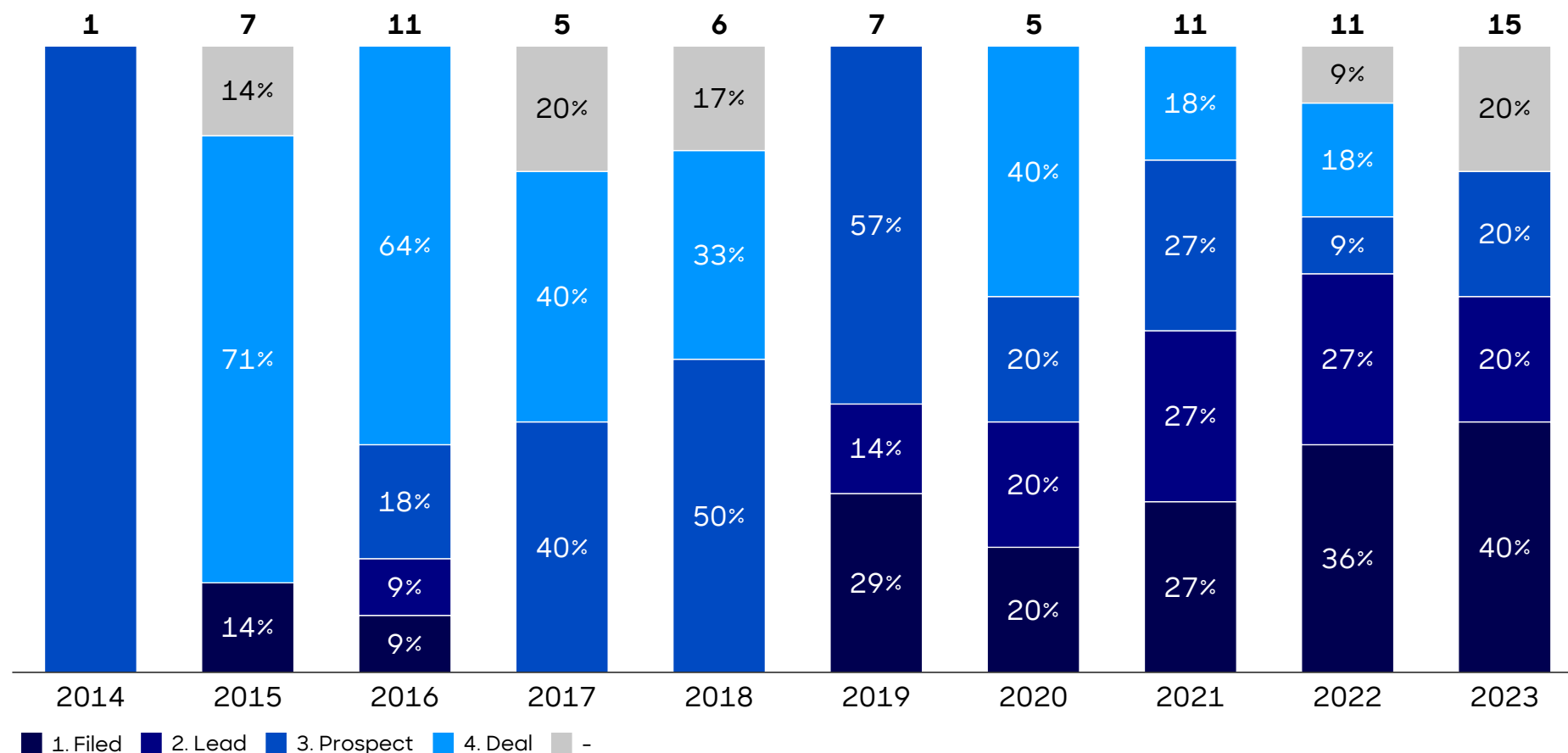
Toelichting licentiestatussen:

- 1. Filed: MERLN heeft het grootste aandeel (39%), waarvan 86% in de aanvragen afgelopen 3 jaar aangevraagd is
- 2. Lead: MERLN heeft het grootste aandeel (50%), waarvan 83% de afgelopen 3 jaar aangevraagd is
- 3. Prospect: MERLN en MHeNs hebben met respectievelijk 30% en 25% het grootste aandeel
- 4. Deal: FSE, CARIM, GROW en M4I hebben gezamenlijk 77% van de licentiedeals gesloten

1) Van 7 patentaanvragen is geen licentiestatus bekend

Het aantal deals uit licentieaanvragen is de afgelopen 10 jaar afgenomen, maar het aantal 'Filed' licentieaanvragen is toegenomen

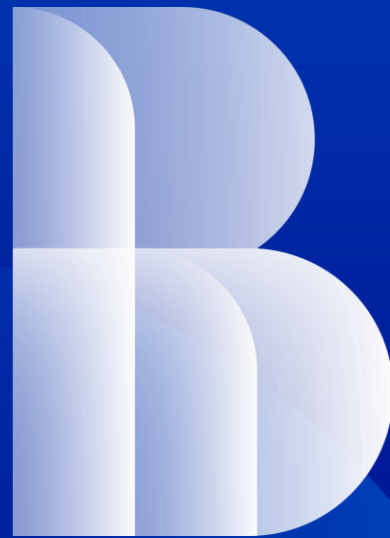
Licentiestatus¹⁾ van de patentaanvragen over tijd, 2014-2023 [#]



Comments

- MERLN heeft sinds 2021 het grootste aandeel in de toename zowel de 'Filed' als de 'Lead' licentieaanvragen

1) Van 7 patentaanvragen is geen licentiestatus bekend



Roland
Berger

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (1/3)

Afkorting	Betekenis
Aachen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
AI	Artificiële Intelligentie
AMIBM	Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials
AR	Augmented Reality
AUMC	Amsterdam Universitair Medisch Centrum
azM	Academisch Ziekenhuis Maastricht
BCI	Brein-computer interface
BIM	Brightlands Incubator Maastricht
BMHC	Brightlands Maastricht Health Campus
CAGR	Compound Annual Growth Rate
CAPHRI	Care and Public Health Research Institute
CARIM	Cardiovascular Research Institute Maastricht
CAR-T	Chimere Antigeen Receptor T-cel
CDMO	Contract Development and Manufacturing Organization
CDO	Care Delivery Organization
CDS(S)	Clinical Decision Support (System)
CGM	Continue Glucose Monitoring
CHVC	Hart+Vaar Centrum
CNS	Central Nervous System (Centraal Zenuwstelsel)
CRO	Contract Research Organization

Afkorting	Betekenis
CTCM	Clinical Trial Center Maastricht
CVZ	Chronisch Vermoeidheid Syndroom
DBS	Deep Brain Stimulation
DVT	Diep veneuze trombose
Eindhoven	Technische Universiteit Eindhoven
EPD	Elektronisch Patiënt Dossier
Erasmus	Erasmus Universiteit Rotterdam
Erasmus MC	Erasmus Medisch Centrum
ERC	European Research Council
EUR-MR	Euregio (Maas-Rijn)
FHML	Faculty of Health, Medicine & Life Sciences
FPN	Faculty of Psychology and Neuroscience
FSE	Faculty of Science and Engineering
GROW	Research Institute for Oncology and Reproduction
Hasselt	Universiteit Hasselt
HPB	Hepato-Pancreato-Biliair
HQ	Hoofdkantoor
IBS	Irritable Bowel Syndrome
IoT	Internet of Things
KEMTA	Klinische Epidemiologie en Medical Technology Assessment

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (2/3)

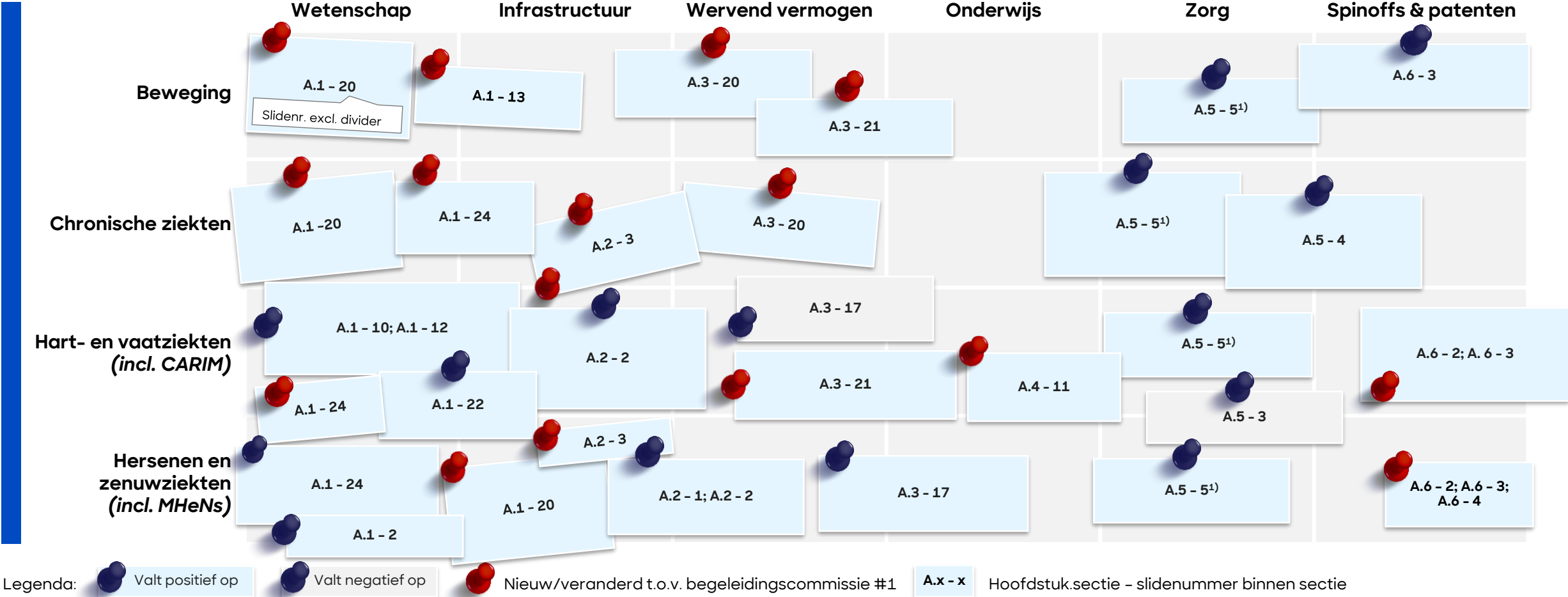
Afkorting	Definitie	Afkorting	Definitie
Leiden	Universiteit Leiden	QA	Quality Assurance
Leuven	KU Leuven en CU de Louvain	QC	Quality Control
LLM	Large Language Model	QMS	Quality Management System
LS	Life Sciences	Radboud	Radboud Universiteit Nijmegen
Luik	Université de Liege	Radboudumc	Radboud Universitair Medisch Centrum
LUMC	Leiden Universitair Medisch Centrum	RPM	Remote Patient Monitoring
M4I	Maastricht MultiModal Molecular Imaging Institute	RUG	Rijksuniversiteit Groningen
MCC	Maastricht Comprehensive Cancer Center	SHE	School of Health Professions Education
MERLN	Institute for Technology-Inspired Regenerative Medicine	UM	Universiteit Maastricht
MHeNs	Mental Health and Neuroscience Research Institute	UMC	Universitair Medisch Centrum
MKB+	Midden- en kleinbedrijf	UMCG	Universitair Medisch Centrum Groningen
MUMC+	Maastricht Universitair Medisch Centrum+	UMCU	Universitair Medisch Centrum Groningen
NGS	Next Generation Sequencing	Utrecht	Universiteit Utrecht
NUTRIM	Institute of Nutrition and Translational Research in Metabolism	UVA	Universiteit van Amsterdam
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek	VBHC	Value Based Healthcare
OEM	Original Equipment Manufacturer	VR	Virtual Reality
OoC	Organ-on-a-Chip	VU	Vrije Universiteit Amsterdam
PM	Precision Medicine	WoS	Web of Science
POC	Point-of-Care	ZonMw	Samenwerkingsverband tussen ZorgOnderzoek Nederland (ZON) en gebiedsbestuur (Medische Wetenschappen)
POCT	Point-of-Care Testing		

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (3/3)

Begrip	Definitie
1e geldstroom	Basisfinanciering vanuit de overheid voor onderwijs en fundamenteel onderzoek aan universiteiten
2e geldstroom	Competitieve onderzoeksfinanciering van NWO, KNAW en overheidsprogramma's voor wetenschappelijk onderzoek
3e geldstroom	Financiering vanuit contractonderzoek door bedrijven, EU-projecten en andere externe partijen
Cluster / Werkdomein	Categorie waarin life science bedrijven uit Euregio Maas-Rijn zijn ingedeeld. Maastricht gebruikt specifiek de referentie 'Werkdomein'
ERC Horizon Europe	EU-programma (2021-2027) voor onderzoek en innovatie, gericht op maatschappelijke uitdagingen en industriële concurrentie
Horizon 2020	EU-programma (2014-2020) voor onderzoek en innovatie, gericht op groei, werkgelegenheid en duurzaamheid
Indicator	Aspect waarop de 'Kracht van Maastricht' mede is beoordeeld (14 in totaal)
Instituut	Onderzoeksinstituten binnen FHML en MUMC+, bijv.: CAPHRI, CARIM, GROW, MERLN, MHeNs, M4I, NUTRIM, SHE
Kennis-infrastructuur	Infrastructuren, vaak publiek of publiek-privaat, die gebruikt kunnen worden door ontwikkelaars of support services
Maastricht	De combinatie MUMC+ en Universiteit Maastricht (UM)
Meso-topic	Onderzoeksgebied op intermediair niveau, analyseert samenhang tussen specifieke onderwerpen binnen een veld
Micro-topic	Specifiek onderwerp binnen een onderzoeksveld, gericht op diepgaande details en niches
PowerBI	Microsoft-platform voor data-analyse en visualisatie
Preventie	Primaire preventie: activiteiten die gezondheidsproblemen, ziekten en ongevallen voorkomen bij gezonde mensen
ROBIJN	Systematiek om te kijken of de zorg gerefeerd kan worden als topreferent
Speerpunt	Overkoepelende zorggebieden die Maastricht centraal heeft gesteld en op gaat focussen in haar toekomstig portfolio
Spinoff	Een nieuwe activiteit gestart in in een apart bedrijf van een bestaand bedrijf dat zich herloceert
Spinout	Bedrijven gestart vanuit de kennisbasis van UM / MUMC+
Startup	Startende bedrijven die zich willen vestigen in Maastricht. Hun kennisbasis ligt buiten de campus
Stay-rate	Percentage afgestudeerden dat na afstuderen in dezelfde regio blijft wonen
Support-service	Organisaties die producten of diensten kunnen bieden aan de ontwikkelaars, denk aan CDMOs, adviesbureaus, juridische dienstverleners
Web of Science	Wetenschappelijke database van publicaties van verschillende vakgebieden
Zorgpad	Clustering van specialisme-diagnose combinaties

Verwijzingen naar conclusies in matrix-vorm (1/3)

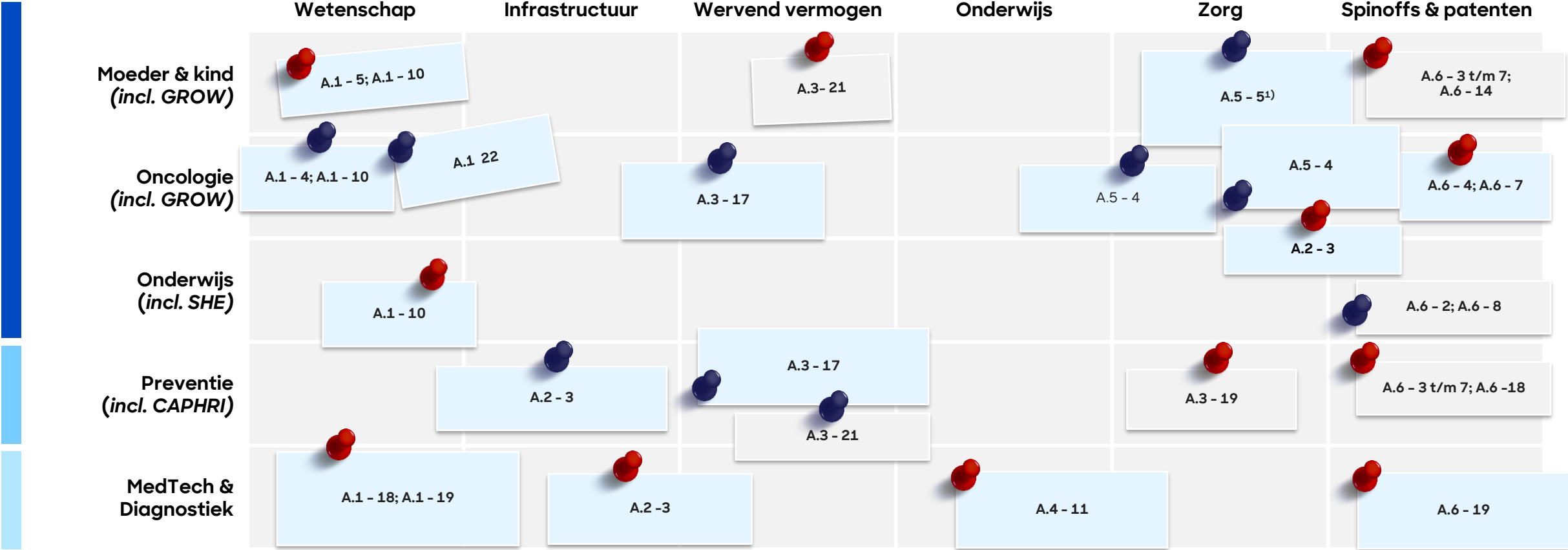
De Kracht van Maastricht (1/3)



1) Overzicht van alle sperpunten staat in A.0 slide 7

Verwijzingen naar conclusies in matrix-vorm (2/3)

De Kracht van Maastricht (2/3)

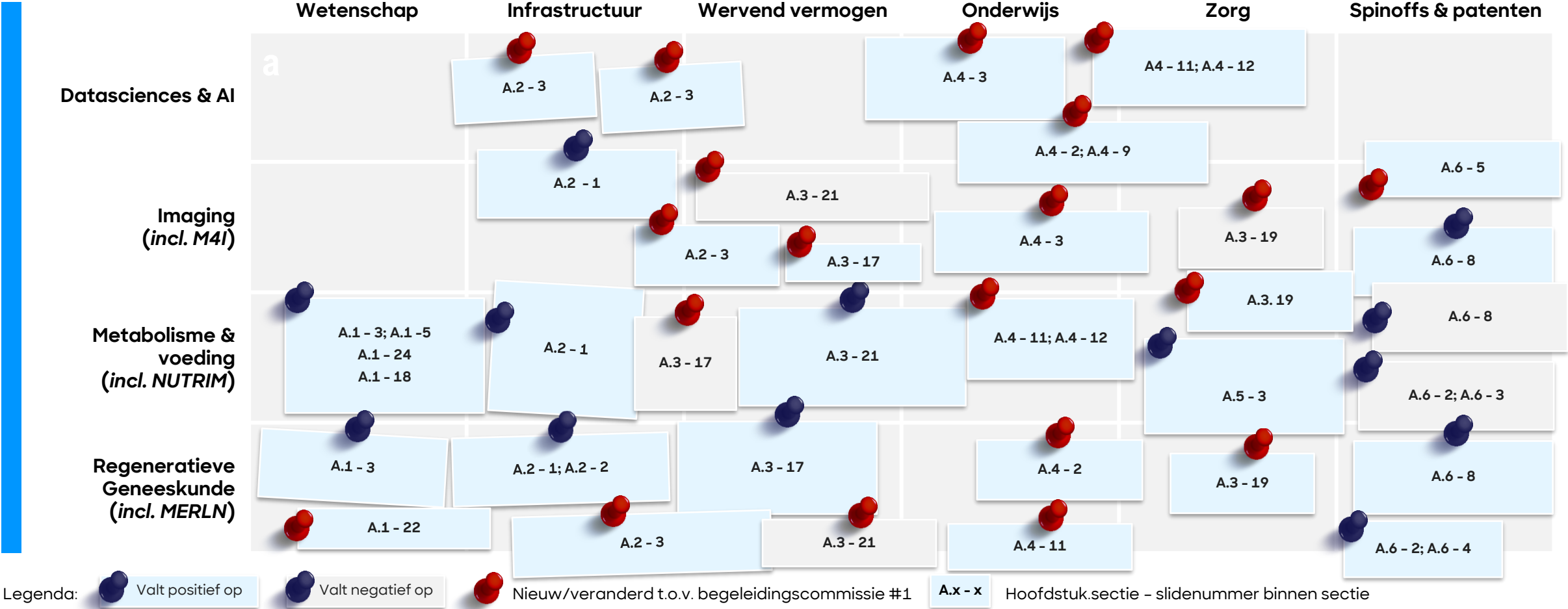


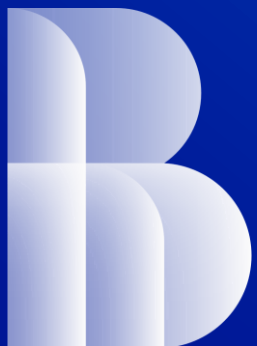
Legenda: Valt positief op Valt negatief op Nieuw/veranderd t.o.v. begeleidingscommissie #1 Hoofdstuk.sectie - slidenummer binnen sectie

1) Overzicht van alle sperpunten staat in A.0 slide 7

Verwijzingen naar conclusies in matrix-vorm (3/3)

De Kracht van Maastricht (3/3)





APPENDIX B

Ontwikkelplan ecosysteem BMHC

Appendix B:
Potentieel Euregio Maas-Rijn &
Ontwikkelingen in de medische wereld

Maastricht, november 2024



Leeswijzer Appendix B

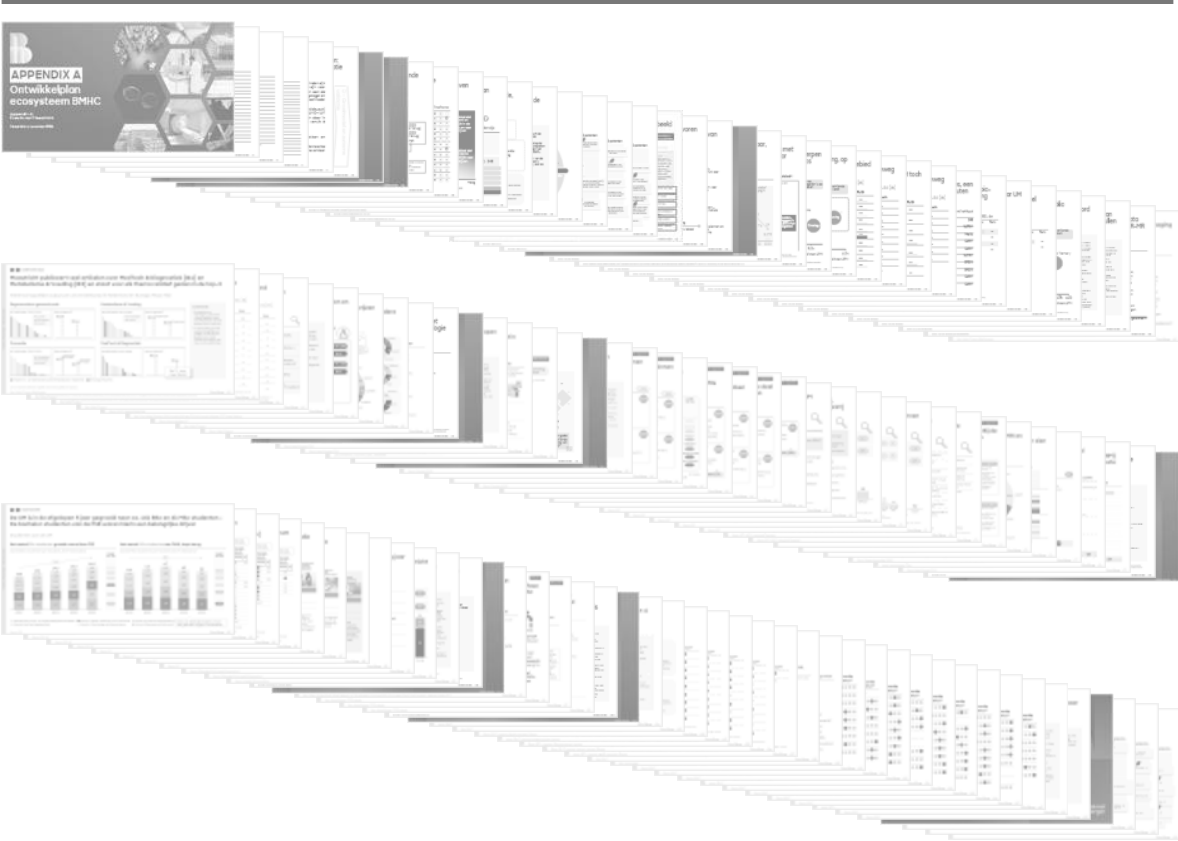
Dit document is de eerste van de 4 appendices bij deze studie, waarvan de belangrijkste conclusies terug te vinden zijn in het **Hoofddocument**. In **Appendix A** wordt vanuit de 'Kracht van Maastricht' in kaart gebracht wat kansen zijn voor ontwikkelbare gebieden. In **Appendix B** wordt het ontwikkelpotentieel van verschillende markten beschreven aan de hand van regionale en (inter-)nationale marktanalyses. In **Appendix C** worden deze conclusies over elkaar gelegd en worden ontwikkelgebieden gedefinieerd ('Ingest, Inspect, Implant en Implement'). In **Appendix D** wordt een groeimodel uitgaande van succesvolle campusontwikkeling o.b.v. de ontwikkelthema's gemaakt en gevalideerd

Dit document, **Appendix B** beschrijft de uitkomsten van de analyse van de bedrijvigheid binnen Euregio Maas-Rijn en de belangrijkste trends die de medische wereld de komende jaren zullen definiëren. Voor de bedrijvigheid binnen Euregio Maas-Rijn is gekeken naar het aantal bedrijven en typen bedrijven per cluster. De trends in de medische wereld zijn gedefinieerd naar de snelgroeiende markten in de gezondheidszorg, waarvan de marktsegmentatie, verwachte grootte en groei, trends binnen de desbetreffende markten, significante wereldwijde spelers en lokale spelers zijn onderzocht

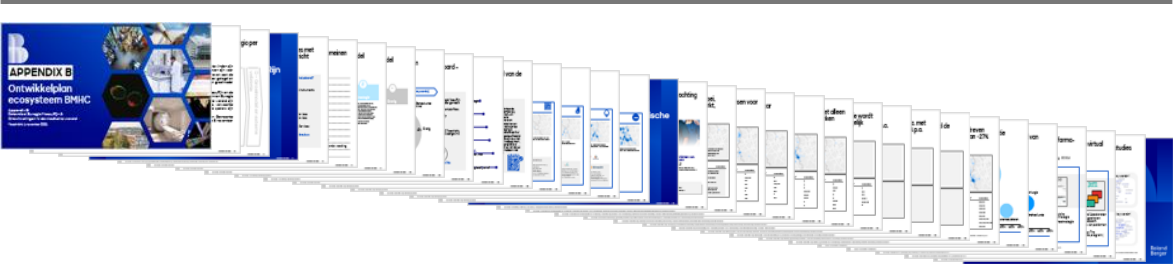
Deze studie is uitgevoerd in opdracht van Universiteit Maastricht, MUMC+, Provincie Zuid-Limburg en Gemeente Maastricht. De interviews en de studie hebben plaatsgevonden in de periode van 10 juli 2024 tot en met 8 november 2024

Dit document betreft Appendix B – één van de 4 documenten die samen meer dan 240 pagina's beslaan

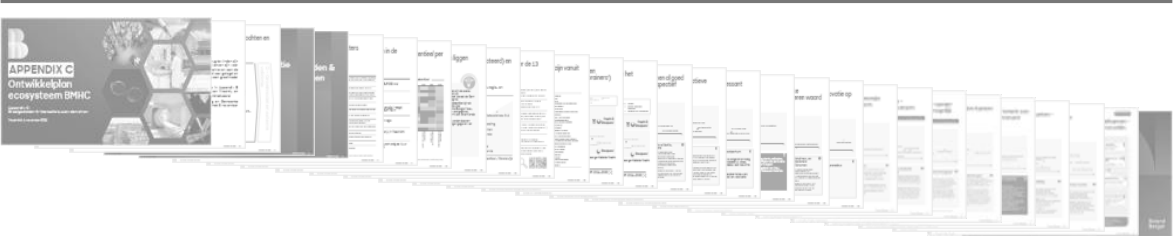
Appendix A



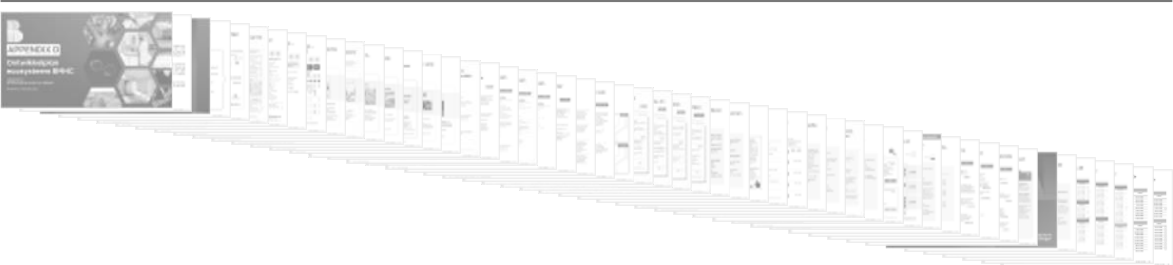
Appendix B



Appendix C



Appendix D



In Appendix B wordt het ontwikkelpotentieel van de Euregio Maas-Rijn en de wereldwijde medische markten geanalyseerd

Inhoudsopgave hoofdstuk B

A – Kracht van Maastricht

B – Marktpotentieel

1 Potentieel Euregio Maas-Rijn

In het eerste onderdeel worden de methode en resultaten uiteengezet van een analyse naar het ontwikkelpotentieel van de Euregio Maas-Rijn. Voor deze analyse zijn de bedrijven die zich in de Euregio bevinden geclusterd naar de werkdomeinen van deze studie.

Het hoofdstuk eindigt met de belangrijkste conclusies en overzichtskaarten van de bedrijvenclusters

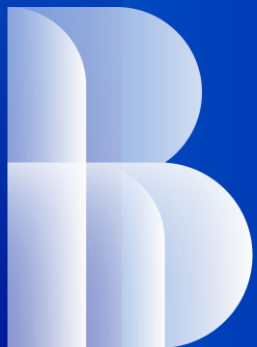
2 Ontwikkelingen in de medische wereld

In het tweede onderdeel zijn 'quickscans' gedaan op enkele belangrijke trends die de medische wereld het komende decennium lijken te gaan vormen. Voor deze trends, sommigen in directe overlap met de werkdomeinen uit deze studie, worden een marktsegmentatie, -grootte en -groei gegeven. Ook worden de belangrijkste trends kwalitatief beschreven en worden bedrijven, zowel internationaal als (Eu)regionaal, opgesomd.

In het laatste deel worden de belangrijkste medische ontwikkelingen ook kwantitatief in kaart gebracht aan de hand van marktontwikkelingen, investeringen/transacties vanuit privaat perspectief, investeringen in vroege-fase bedrijven, en wereldwijde omvang van klinische studies.

C – Ontwikkelthema's

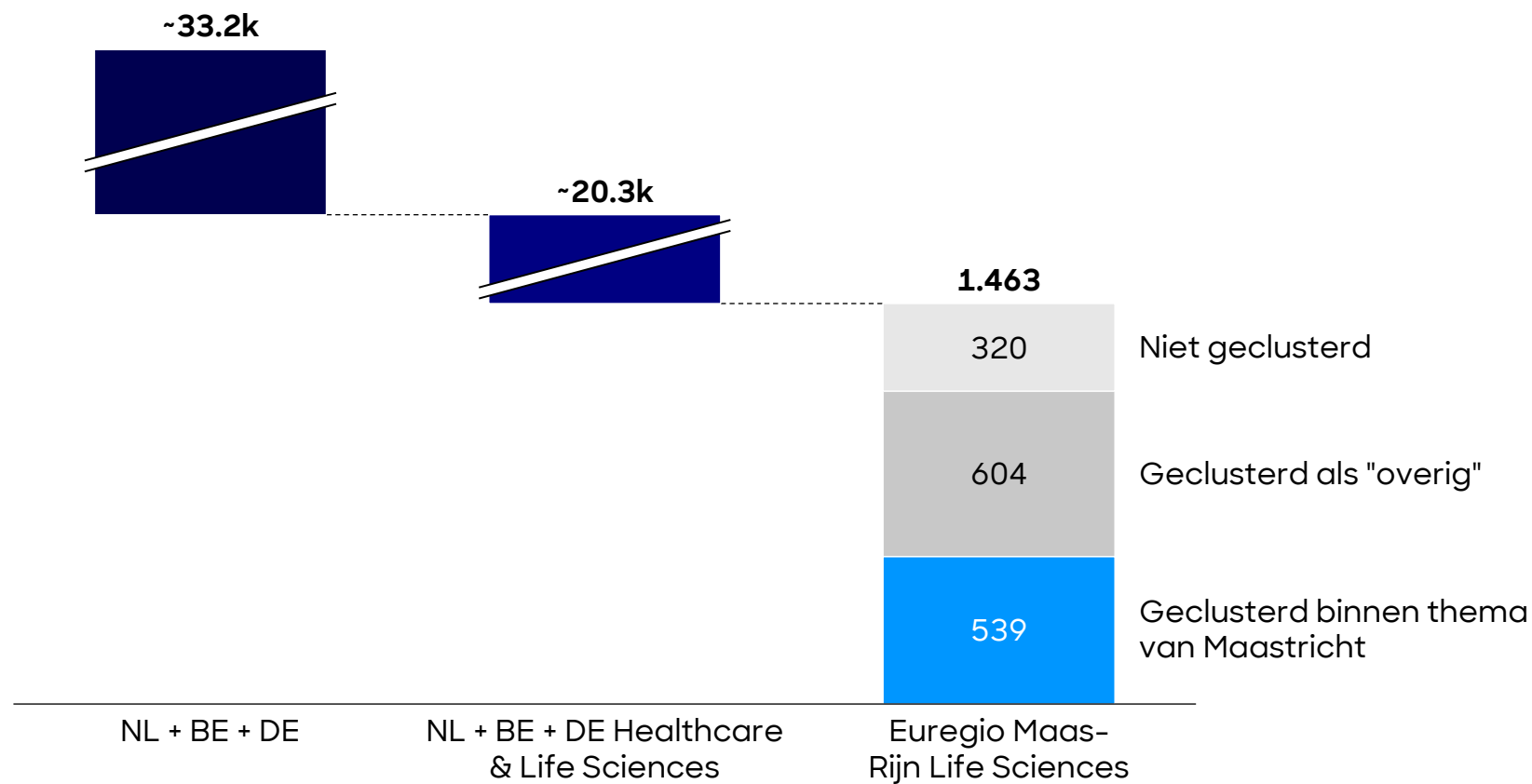
D – Groeimodel en externe validatie



B.1 Potentieel Euregio Maas-Rijn

Binnen de Euregio Maas-Rijn zijn 1100+ bedrijven actief in de Life Sciences met een actieve website en geclusterd w.v. 500+ naar een thema van Maastricht

Totstandkoming van bedrijven in Euregio Maas-Rijn



Welke industrieën zijn geïnccludeerd?

- Biotechnology
- Education Services
- Electronic Equipment and Instruments
- Health Care Distributors
- Health Care Equipment
- Health Care Services
- Health Care Supplies
- Health Care Technology
- IT Consulting and Other Services
- Life Sciences Tools and Services
- Pharmaceuticals
- Research and Consulting Services

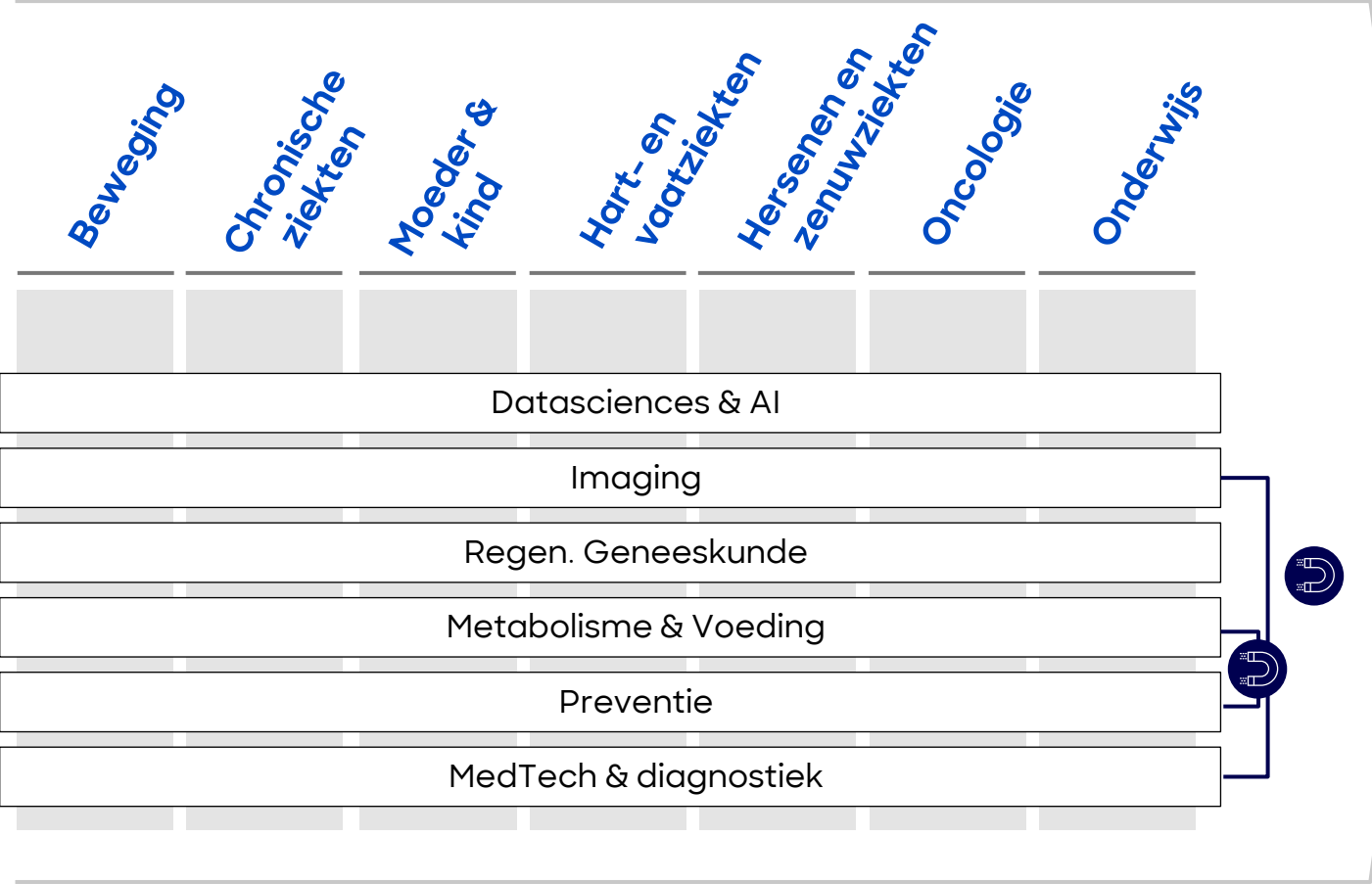
Euregio Maas-Rijn¹⁾ inclusie o.b.v.:

1. Cijfers van de postcode
2. Plaatsnaam

1) Regiodefinitie van de Europese Unie

Voor deze studie is getracht deze bedrijven te clusteren naar de werkdomeinen van Maastricht – Twee keer is een thema gecombineerd

Clustering van werkdomeinen voor bedrijfsanalyse



1	Beweging
2	Chronische ziekten
3	Moeder & Kind
4	Hart- en vaatziekten
5	Hersenen en zenuwziekten
6	Oncologie
7	Onderwijs
8	Datasciences & AI
9	Imaging & diagnostiek
10	Regeneratieve Geneeskunde
11	Gezondheid, preventie & gezonde voeding
12	Overig

De websites van deze 1100+ bedrijven in de regio zijn d.m.v. een LLM-model geanalyseerd op basis van keywords van 12 geselecteerde thema's

6 thema's voor clustering van bedrijven & geselecteerde keywords (2/2)



De websites van deze 1100+ bedrijven in de regio zijn d.m.v. een LLM-model geanalyseerd op basis van keywords van 12 geselecteerde thema's

6 thema's voor clustering van bedrijven & geselecteerde keywords (1/2)

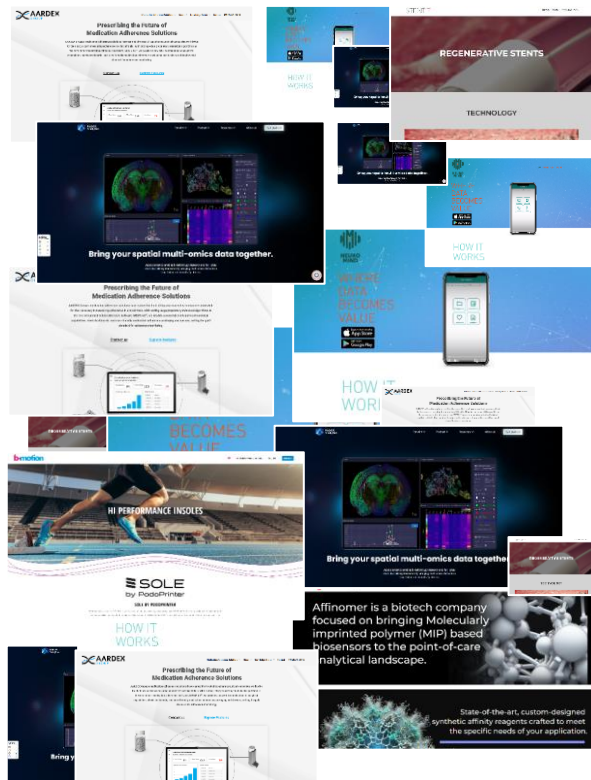
 Onderwijs	 Datascience & AI	 Imaging & diagnostiek	 Regeneratieve Geneeskunde	 Gezondheid, preventie & gezonde voeding	 Overig
Medische opleiding, E-learning in geneeskunde, Geavanceerde medische simulatie, Curriculumontwikkeling, Klinische vaardigheden training, Interprofessioneel onderwijs, Medische ethiek, Onderwijstechnologie, Assessments in geneeskunde, Onderwijskunde, Competentiegericht onderwijs, Blended learning, Klinische instructie, Docentontwikkeling, Didactische methoden, Studentgericht leren, Academische accreditatie, Educatieve evaluatie, Professionele ontwikkeling, Leeruitkomsten, Evidence-based onderwijs, Reflectie en feedback, Peer learning, Studentbegeleiding, Onderwijsinnovatie	Machine learning, Deep learning, Predictive analytics, Natural language processing (NLP), Medical imaging analysis, Electronic health records (EHR) analysis, Clinical decision support systems, AI-driven diagnostics, Big data analytics, Genomic data analysis, Personalized medicine, Data integration, Feature extraction, Biomedical data mining, AI in radiology, Predictive modeling, Data-driven treatment planning, Healthcare informatics, Neural networks, Algorithmic bias detection, AI in pathology, Computational biology, Health data visualization, Real-world evidence (RWE), AI in drug discovery, Automated image segmentation, Clinical trial data analysis, AI in genomics, Predictive genomics, Precision medicine algorithms, Data privacy in healthcare, Explainable AI (XAI), Reinforcement learning in healthcare, AI-powered wearable devices, Virtual health assistants, Data augmentation, AI ethics in medicine, Federated learning in healthcare, Survival analysis, Prognostic modeling, AI in telemedicine	Fluorescent microscopy, In vivo imaging, Quantitative imaging, Multimodal imaging, NanoSIMS, High-resolution imaging, Tissue analysis, Chemical imaging, 3D imaging, Correlative light and electron microscopy (CLEM), Hyperspectral imaging, Super-resolution microscopy, Magnetic resonance imaging (MRI), Positron emission tomography (PET), Spectral imaging, Optical coherence tomography (OCT), Image-guided diagnostics	Stamceltherapie, Tissue engineering, Organoiden, Celtransplantatie, Regeneratie, Biomaterialen, Gene editing, CRISPR-Cas9, Weefselherstel, 3D-bioprinting, Geïnduceerde pluripotente stamcellen (iPS-cellen), Regeneratieve therapieën, Wondgenezing, Cartilage repair, Beenmergtransplantatie, Cel-differentiatie, Immunomodulatie, Nanotechnologie, Exosomen, Biocompatibiliteit	Microbioom, Probiotica, Prebiotica, Calorimetrische metingen, Metabolomics, Glycemische index, Voedingsbioactieven, Nutriëntdense voeding, Fermentatie, Macronutriëntenbalans, Nutriëntabsorptie, Phytochemicaliën, Omega-3 vetzuren, Voedingsmetabolieten, Epigenetica, Bioavailability, Glycemische belasting, Polyonverzadigde vetzuren, Microvoedingsstoffen, Insulinegevoeligheid, Nutrigenomics, Sirtuinen, Ketogenese, Lipidenprofiel, Aminozuurmetabolisme, Autophagie, Mitochondriale gezondheid, Resveratrol, Antioxiderende capaciteit, Insulineresistentie, Glycolyse, Gluconeogenese, Leptine, Ghreline, Metabole flexibiliteit, Lipogenese, Omega-6 vetzuren, Polyfenolen, Glucosehomeostase, Energiehuishouding	N.a.

De clustering van deze websites laat interessante hits zien op gebied van Imaging & diagnostiek (~16%) en Data & AI (16%)

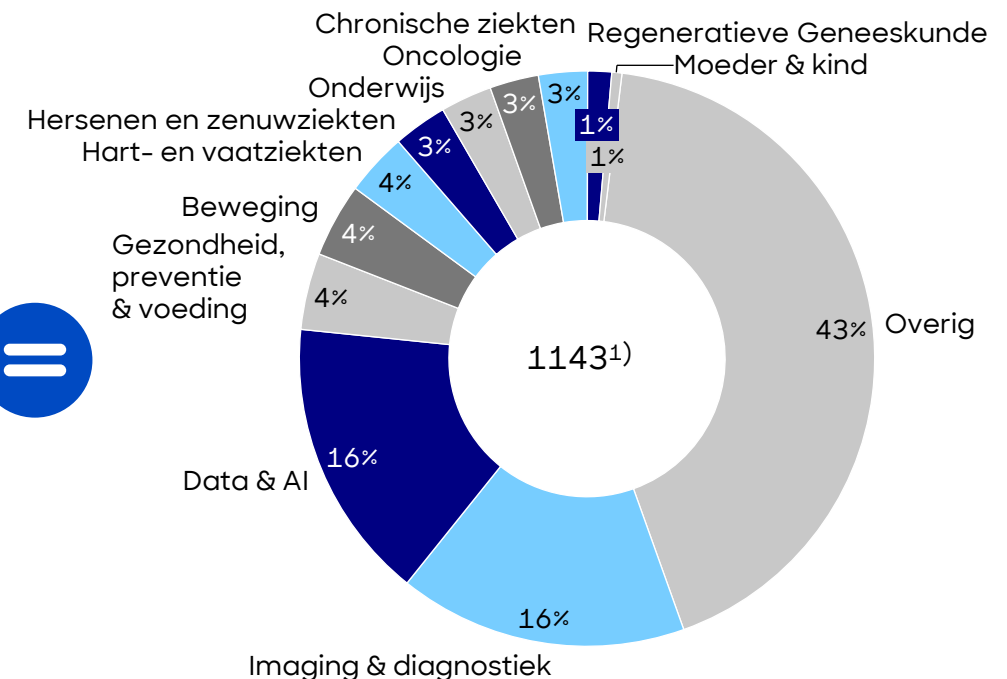
Clustering bedrijven binnen Euregio Maas-Rijn

D.m.v een LLM en keywords zijn de websites geanalyseerd

Clustering bedrijven EUR-MR met website (o.b.v. LLM en keywords)



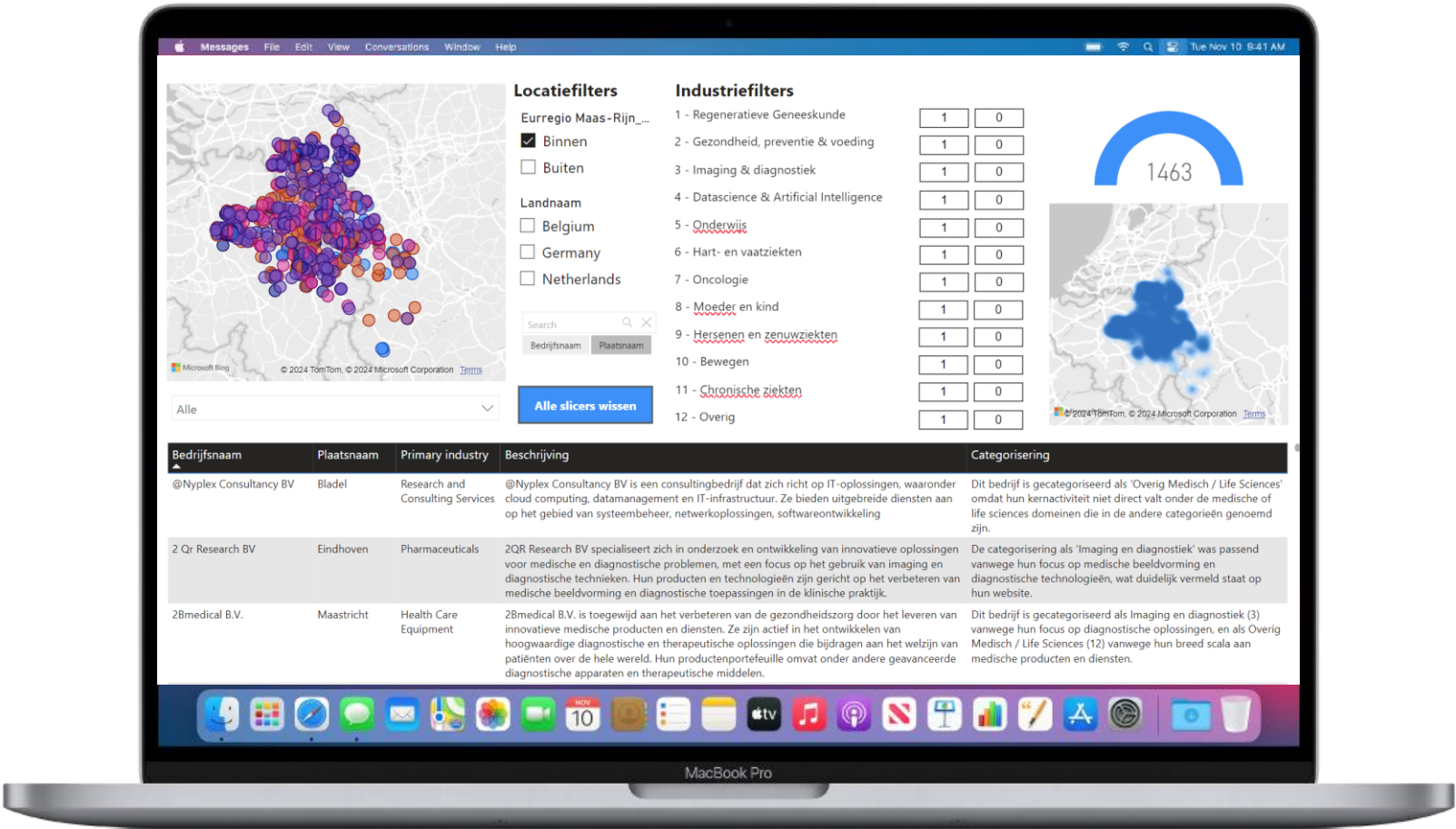
```
13 # Definieer functie voor categoriseren van bedrijf
14
15 def onderzoek_website(website):
16     prompt = f"Kan je het bedrijf van de website (website) categoriseren als één van de
17
18     response = openai.chat.completions.create(
19         model="gpt-4o",
20         messages=[
21             {"role": "system", "content": "Je scant alle websites heel gedetailleerd en
22             {"role": "user", "content": "prompt"}
23         ]
24     )
25     advice = response.choices[0].message.content
26     return advice
27
28 # Loop voor verwerken van input csv
29 for index, row in websites_short.iterrows():
30     try:
31         website = row['website'] # Zorg ervoor dat de kolomnaam overeenkomt met die in
32         parameter2 = onderzoek_website(website)
33         resultaten.append((website, website, 'advies': parameter2))
34         print(f'Advies voor (website): {parameter2}')
35     except Exception as e:
36         print(f'Er is een fout opgetreden bij het verwerken van {row['website']}: {e}')
37     finally:
38         time.sleep(0)
```



1) In dit overzicht zijn bedrijven maar gelusterd naar één thema - voor uitgebreider overzicht, zie matrix slide verderop dit hoofdstuk

Deze inzichten zijn online interactief beschikbaar gemaakt in een dashboard – *(klik op het scherm om te openen)*

Illustratie van PowerBI dashboard – online beschikbaar



Comments

- De bedrijven in de Euregio Maas-Rijn zijn interactief beschikbaar gemaakt via [deze link](#)
- In dit dashbord kunnen enkele filters aangevinkt worden:
 - Euregio Maas-Rijn
 - Land
 - Bedrijfsnaam
 - Plaatsnaam
- Daarnaast kunnen de 12 Maastricht-specifieke industriefilters aangevinkt worden



Klik op deze link

Enkele conclusies: Regeneratieve Geneeskunde, Datascience & AI en Imaging & Diagnostiek lijken meest veelbelovend

Conclusies op basis van bedrijfsanalyse Euregio Maas-Rijn

1 Het cluster *Regeneratieve Geneeskunde* is sterk in productie

LONZA XILLOC mosa meat ReGEN Biomedical

Omvat een jong, innovatief productie cluster in Geleen, Aken en Maastricht voor cellen, weefsel en biomaterialen, inclusief celkweektechnologie en 3D-printing, met spelers als Lonza, Mosa Meat, ReGEN en Xilloc; productiecluster heeft medische, voeding en materialen toepassing

2 *Datascience & AI* is het cluster met meeste bedrijvigheid

imec PHILIPS Medtronic BAYER ADVANTIS ONERA

Dit cluster, met ankers als imec, Philips, Medtronic, Bayer, Advantix, kent meeste bedrijvigheid en interactie met ziektegebieden (hart & vaat, zenuw & hersenziekten). Belangrijke focusregio's zijn Eindhoven, Leuven, Aken en Maastricht

3 *Imaging & Diagnostiek* volgt op een haar afstand

imec PHILIPS Medtronic BAYER esaote scannexus

Ook Imaging & Diagnostiek laat veel bedrijvigheid en interactie met ziektegebieden zien (hart- en vaat, oncologie). Clusterdefiniërende partijen zitten om de hoek (Bayer Radiology, Medtronic, Scannexus)

4 *Beweging* lijkt een groot cluster, maar echte innovatie is spaarzaam

Ondanks dat het ziektegebied "beweging" het meeste bedrijvigheid lijkt voort te brengen, zijn veel bedrijven in dit cluster medische toeleveranciers met weinig innovatie

5 Veel bedrijven binnen *Gezondheid, voeding & preventie* maken ingrediënten/suppl.

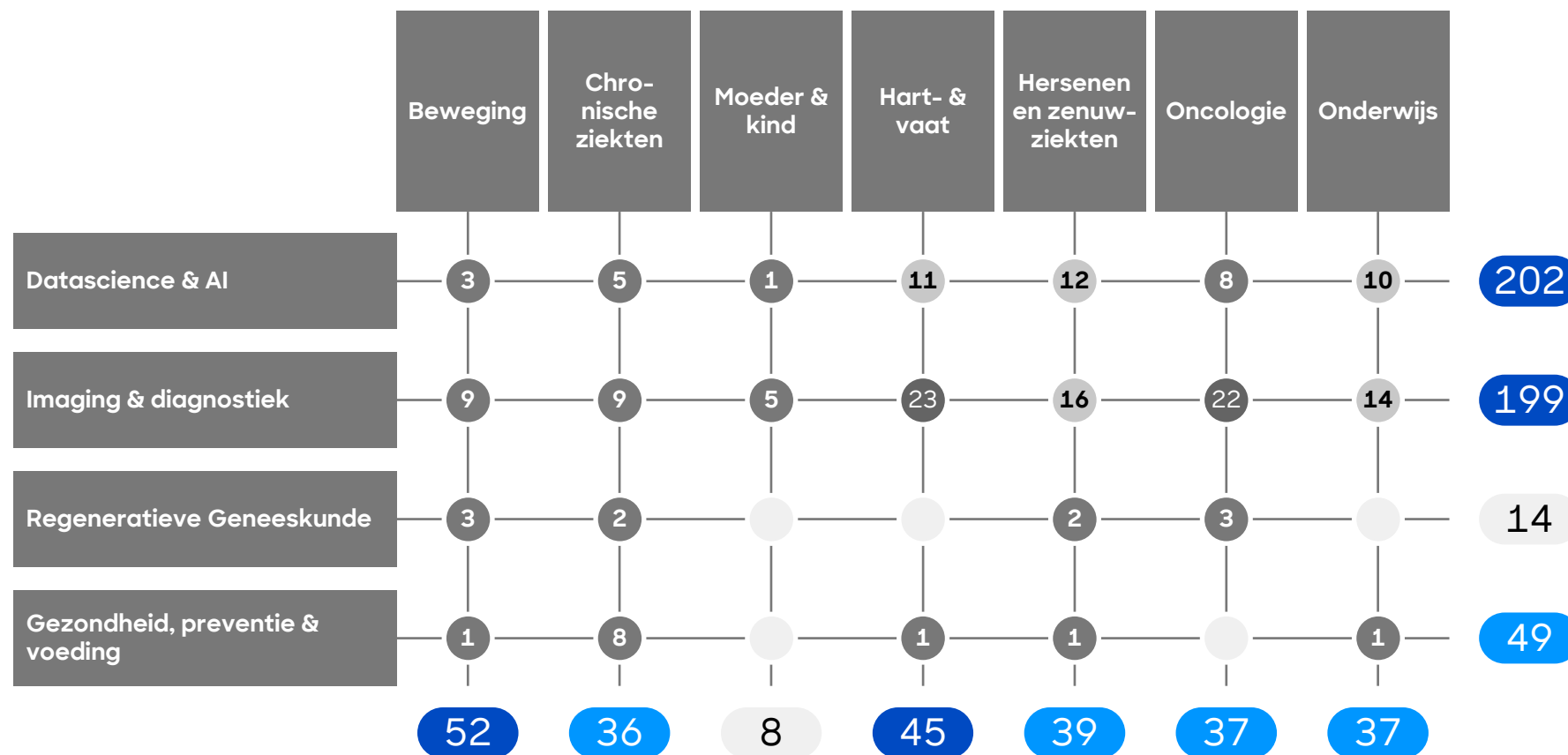
Alhoewel het aantal grote, definiërende spelers beperkt is, is er veel bedrijvigheid in dit cluster, met name gericht op de ontwikkeling van ingrediënten & supplementen

6 Overige clusters lijken beperkt in aantal "definiërende" spelers

Overige clusters (Moeder & kind, Chronische ziekten en Onderwijs) tonen weinig bedrijven of bedrijven die definiërend zijn

Zowel Datascience & AI als Imaging & Diagnostiek zijn thema's die in veel van de bedrijven terugkomen

Aantal bedrijven met activiteit op een onderwerp binnen Euregio Maas-Rijn [#]



Comments

- Van de ziektegeoriënteerde gebieden (op horizontale as), lijken beweging en hart- en vaatziekten de meeste bedrijvigheid te genereren
- Vooral hart- en vaatziekten en oncologie hebben veel overlap met thema's als Imaging & Diagnostiek, en Datascience & AI
- Veel bedrijven zijn geclassificeerd onder één thema, die zijn dus niet terug te zien in de "knooppunten", bijvoorbeeld bij Regeneratieve Geneeskunde, waar 10 van de 14 een dwarsverband hebben met de ziektegebieden



Bedrijfsclusters (1/4)

Overzichten van bedrijfsclusters in Euregio Maas-Rijn (1/4)

1

Beweging

Aantal bedrijven

52

Jaar van oprichting

1981-2022

Cluster kent geen focusgebied – lijkt verspreid door hele regio te zitten. Omvat een breed scala aan bedrijven, op gebied van orthopedie, mobiliteit, revalidatie etc. Innovatie zit vooral op gewrichtsbehandelingen (Xilloc, KiOmed, ICAT etc.)

Definiërende spelers:

PHILIPS

Andere onbekendere spelers in cluster:

Herstal, BE
Dit bedrijf richt zich op de **behandeling van artrose** en gewrichtsaandoeningen met injecteerbare therapieën op basis van hyaluronan, die dienen als alternatief voor chirurgische ingrepen

Eindhoven, NL
ATO-gear biedt een innovatieve aanpak voor **hardlooptanalyse** door gebruik te maken van slimme inlegzolen die uitgebreide gegevens verzamelen over looptechniek, wat helpt bij blessurepreventie en prestatieverbetering

2

Chronische ziekten

Aantal bedrijven

36

Jaar van oprichting

1978-2021

Bedrijven gefocust op: chronisch ziektebeheer (platforms, AI gestuurde begeleiding), diagnostiek en monitoring en hulpmiddelen. Verspreid door hele Euregio.

Definiërende spelers:

PHILIPS Medtronic medisana.

Andere onbekendere spelers in cluster:

Aken, DE
Betachek specialiseert zich in de **diagnose en monitoring van diabetes**. Het levert producten zoals bloedglucosemeters en bijbehorende test strips, die helpen bij het beheren en controleren van bloedglucosewaarden [...].

Veldhoven, NL
Hun producten omvatten onder andere innovatieve laboratoriumapparatuur en medische hulpmiddelen voor verschillende sectoren, waaronder neurologie, psychiatrie en chronische ziekten zoals **diabetes** en **COPD**.

3

Moeder & Kind

Aantal bedrijven

8

Jaar van oprichting

1987-2022

Veruit kleinste cluster – los van het cryolab in Eersel en een afdeling van Philips geen belangrijke ankers gevonden, voornamelijke startups/scale-ups

Definiërende spelers:

CryoLab PHILIPS

Andere onbekendere spelers in cluster:

Waalre, NL
Bambi Medical B.V. ontwikkelt innovatieve oplossingen voor **neonatale zorg**, met als vlaggenschipproduct de BambiBelt. Dit product is een **draadloze monitor voor vitale functies** [...] door betere en stressvrije monitoring te bieden.

Lommel, BE
Gynetics Medical Products N.V. [...] voor de **reproductieve gezondheidsindustrie**. Hun productportfolio omvat geavanceerde medische hulpmiddelen voor **vruchtbaarheidsbehandelingen** zoals IVF en IUI

Bedrijfsclusters (2/4)

Overzichten van bedrijfsclusters in Euregio Maas-Rijn (2/4)

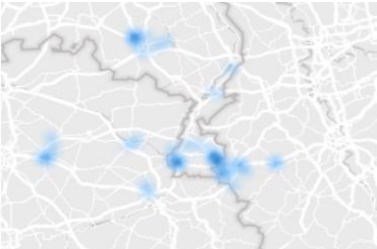
4 Hart- en vaatziekten

Aantal bedrijven

45

Jaar van oprichting

1956-2022



Cluster dat zich richt op cardiovasculaire diagnostiek en behandeling, met enkele grote cardiovasculaire ankers, gecentreerd in Aken, Heerlen & Maastricht

Definiërende spelers:

AbbottABIOMEDImecPHILIPSMedtronic

Andere onbekendere spelers in cluster:

hemovent

Aken, DE

Hemovent GmbH ontwikkelt innovatieve hart- en longtoestellen, waaronder extraporiale membraanoxygenatie (ECMO) systemen, voor de behandeling van patiënten met hart- en/of longfalen. [...]

pulsify medical

Heverlee, BE

Pulsify Medical¹⁾ ontwikkelt draagbare ultrasonische pleisters voor continue monitoring van de hartfunctie. [...] gebruiken geavanceerde beeldvormingstechnologie en kunstmatige intelligentie om gedetailleerde hartgegevens te verzamelen [...]

1) Staat in Capital IQ onder de bedrijfsnaam Carpatchiot B.V.

Source: Capital IQ, Roland Berger

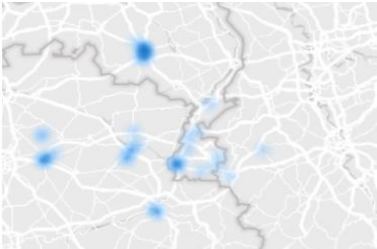
5 Hersenen en zenuwziekten

Aantal bedrijven

39

Jaar van oprichting

1981-2022



Dit cluster richt zich op neurologische en psychiatrische aandoeningen, sterk anker in Eindhoven (Philips, Onera, Salvia etc.)

Definiërende spelers:

PHILIPSMedtronicicometrixANUROTECH

Andere onbekendere spelers in cluster:

CEFALY

Seraing, BE

Cefaly Technology ontwikkelt medische apparaten voor de behandeling van migraine en andere neurologische aandoeningen via externe neurostimulatie. [...] door de trigeminuszenuw te stimuleren middels elektrische impulsen.

Salvia BioElectronics

Steinbach, DE

Salvia BioElectronics B.V. ontwikkelt geavanceerde technologie voor diepe hersenstimulatie, een techniek die wordt gebruikt om neurologische en psychiatrische aandoeningen te behandelen [...]

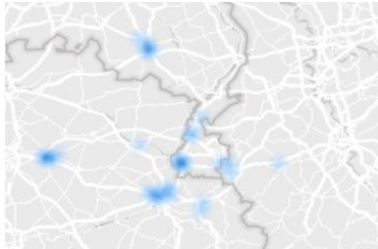
6 Oncologie

Aantal bedrijven

37

Jaar van oprichting

1981-2023



Voornamelijk kleinere biotechnologische spelers, ontwikkelen geavanceerde diagnostica en therapeutica - Gefragmenteerd over Leuven, Eindhoven, Maastricht en Aken

Definiërende spelers:

MaastrichtPHILIPSBIOCARTIS

Andere onbekendere spelers in cluster:

CLARITY PHARMACEUTICALS

Hognoul, BE

Clarity [...] doet ontwikkeling van theranostische middelen die radionucliden gebruiken voor [...] precisie en effectiviteit van oncologische behandelingen d.m.v. geavanceerde beeldvormings- en therapietechnieken die nucleaire geneeskunde combineren met radiotherapie.

Flamingo

Leuven, BE

Flamingo Therapeutics B.V. [...] richt op de ontwikkeling van nieuwe RNA-therapieën voor de behandeling van kanker. Hun technologieplatform richt zich op kanker-specifieke transcripties en niet-coderende RNA's.

Roland Berger | 15

Bedrijfsclusters (3/4)

Overzichten van bedrijfsclusters in Euregio Maas-Rijn (3/4)

7

Onderwijs

Aantal bedrijven

37

Jaar van oprichting

2001-2022

Cluster die moderne leer- en trainingsomgevingen vormgeeft. Geen grote definiërende namen. Geen specifieke geografische focus.

Definiërende spelers:

Andere onbekendere spelers in cluster:

vrpeekaboo

Maastricht, BE

VR Peekaboo is een bedrijf dat VR-ervaringen en oplossingen biedt met een speciale **focus op opleiding en training**. Ze ontwikkelen op maat gemaakte VR-simulaties voor verschillende sectoren, waaronder de medische sector.

N.A.

Kerkrade, NL

Hilvasto B.V. richt zich op het aanbieden van **innovatieve e-learningoplossingen** voor het **onderwijs**. Het bedrijf biedt platformen en op maat gemaakte digitale leermiddelen die interactieve en effectieve manieren van leren ondersteunen

8

Datascience & AI

Aantal bedrijven

202

Jaar van oprichting

1987-2022

Bedrijven gefocust op o.a. data-analyse en software voor klinische besluitvorming, sterke ankers in Eindhoven, Leuven, Aken en Maastricht

Definiërende spelers:

Andere onbekendere spelers in cluster:

MONA

Bertem, BE

MONA Health [...] combineren medische technologie met **datagedreven inzichten** om patiënten beter te kunnen begeleiden. Hun diensten omvatten o.a. **geavanceerde data-analyse tools** die **gepersonaliseerde en voorspellende gezondheidszorg**.

GRAVIABELL

Nuenen, NL

Graviabell [...] gespecialiseerd in technologische en innovatieve oplossingen op het gebied van **datasystemen en imaging**. Ze bieden geavanceerde technologieën zoals **machine learning, predictive analytics** en high-resolution imaging aan. [...]

9

Imaging & diagnostiek

Aantal bedrijven

199

Jaar van oprichting

1987-2023

Dit cluster, met een focus in Eindhoven, Leuven, Geleen Maastricht bieden producten en diensten voor uiteenlopende toepassingen, zoals MRI, ultrasone beeldvorming, moleculaire diagnostiek

Definiërende spelers:

Andere onbekendere spelers in cluster:

DName-iT

Heverlee, BE

DName-iT NV [...] gebruiken **geavanceerde technologieën zoals beeldvorming en kunstmatige intelligentie** om kanker en andere ziekten **sneller en nauwkeuriger te diagnosticeren**.

Elmedix

Leuven, BE

Elmedix Nv [...] richt op het ontwikkelen van **innovatieve beeldvormingstechnologieën en diagnostische oplossingen** om medische aandoeningen, waaronder kanker, te detecteren en te evalueren [...].

Source: Capital IQ, Roland Berger

Roland Berger | 16

Bedrijfsclusters (4/4)

Overzichten van bedrijfsclusters in Euregio Maas-Rijn (4/4)

10

Regeneratieve Geneeskunde

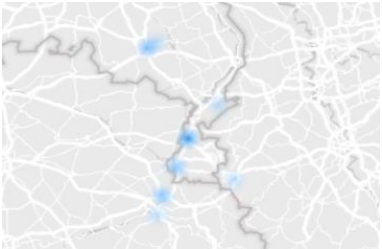


Aantal bedrijven

14

Jaar van oprichting

2012-2022



Omvat een jong, innovatief productie cluster in Geleen, Aken en Maastricht voor cellen, weefsel en biomaterialen, inclusief celweeke technologie en 3D-printing

Definiërende spelers:

LONZA

XILLOC

mosa meat

ReGEN Biomedical

Andere onbekendere spelers in cluster:

HEMOGENYX

Milmort, BE

Hemogenyx-Cell Sprl [...] richt op de ontwikkeling van **nieuwe generatie therapieën** voor de behandeling van kanker en andere ernstige ziekten. Hun kerndoel is het **ontwikkelen van innovatieve cel- en gentherapieën**, waaronder stamceltransplantaties en kankerimmunotherapieën [...]

NC Biomatrix

Eindhoven, NL

NC Biomatrix B.V. ontwikkelt **innovatieve collageen-implantaten** voor de regeneratie van beschadigd weefsel in de wervelkolom [...] combineert **biomaterialen en regeneratieve therapieën** [...]

11

Gezondheid, preventie & gezonde voeding

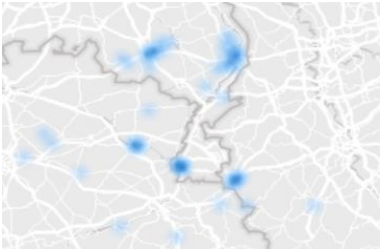


Aantal bedrijven

49

Jaar van oprichting

1949-2022



Cluster gericht op gezondheid en welzijn in Aken, Eindhoven, Maastricht, met een brede focus op tech, voedingssupplementen, o.a. probiotica, duurzame voedingsoplossingen

Definiërende spelers:

aminolabs

mosa meat

Andere onbekendere spelers in cluster:

cellEQ

Aken, DE

CellEQ GmbH [...] richt zich op gezondheid, preventie en gezonde voeding en voedingsinterventies. Ze bieden o.a. producten en diensten aan die gericht zijn op **nutriëntdense voeding** en **gepersonaliseerde voedingsondersteuning**.

PerseusBiomics

Tienen, BE

Perseus Biomics Bvba [...] ontwikkelen van oplossingen die verband houden met het **menselijke microbioom**. [...] verbeteren van de menselijke gezondheid en welzijn door middel van **microbiologische en biochemische technieken**.

12

Overig

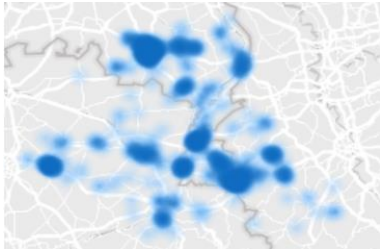


Aantal bedrijven

510

Jaar van oprichting

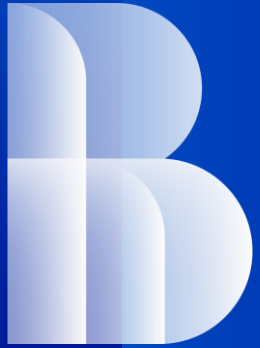
1957-2022



Deze bedrijven vallen in de categorie biotech, healthcare, life sciences etc, maar konden niet geclusterd worden binnen de thema's van Maastricht. Zij zijn daarom geplaatst in de categorie "overig".

Source: Capital IQ, Roland Berger

Roland Berger | 17



B.2 Ontwikkelingen in de medische wereld

Wij zien trends die de medische wereld de komende decennia naar verwachting zullen gaan vormgeven

Trends in de medische wereld



Per gezondheidszorg trend is gekeken naar de segmentatie, grootte, groei, significante spelers, lokale spelers en verwachte trends binnen deze markt,

Quicksan – Trend gezondheidszorg

Segmentatie van markt

1. Segment A

1.1. Subsegment A

1.2. Subsegment B

De grootste en voor Maastricht meest relevante (sub)segmenten zijn geïnccludeerd in de segmentatie.

• Basis: marktrapporten en kennisbasis Roland Berger

Verwachte trends binnen deze markt

een selectie...

Trend A:

Toelichting trend A.

Een selectie van grote en/of voor Maastricht relevante verwachte trends binnen deze markt. Waar mogelijk worden voorbeelden van toepassingen/implementaties van de trend toegelicht.

• Basis: marktrapporten, kennisbasis Roland Berger

Heatmap

Heatmap van het aantal bedrijven binnen Euregio Maas-Rijn. Hoe donkerder de kleur, hoe hoger de bedrijfsdichtheid (aantal bedrijven per oppervlak)

Marktgrootte en groei¹⁾

Wereldwijd, USD mrd

De wereldwijde marktgrootte [USD mrd] en groei (CAGR), waar mogelijk gesegmenteerd per (sub-)segment

2

3

5

6

8

9

11

12

14

202420252026202720282029203020312032

32%

Significante spelers

Indicatief – niet compleet

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ²⁾	FTE	Producten
------	---------	------------	---------------------	-----	-----------

Overzicht van de significante spelers binnen deze markt, met bijhorende HQ locatie, totale jaarlijkse omzet (2023, USD mrd), totaal aantal FTE's en de (sub)segmentnummer(s) waarover bekend is dat het bedrijf producten ontwikkelt. De selectie is gemaakt o.b.v.:

• Bedrijven met de grootste totale jaarlijkse omzet die een rol spelen binnen deze trend

• Bedrijven buiten de top bedrijven met grootste omzet die een toonaangevende rol spelen binnen de desbetreffende trend

• Een heterogene mix van bedrijven qua productaanbod (naar de marktsegmenten)

Lokale spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Grootte	Producten
------	---------	------------	---------	-----------

Overzicht van de lokale spelers (Euregio Maas-Rijn) binnen deze markt, met bijhorende HQ locatie, grootte (met aantal assets als proxy voor grote) totaal aantal FTE's en de (sub)segmentnummer(s) waarover bekend is dat het bedrijf producten ontwikkelt. De selectie is gemaakt o.b.v.:

• Bedrijven met de grootste totale jaarlijkse omzet die een rol spelen binnen deze trend

• Bedrijven buiten de top bedrijven met grootste omzet die een toonaangevende rol spelen binnen de desbetreffende trend

• Een heterogene mix van bedrijven qua productaanbod (naar de marktsegmenten)

1) De getallen in onderstaande grafiek zijn gekozen ter illustratie; 2) 2023, USD mrd

Naast de impact op patiënt en gezondheidszorg, lijken economische kansen voor regeneratieve geneeskunde op termijn enorm (~24%)

Quicksan – Regeneratieve geneeskunde

Segmentatie van markt

1. ATMPs

1.1 Celtherapieën (stamcellen, CAR-T, ...)

1.2 Getherapieën

1.3 Weefselproducten & biomaterialen (scaffolds, hydrogels, ...)

2. Diensten

3. Banken & Tools

Verwachte trends binnen deze markt

een selectie...

Geavanceerde Stamceltechnologieën:

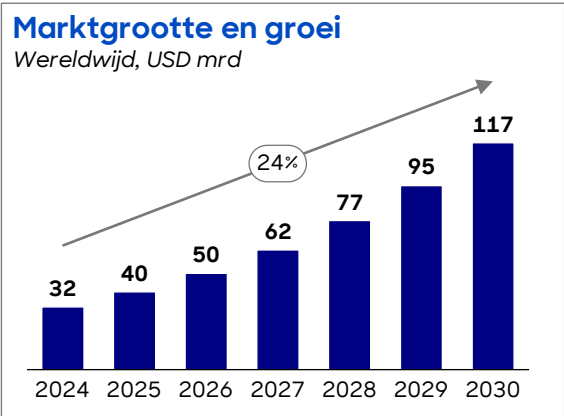
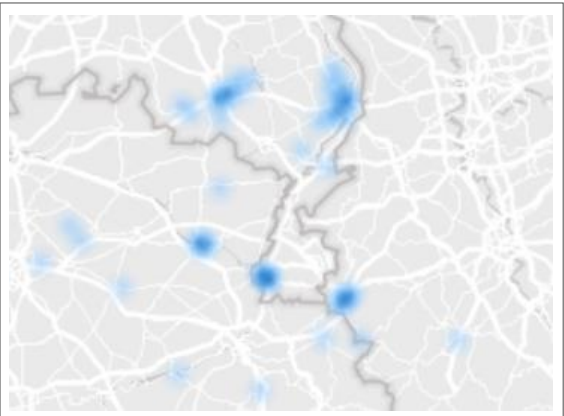
Ontwikkeling van nieuwe technieken voor de efficiënte en veilige differentiatie van stamcellen naar specifieke celtypen. Innovaties in stamcelbanken en biobanken voor betere toegang en opslag van diverse stamcellijnen.

CRISPR en Genbewerking:

Verfijning van CRISPR-technologie voor nauwkeuriger en veiliger genetische aanpassingen. Toepassing van genbewerking in klinische settings om erfelijke ziektes te behandelen en te genezen.

3D Bioprinting en Weefselconstructie:

Vooruitgang in 3D bioprinting technieken voor het creëren van complexe, functionele weefsels zoals hartkleppen, leverweefsel en huid. Integratie van bioprinting met nanotechnologie om de precisie en functionaliteit van geprinte structuren te verbeteren.



Grootste spelers

Indicatief – niet compleet

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ¹⁾	FTE	Producten
	Pfizer	NY, US	100,3	83k	1.1, 1.2
	Roche	Basel, CH	67,7	104k	1.2
	Novartis	Basel, CH	51,6	108k	1.2
	BMS	NY, US	46,4	32k	1.1
	Medtronic	Dublin, IRL	31,2	95k	1.3
	Gilead / Kite	Foster City, US	27,3	14k	1.1
	BioNTech	Mainz, GER	17,3	4k	1.1
	Genmab	K'hagen, DK	2	1,5k	1.1

Lokale spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Grootte ²⁾	Producten
	Chondropeptix	Maastricht (NL)	2	1
	Hemogenyx-Cell	Milmort (BE)	1	1.1, 1.2
	KiOmed Pharma	Herstal (BE)	3	1.3
	NC Biomatrix	Eindhoven (NL)	2	1.3
	Neuroplast	Geleen (NL)	2	1.1
	Onward Medical	Eindhoven (NL)	3	2
	TiGenix	Geleen (NL)	N.a.	1.2
	XeroThera Europ.	Milmort (BE)	2	1.1

1) 2023, USD mrd; 2) 1 = Assets < EUR 100 k, 2 = EUR 100 k ≤ Assets < 10000 k; 3 = Assets ≥ EUR 10000 k, N.a. = Assets onbekend

De markt voor preventieve gezondheidszorg is groot, divers en groeit naar verwachting, gemiddeld genomen, met ~8% p.a.

Quicksan – Preventieve gezondheidszorg

Segmentatie van markt

1. Preventieve gezondheidszorg

1.1. Vroege detectie & screening technologieën

1.2. Chronische ziektemanagement technologieën

1.3. Vaccins

2. Voeding en supplementen

3. Gezonde voeding

Verwachte trends binnen deze markt

een selectie...

Mobiele health apps:

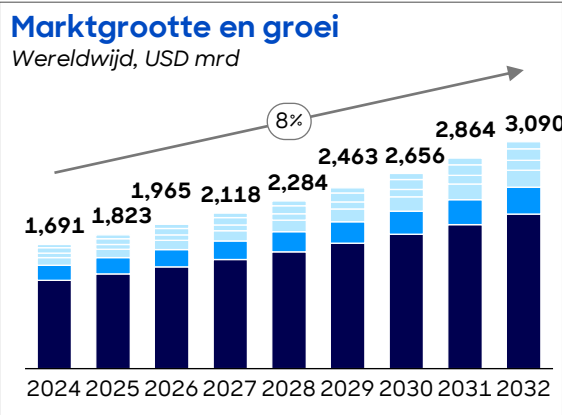
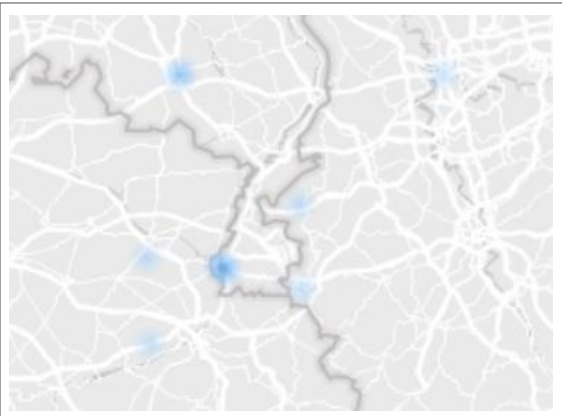
Voor makkelijke toegang tot digitale informatie, virtuele consulten en tracking van patiëntgezondheid en -welzijn. Verwachting: toenemende integratie van apps met andere technologieën zoals wearables en EPDs om een volledig beeld van de gezondheid van de patiënt te geven.

Wearables en persoonlijke gezondheidsmonitoring:

Voor real-time tracking van een breed scala aan gezondheidsmetrics, waardoor vroege detectie van bepaalde ziektebeelden mogelijk wordt. Voorbeeld: detectie vroege tekenen van hartritmestoornissen.

Genetische profilering als basis voor individuele adviezen

O.b.v. almaar beter toegankelijker wordende data (o.a. genetische data) kunnen individuen gescreend worden op risico van bepaalde ziekten. Naar verwachting zal dit aanleiding geven tot een sterke groei aan preventieve producten



Grootste spelers

Indicatief – niet compleet

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ¹⁾	FTE	Producten
	Apple	Cupertino, US	385,3	161k	1.1, 1.2
	Google	Mnt. View, US	305,6	183k	1.1., 1.2
	Nestle	Vevey, CH	103,6	270k	2.1, 2.2, 2.3
	Bayer	Leverkusen, DE	51,5	99,7k	1.1, 1.3, 2
	Sanofi	Parijs	49,8	91k	1.1, 1.3
	Abbott	Chicago, US	40,1	114k	1.1, 1.2, 2.1
	GSK	Brentford, UK	37,7	90k	1.1, 1.3, 2
	Eli Lilly	Indianapolis, US	34,1	43k	1.2

Lokale spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Grootte ²⁾	Producten
	Aminolabs SA	Hasselt (BE)	3	2
	BioActor	Maastricht (NL)	2	2, 3
	Care Visionair	Eindhoven (NL)	1	1.1, 1.2
	CellEQ	Aken (DE)	2	1.1
	Dutch Food Tec.	Roermond (NL)	2	2, 3
	Solina Fut. Food	Eupen (BE)	2	3
	Swiss Health .c.	Helmond (NL)	2	2, 3

1) 2023, USD mrd; 2) 1 = Assets < EUR 100 k, 2 = EUR 100 k ≤ Assets < 10000 k; 3 = Assets ≥ EUR 10000 k, N.a. = Assets onbekend

Farmaceuten en MedTech-bedrijven spelen in op de vraag naar snelle, uitgebreide diagnostische tools (zowel intra- als extramuraal)

Quicksan – Innovatieve en snelle diagnostiek

Segmentatie van markt

1. Molecular Diagnostics

1.1 DNA-technologieën (PCR, WGS)

1.2. Microarray analyses

2. Lateral Flow assays

3. Flow-through assays

4. Agglutination assays

5. Biosensors

6. Imaging technologieën

Verwachte trends binnen deze markt

Point-of-Care Testing (POCT):

Van diagnostiek wordt meer en meer gevraagd dat deze buiten het ziekenhuis kan plaatsvinden, in verband met kostenreductie en verlichten van druk op de zorg.

Biosensor- en lab-on-a-chiptechnologieën:

Diagnostische platforms die complexe analyses met minimale monstervolumes kunnen uitvoeren. O.a. toepasbaar in POCT-setting en bij het opsporen van infecties voordat symptomen optreden

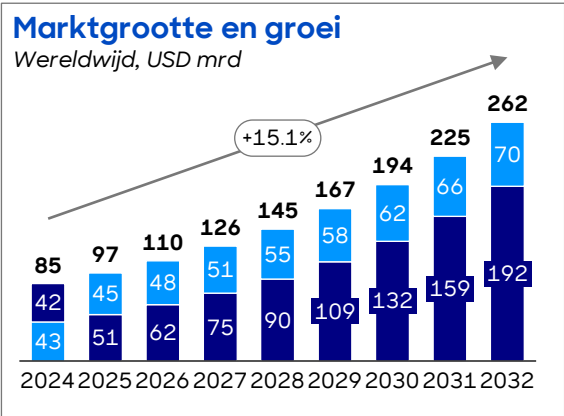
Snelle imaging-technieken voor innovatieve high-throughput diagnostiek:

Bijvoorbeeld d.m.v. draagbare imaging apparatuur, augmented reality (real-time) beeldvorming en integratie van AI

Multiplexdiagnostiek:

Tegelijk detecteren van biomarkers en pathogenen in één diagnostische test

een selectie...



Grootste spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ¹⁾	FTE	Producten
	Roche	Basel, CH	67,7	104k	1.1, 1.2
	Bayer	L'kusen, DE	51,5	99,7k	1, 2, 5
	Abbott	Chicago, US	40,1	114k	1, 2, 5
	Danaher	W'ton, US	23,8	63,0k	1.1, 2
	Siemens	F'heim, DE	23,2	71k	1, 6
	Philips	Amsterdam, NL	19,6	70k	6
	GE Healthcare	Chicago, US	19,5	50k	6
	BD	F. Lakes, US	19,4	65,0k	1, 2, 4, 5

Lokale spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Grootte ²⁾	Producten
	Advantis Med. Im	Eindhoven	1	6
	Hemics BV ³⁾	Eindhoven (NL)	2	5
	Htx Imaging	Maastricht (NL)	1	6
	MDxHealth SA	Herstal (BE)	3	1.1, 1.2
	PathoFinder	Maastricht (NL)	3	1.1, 2
	Philips	Best (NL)	3	1.1, 6
	Technomed Eng.	Beek (NL)	3	6
	Trasis	Ans (BE)	3	6

1) 2023, USD mrd; 2) 1 = Assets < EUR 100 k, 2 = EUR 100 k ≤ Assets < 10000 k; 3 = Assets ≥ EUR 10000 k, N.a. = Assets onbekend; 3) Hemics onderdeel van Demcon

MedTech producenten tonen sterke interesse in de neurotechnologie, niet alleen vanuit een puur medisch perspectief: ook de consumentenproducten lonken

Quicksan - Neurotechnologie

Segmentatie van markt

1. Neuromodulatie

1.1. Deep Brain Stimulation

1.2. Spinal Cord Stimulator

1.3. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator (TENS)

1.4. Transcranial Magnetic Stimulation (TMS)

2. Neurosensing

3. Neuroprotheses

4. Neurorehabilitatie

Verwachte trends binnen deze markt

een selectie...

Miniaturisatie van draadloze technologieën

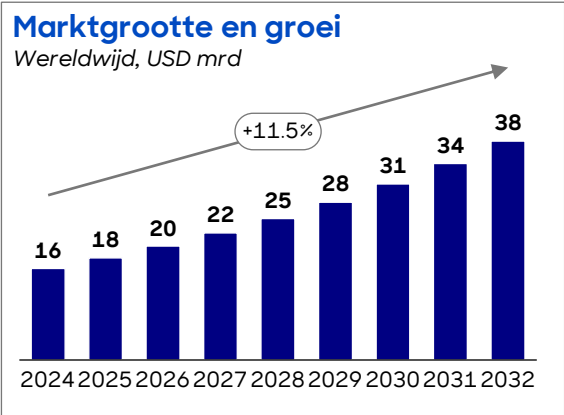
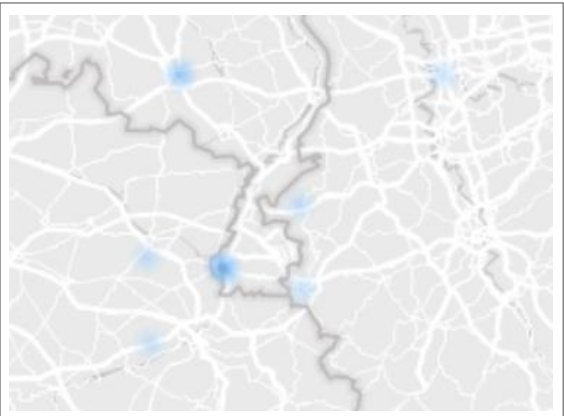
Bruikbaar voor hoogwaardige neurale interfaces dankzij de hoge geleidbaarheid, waardoor de neurostimulatie effectiever wordt. Bruikbaar in (hersens)gebieden met nauwe vasculatuur

Integratie van neurosensing en neuromodulatie

Deze integratie opent een nieuw toepassingsgebied wanneer behandeling dynamisch kan worden aangepast aan neurologische veranderingen bij een patiënt / gebruiker

Hoogwaardige brein-computer interfaces:

Integratie van biologische en synthetische elementen voor real-time communicatie tussen neuronen en elektronische systemen. Voorbeeld: geavanceerd brein-computer interfaces (BCIs) voor beter herstel bij motorische functie bij verlamming, ook mogelijk in neurorobotische systemen, waarbij robotica en neurotechnologie geïntegreerd worden voor de ontwikkeling van geavanceerde rehabilitatietools.



Grootste spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ¹⁾	FTE	Producten
	Abbott	Chicago, US	40,1	114k	1, 1.2, 1.3, 2
	Medtronic	Dublin, IRL	31,2	95k	1, 3
	Siemens	Erlangen, DE	23,2	71k	2, 4
	Philips	A'dam, NL	19,6	70k	2, 4
	GE Healthcare	Chicago, US	19,5	50k	2
	BSC	M'borough, US	14,2	48k	1
	Sonova	Stéfa, CH	3,9	18,2k	3
	Elekta	Stockholm, SK	1,6	4,7k	1, 4

Lokale spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Grootte ²⁾	Producten
	Cefaly Techn.	Seraing (BE)	3	1
	Medtronic	Maastricht (NL)	3	1.1, 2
	Illubel Spri	Seraing (BE)	2	1.2
	Mentec Innovat.	Eindhoven (NL)	2	2
	Neurologx BV	Herten (NL)	2	2
	Onward Medical	Eindhoven (NL)	3	1.2, 4
	Philips	Best (NL)	3	2, 4
	Salvia Bioelectr.	Eindhoven (NL)	3	1, 2

1) 2023, USD mrd; 2) 1 = Assets < EUR 100 k, 2 = EUR 100 k ≤ Assets < 10000 k; 3 = Assets ≥ EUR 10000 k, N.a. = Assets onbekend

Met de verwachte toename in gebruik van multi-omics en data-integratie wordt steeds uitgebreidere diagnostiek en patiëntspecifieke behandeling mogelijk

Quicksan – Personalized/Precision Medicine

Segmentatie van markt

- 1. Gene Sequencing
- 2. Big Data Analytics
- 3. Bioinformatics
- 4. Medicijnontwikkeling
- 5. Personalized voeding en wellness

Verwachte trends binnen deze markt

een selectie...

Geavanceerde diagnostiek o.b.v. (digitale) biomarkers:
Verdere ontwikkeling en verdieping van diagnostische mogelijkheden d.m.v. multi-omics (o.a. genomics, proteomics, metabolomics) voor nauwkeurige diagnose en daarop gebaseerde behandelplannen

Data-integratie voor effectievere diagnose en behandeling
Combineren en ontsluiten van meerdere databronnen (zie hierboven, over meerdere modaliteiten) zodat geavanceerde patronen (en mogelijk nieuwe Dx/Rx combinaties) gevonden kunnen worden

Voeding als medicijn
Ziekenhuizen en zorginstellingen passen steeds vaker diëten toe in het behandelplan, o.a. anti-inflammatoire diëten voor patiënten met chronische ontstekingen, of specifieke voeding (e.g. eiwitten, probiotica etc.) in het oncologische veld – Microbioom gestuurde voedingsadviezen, delivery systems, farmacogenetica en voeding zijn allemaal onderwerp waar komend decennium innovatie op verwacht wordt

Marktgrootte en groei

Wereldwijd, USD mrd

Jaar	Marktgrootte (USD mrd)
2024	638
2025	865
2026	1,175
2027	1,602
2028	2,191
2029	3,001
2030	4,130

Grootste spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ¹⁾	FTE	Producten
	IBM	Armonk, US	104,5	288k	1, 2
	Pfizer	NY, US	100,3	83k	3, 4
	J&J	N. B'wick, US	85,2	130k	2, 4
	Roche	Basel, CH	67,7	104k	2, 3, 4
	AbbVie	Chicago, US	54,3	50k	3, 4
	Novartis	Basel, CH	51,6	108k	3, 4
	Sanofi	Parijs	49,8	91k	2, 4
	DSM-Firmenich	Kais'augst, CH	11,5	89,9k	5

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Grootte ²⁾	Producten
	BioStrand BV	Diepenbeek BE	2	3
	InnoSIGN	Eindhoven (NL)	2	1, 3
	Kaneka Eurogen.	Seraing (BE)	3	1, 3
	MDxHealth	Herstal (Be)	3	1, 2, 3
	QIAGEN	Venlo (NL)	3	1, 2, 3, 4
	Temple Therap.	Geleen (NL)	N.a.	4

1) 2023, USD mrd; 2) 1 = Assets < EUR 100 k, 2 = EUR 100 k ≤ Assets < 10000 k; 3 = Assets ≥ EUR 10000 k, N.a. = Assets onbekend

Gedreven door toename van Remote Patient Monitoring (RPM) en de digitalisering van de zorg, zal de Telemedicine markt groeien met ~16% p.a.

Quickscan – Telemedicine & Digitale gezondheidszorg

Segmentatie van markt

1. Telemedicine platforms

1.1. Real-time (synchrone) technologie

1.2. Store-and-forward (asynchrone) technologie

2. Wearable devices

2.1. Diagnostic & Monitoring Devices

2.2. Therapeutic Devices

3. Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR)

Verwachte trends binnen deze markt

Toename remote patient monitoring (RPM):
Maakt proactief management van chronische condities en zal leiden tot een afname in aantal ziekenhuisopnames.

Interoperabiliteit en integratie van telemedicine platforms met EPDs:
"Seamless sharing" van gezondheidsinformatie middels (telemedicine) platforms en geïntegreerde EPDs maakt tijdige en efficiënte communicatie tussen zorgverleners onderling zorgverleners en patiënten mogelijk.

Teleoperaties middels robotchirurgie:
Operaties kunnen worden uitgevoerd door artsen op afstand die een robot aansturen.

een selectie...

Marktgrootte en groei

Wereldwijd, USD mrd

332

385

447

518

602

698

810

940

1,091

+16.0%

Grootste spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ¹⁾	FTE	Producten
	AT&T	Dallas, US	122,4	150k	1.1, 1.2
	Roche	Basel, CH	65,4	104k	3
	Oracle	Austin, US	50	159k	1, 1.2, 3
	Honeywell	Charlotte, US	36,6	99k	2, 3
	Medtronic	Dublin, IRL	31,2	95k	2, 3
	Philips	A'dam, NL	19,6	70k	2, 4
	GE Healthcare	Chicago, US	19,5	50k	2, 3, 4
	Epic Systems	Verona, US	3,8	13k	1

1) 2023, USD mrd

Source: Capital IQ, Data Bridge Market Research, Fortune Business Insights, Straits Research, Towards healthcare, Roland Berger

Roland Berger | 26

Ook binnen het medische veld wordt er sterk in gezet op vergroening, o.a. met duurzamere zorgverlening en producten – een verwachte groei van ~14% p.a.

Quicksan – Duurzame zorg

Segmentatie van markt

1. Groene ziekenhuizen

1.1. Efficiënt gebruik van hernieuwbare energie:

1.2. Gebruik duurzame bouwmaterialen

1.3. Duurzame afvalverwerking en afvalreductie

1.4. Vergroening van de supply chains

2. Duurzame farmacie & biotech

2.1. Duurzame farmaceutische verpakkingen

3. Duurzame biotech innovaties

Verwachte trends binnen deze markt

Slimme ziekenhuizen:

Integratie van IoT en slimme technologieën in het gebouw. Slimme ziekenhuizen gebruiken interconnected apparaten om energie- en waterverbruik en afvalmanagement te optimaliseren.

Toename in digitale gezondheidsoplossingen:

Door toename in digitale consulten, telemedicine en RPM, bijvoorbeeld d.m.v. wearables, zijn er minder fysieke bezoeken nodig van/aan de arts.

Groene chemie:

Meer en meer farmaceuten en biotech-bedrijven hebben aandacht voor de duurzaamheid van hun productieketens – zo wordt er geïnvesteerd om chemische materialen duurzamer in te zetten en minder afval- en restproducten te creëren

een selectie...

Marktgrootte en groei

Wereldwijd, USD mrd

+14.1%

139

52

87

159

58

101

181

66

116

207

74

133

236

83

153

269

93

176

307

105

202

351

118

232

400

137

267

Grootste spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ¹⁾	FTE	Producten
	IBM	Armonk, US	61,1	288K	1.4
	Pfizer	NY, US	58,5	88k	2, 2.1
	Veolia	Paris, FR	49	220k	1.3
	Schneider Elec.	R.-Malm., FR	38,8	103k	1.1, 1.2
	GSK	Brentford, UK	37,7	90k	2, 2.1
	Honeywell	Charlotte, US	36,6	99k	1.1, 1.3
	Novo Nordisk	Bagsvaerd, DK	33,7	64k	2, 3
	Medtronic	Dublin, IRL	32,3	95k	2, 3

1) 2023, USD mrd

Source: Capital IQ, Coherent Market Insights, GMI, Koenig & Dillon (2017), Markets and Markets, Roland Berger

Roland Berger | 27

De vraag naar innovatie op het optimaal inrichten van zorgprocessen zal de komende jaren blijven toenemen (~5-6% p.a.)

Quickscan – Optimaal inrichten van zorgprocessen

Segmentatie van markt

1 Healthcare consulting

1.1 Management consulting

1.2 IT consulting

1.3 Overige consulting

2. Value Based Healthcare (VBHC)

2.1 VHBC – IT & Digital

2.2 VHBC – Operational & Financial

2.3 Overige VHBC

Verwachte trends binnen deze markt

een selectie...

Geavanceerde data-analyse en AI:

AI en geavanceerde data-analyse zullen cruciaal zijn voor voorspellende zorg, risicoanalyse en gepersonaliseerde behandelingen, door het detecteren van complexe patronen in medische gegevens

Digitale platforms en interoperabiliteit:

Interoperabele digitale gezondheidsplatforms, ondersteund door verbeterde netwerktechnologie, zullen veilige gegevensuitwisseling en real-time zorgverlening bevorderen, essentieel voor de transitie naar telemedicijnen en gedecentraliseerde zorg.

VBHC uitbreiding:

VBHC en uitkomstgerichte betalingsmodellen zullen de zorgsector domineren, waarbij de focus verschuift naar zorgkwaliteit en kostenbeheersing, ondersteund door datamanagementsystemen en strategische advisering om zorguitkomsten te optimaliseren.

Marktgrootte en groei

Wereldwijd, USD mrd

+5.6%

40

42

44

46

49

52

56

5

6

6

7

7

8

8

1

1

1

1

1

2

2

10

10

11

11

11

11

12

16

17

18

19

20

21

22

3

3

3

3

3

3

3

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

Grootste spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ¹⁾	FTE	Producten
	McKesson	Irving, US	264	75k	2
	Deloitte	NY, US	65	415k	1
	Accenture	Dublin, IRL	64	733k	2
	PwC	London, VK	53	328k	2
	KPMG	A'veen, NL	35	265k	2
	Siemens	Erlangen, DE	24	71k	1
	GE Health	Chicago, US	19	50k	1
	Philips	A'dam, NL	18	70k	1

1) Pfizer (#2 grootste) en Johnson & Johnson (#3) zijn hier weggelaten – zij komen op meerdere pagina's terug en zijn minder 'pure play' dan andere partijen op deze lijst; 2) 2023, USD mrd

Software- en MedTechbedrijven storten zich massaal op AI- en datagedreven toepassingen over de gehele breedte van de gezondheidszorg – Groei van ~27%

Quickscan – AI- en datagedreven toepassingen

Segmentatie van markt

1. AI in Healthcare

1.1. Machine Learning

1.2. Natural Language Processing (NLP)

1.3. Computer Vision

1.4. Robotics

1.5. Expert Systems

2. Big data in healthcare

2.1. Prescriptive analytics

2.2. Predictive Analytics

2.3. Diagnostic Analytics

2.4. Descriptive Analytics

Verwachte trends binnen deze markt

AI-gedreven diagnostiek:

AI zal een toenemend belangrijke rol gaan spelen bij diagnostiek en behandeladvies van patiënten. Dit zal leiden tot (h)erkenning van nieuwe ziekten en risicofactoren, en daarmee gepaard gaande nieuwe behandelingen

'In-silico' ontwikkeling

Mensmodellen en ziektemodellen in-'silico' zullen mogelijkheid gaan bieden tot een enorme versnelling en vooruitgang van ontwikkeling van behandelingen. Zo kunnen toekomstige therapieën in luttele seconden worden getest, waar er nu nog jaren voor nodig zijn.

Robotica en overname zorgprocessen:

Niet alleen de ontwikkeling van nieuwe diagnostica en therapeutica zal sneller gaan, ook zal AI (een deel van) de gezondheidszorg over kunnen nemen, denk aan voice assistants, robotchirurgie etc.

een selectie...

Marktgrootte en groei

Wereldwijd, USD mrd

Jaar	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Marktgrootte (USD mrd)	75	92	114	143	180	229	294	381	498

Grootste spelers¹⁾

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Omzet ²⁾	FTE	Producten
	Microsoft	Redmond, US	221,9	221k	1.1, 1.2, 1.3, 2
	Dell	Rnd. Rock, US	102,3	130k	2.1, 2.2, 2.3, 2.4
	Merck	Rahway, US	60,1	62,9k	1.3, 1.4, 2, 2.1
	Intel	S. Clara, US	54,2	131k	1, 1.1, 2, 2.2, 2.3
	Medtronic	Dublin, IRL	31	95k	1, 1.4, 2, 2.2, 2.3
	Siemens	Erlangen, DE	23,2	71k	1, 1.3, 1.4, 2, 2.3
	Philips	A'dam, NL	19,6	69,9k	1, 1.3, 1.4, 2, 2.3
	Cognizant	Teaneck, US	19,4	351k	1, 1.1, 1.2, 1.5, 2, 2.2, 2.3

Lokale spelers

Logo	Bedrijf	Locatie HQ	Grootte ³⁾	Producten
	Airios	Veldhoven (NL)	3	1.1, 1.3
	Artiq NV	Leuven (BE)	2	1.1, 2.3
	Clinomic Group	Aken (DE)	2	1.2, 2.2
	Fev.io GmbH	Aken (DE)	3	1.1, 2.4
	Icometrix	Leuven (BE)	2	1.3, 2.3
	Imec	Heverlee (BE)	3	1.1, 1.3, 2.2
	Philips	Best (NL)	3	1.3, 1.5, 2.3, 2.4
	Simac Techniek	Veldhoven (NL)	3	1.3, 2.1

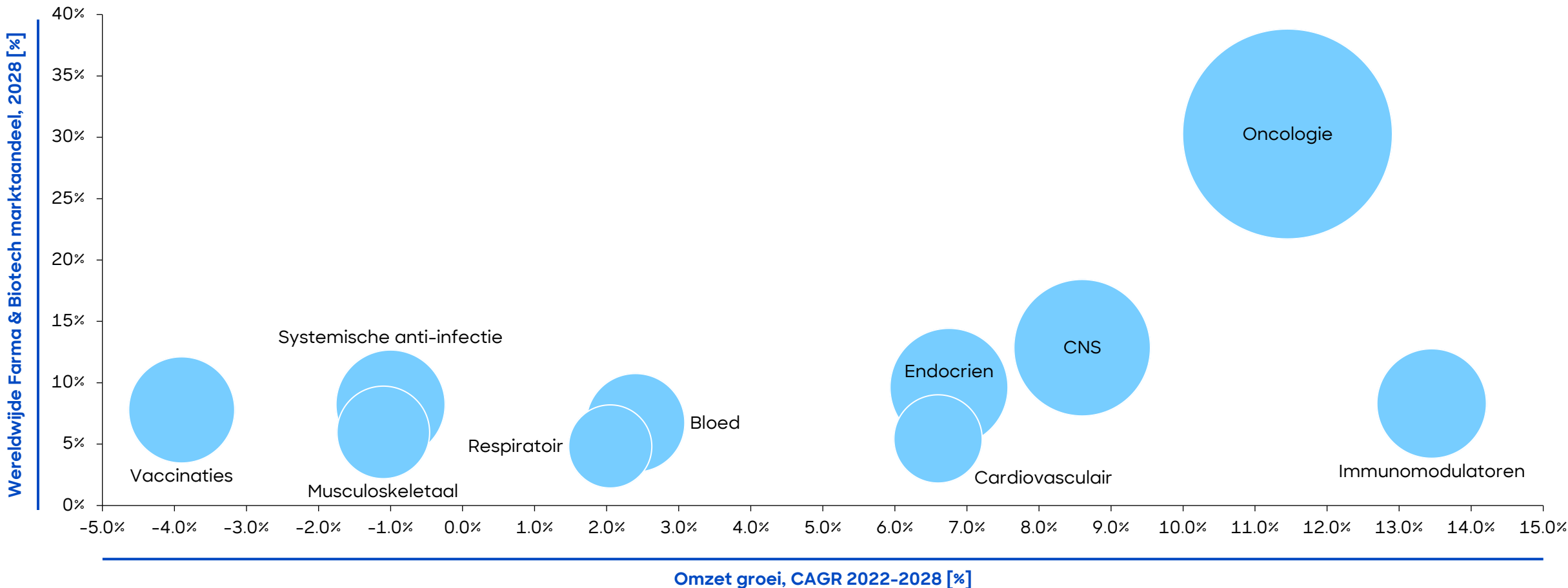
1) IBM (#2 grootste) is hier weggelaten – IBM komt op meerdere pagina's terug en is minder pure play dan andere bedrijven in deze lijst; 2) 2023, USD mrd; 3) 1 = Assets < EUR 100 k, 2 = EUR 100 k ≤ Assets < 10000 k; 3 = Assets ≥ EUR 10000 k, N.a. = Assets onbekend

Source: Capital IQ, Fact.MR, Grandview research, Precedence Research, Straits research, Roland Berger

Roland Berger | 29

In termen van toepassingsgebied lijken de markten voor immunomodulatie (~13%), oncologie (~11%) en het CNS (~9%) het hardst te groeien

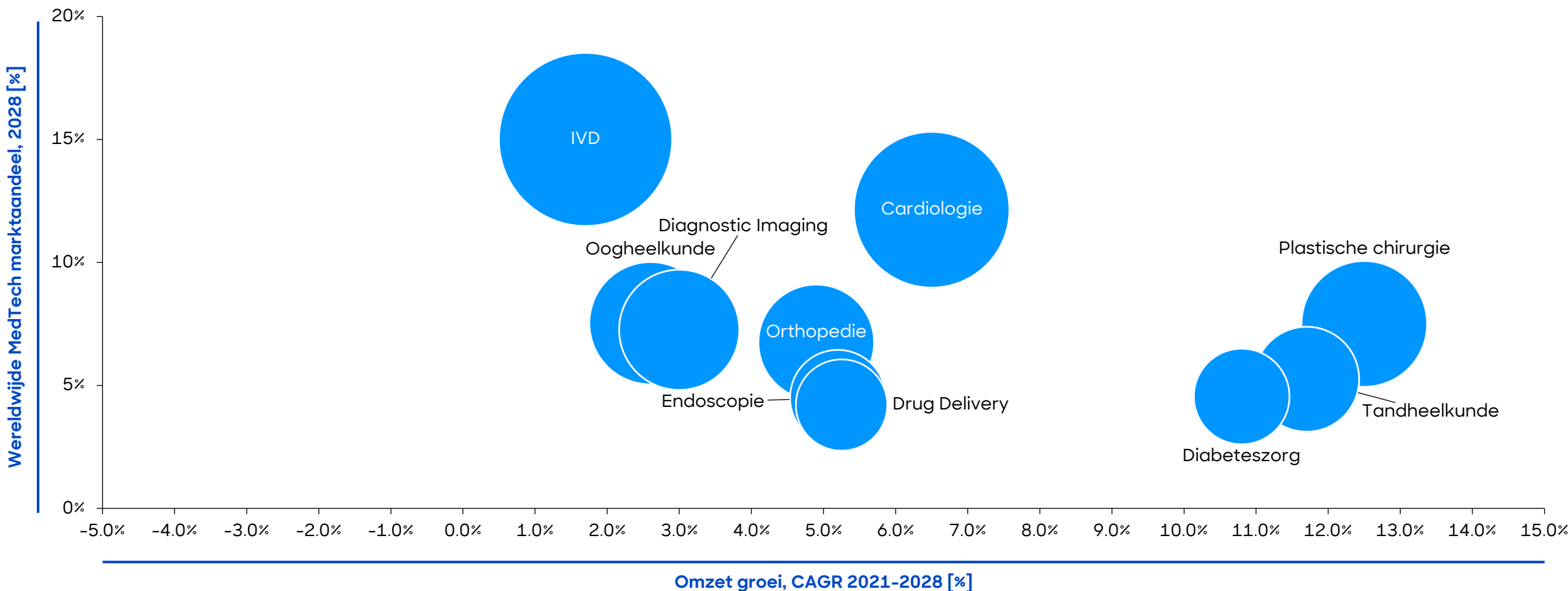
Wereldwijde therapie markt (top-10), 2022-2028



1) Grootte van bubbel is de omzet

Op het gebied van MedTech devices ligt de grootste groei op het gebied van plastische chirurgie (13%), tandheelkunde (12%) en diabeteszorg (11%)

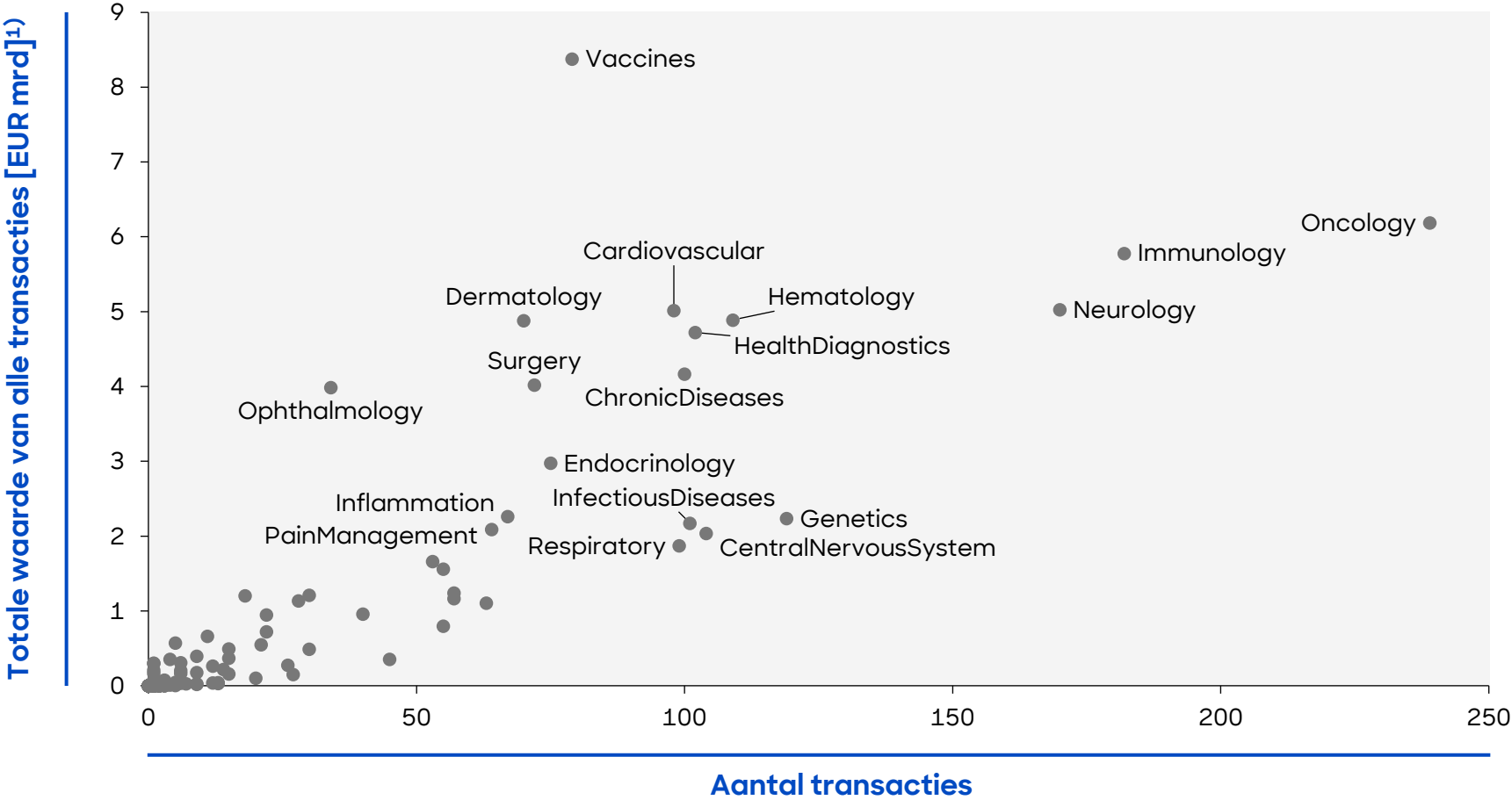
Wereldwijde MedTech markt (top-10), 2021-2028



1) Grootte van bubbel is de omzet

Afgelopen jaar ging van de EUR 109 mrd aan transactiewaarde het meeste naar vaccins (8%), onco (6%), immuno (5%), neuro (5%) en cardio (5%)

Overzicht van transacties Health / Life Sciences in Europa, LY¹⁾ [EUR m]



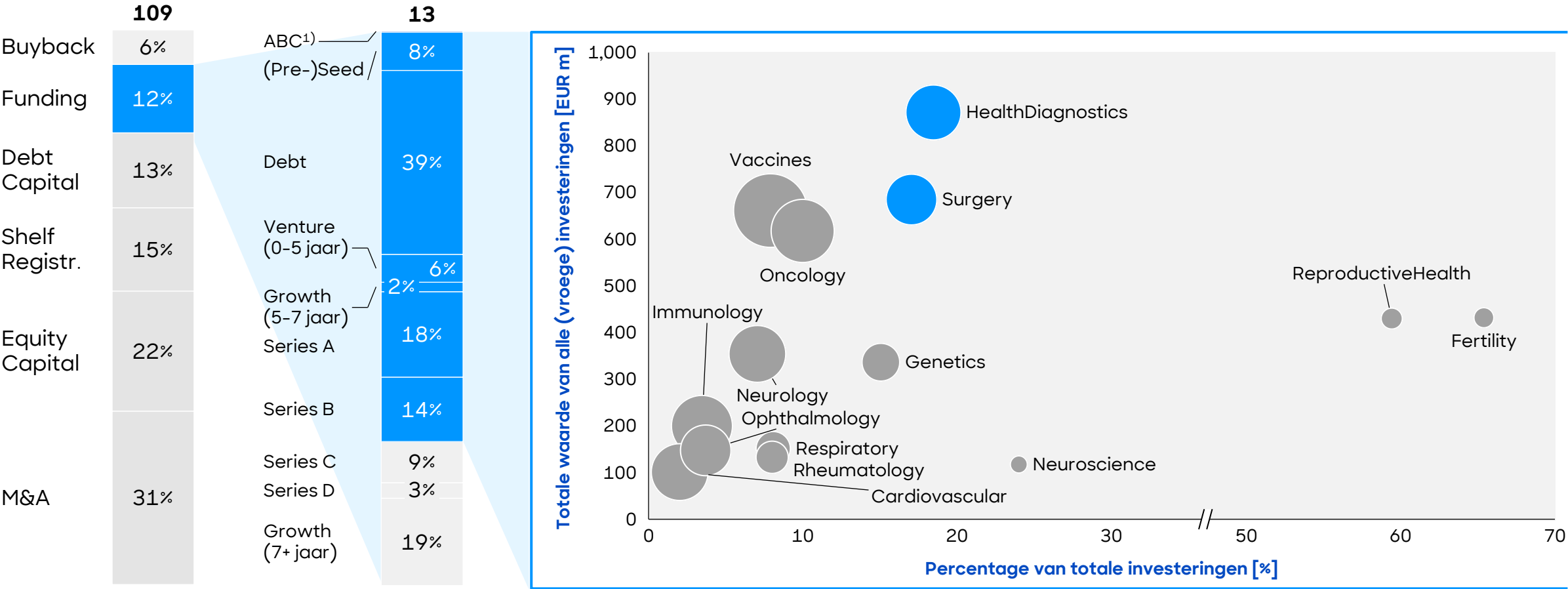
Comments

- In totaal vonden in Europa in afgelopen jaar ca. EUR 109 mrd²⁾ aan transacties plaats binnen de **Health Care Equipment en Services & Pharma, Bioscience & Life Sciences**
- Voor deze analyse is gekeken naar alle type transacties die hebben plaatsgevonden, incl:
 - M&A activiteiten
 - Financieringsronden
 - Equity Capital markten
 - Debt Capital markten
 - Shelf registraties
 - Buy-backs

1) 19-08-2023 tot 19-08-2024 2) Dit betreft alléén de transacties waarvan de waarde bekend is, bij ca.13,5% was de waarde wél bekend, maar het onderwerp niet, deze is ook geëxcludeerd uit de analyse

Specifiek voor het aantrekken van vroege-fase investeringen (~ t/m Series B) lijken Health Diagnostics & Surgery de meest interessante onderwerpen

Overzicht van investeringen in vroege-fase, LY



■ Hier gedefinieerd als vroege-fase investeringen

○ Grootte van bubbel weerspiegelt de de totale investeringen (incl. buyback, debt, M&A etc.)

1) ABC + Angel, Bridge funding and Crowdfunding

In health & diagnostics in NL, BE en DE is o.a. geïnvesteerd in bedrijven in farma-/biotech services en moleculaire diagnostiek

Vroege fase investeringen in Health & Diagnostics in Nederland en België uitgelicht, aug. 2023 – aug. 2024



Simtra BioPharma Solutions

EUR 231 M

Venture (age <5 years)

Jaar van investering

2024



- Investeerder: N.a.
- Parter van **farmaceuten en biotech bedrijven**, levert: wetenschappelijke expertise en support services op maat
- Doel investering: uitbreiding van de "**Sterile Fill/Finish Manufacturing site**" in Bloomington (US)



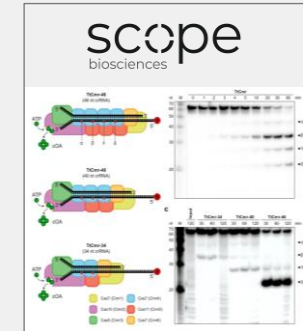
Scope Biosciences B.V.

EUR 0,5 M

Venture (age <5 years)

Jaar van investering

2023



- Investeerder: **SHIFT Invest¹⁾**
- Scope Biosciences ontwikkelt accurate, **onsite moleculaire diagnostische tools**, gebruikt (type III) **CRISPR-cas** technologie
- Doel investering: commercialisering van de **ScopeDx[®] technologie** toegepast in **moleculaire diagnostiek²⁾**



1) Fonds: Thematic Technology Transfer; 2) Met name gebruikt in de agricultuur sector, maar dezelfde Scope DX[®] technologie wordt ook voor moleculaire diagnostiek in de gezondheidszorg gebruikt.

In surgery in de Benelux is o.a. geïnvesteerd in medicijnontwikkeling, een virtual reality (VR) systeem en een AI gedreven decision support systeem

Vroege fase investeringen in Surgery in Nederland en België uitgelicht, aug. 2023 – aug. 2024



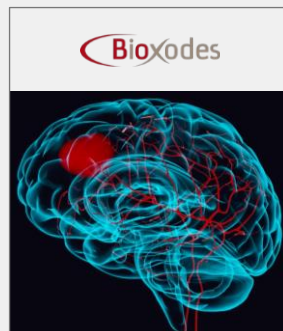
Bioxodes SA

EUR 8,6 m

Series A Funding

Jaar van investering

2023



- Investeerder: N.a.
- Bioxodes SA ontwikkelt een **medicijn**, BIOX-101 (Ir-CPI) voor de preventie van **trombose** en **neuroinflammatie** in patiënten met **intracerebrale hemorrhagie**
- Doel investering: voortzetten klinische ontwikkeling van Ir-CPI t/m fase IIa, R&D naar het effect van Ir-CPI op neutrofielen

I



Enatom B.V.

EUR 0,9 m

Pre-Seed Funding

Jaar van investering

2024



- Investeerder: **NOM Finance, Lumo Labs, UNETI Ventures**
- Enatom ontwikkelt de **digitale anatomische atlas**, te gebruiken als **software applicatie** en **VR-service**
- Doel investering: ontwikkeling van '**digitale snijzaal**'

II



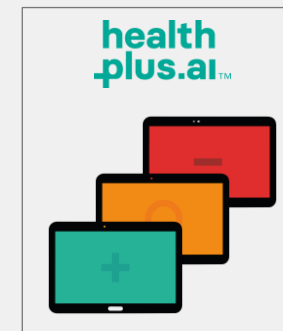
Healthplus.ai B.V.

EUR 0,09 M

Seed Funding

Jaar van investering

2024



- Investeerder: **The Cedars-Sinai Accelerator**
- Healthplus.ai B.V. heft een **AI-gedreven EPD-geïntegreerd "decision support system"** om het **infectierisico** van patiënten te voorspellen
- Doel investering: N.a. (deel van The Cedars-Sinai Accelerator 2024 program)

III

Op het gebied van diabetes en borstanker worden de meeste klinische studies gedaan (~1250 sinds 2019)

Top-10 primaire condities¹⁾ in klinische studies wereldwijd, 2019-2024 [%]

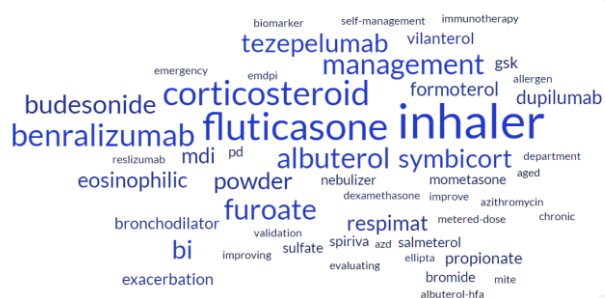
Obesitas: *innovatie keywords²⁾*



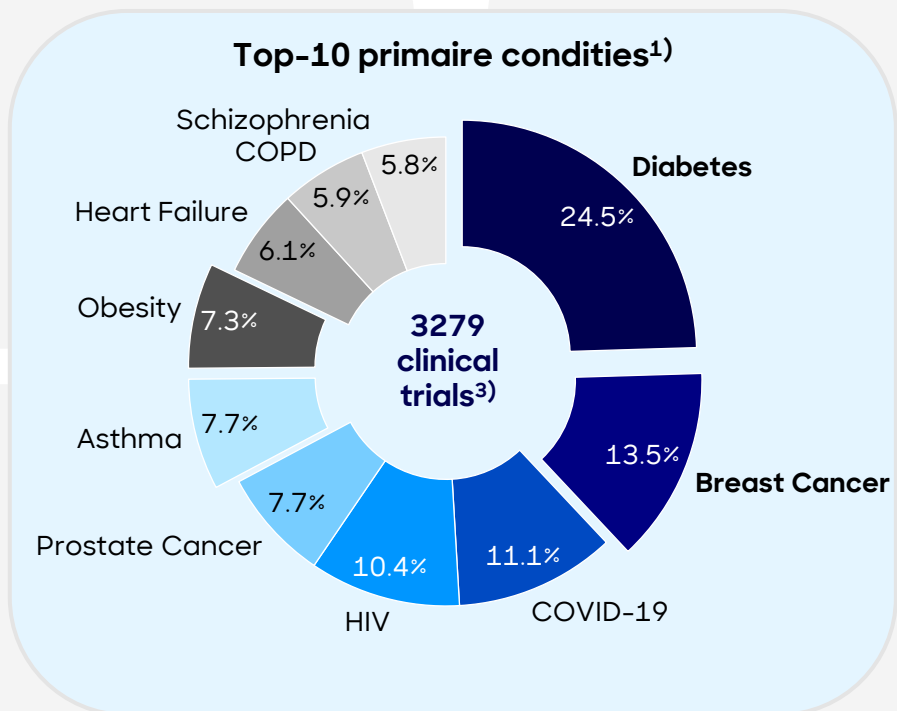
Diabetes: *innovatie keywords*²⁾



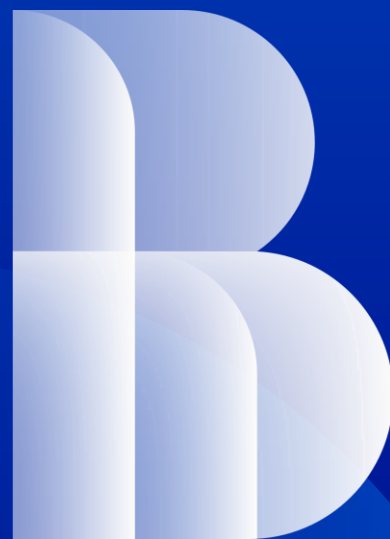
Astma: *innovatie keywords²⁾*



Borstkanker: *innovatie keywords²⁾*



1) De primaire condities met verschillende namen voor dezelfde conditie, e.g. "COPD" en "chronic obstructive pulmonary disease" zijn samengevoegd; 2) O.b.v. de therapie- en innovatie-gerichte keywords uit de titels van de clinical trials, naar frequentie geordend in de wordclouds; 3) De overige 9071 condities worden in 28.028 clinical trials genoemd als primaire conditie



Roland
Berger

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (1/3)

Afkorting	Betekenis
Aachen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
AI	Artificiële Intelligentie
AMIBM	Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials
AR	Augmented Reality
AUMC	Amsterdam Universitair Medisch Centrum
azM	Academisch Ziekenhuis Maastricht
BCI	Brein-computer interface
BIM	Brightlands Incubator Maastricht
BMHC	Brightlands Maastricht Health Campus
CAGR	Compound Annual Growth Rate
CAPHRI	Care and Public Health Research Institute
CARIM	Cardiovascular Research Institute Maastricht
CAR-T	Chimere Antigeen Receptor T-cel
CDMO	Contract Development and Manufacturing Organization
CDO	Care Delivery Organization
CDS(S)	Clinical Decision Support (System)
CGM	Continue Glucose Monitoring
CHVC	Hart+Vaar Centrum
CNS	Central Nervous System (Centraal Zenuwstelsel)
CRO	Contract Research Organization

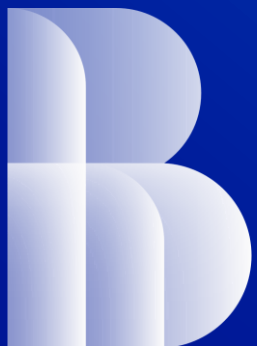
Afkorting	Betekenis
CTCM	Clinical Trial Center Maastricht
CVZ	Chronisch Vermoeidheid Syndroom
DBS	Deep Brain Stimulation
DVT	Diep veneuze trombose
Eindhoven	Technische Universiteit Eindhoven
EPD	Elektronisch Patiënt Dossier
Erasmus	Erasmus Universiteit Rotterdam
Erasmus MC	Erasmus Medisch Centrum
ERC	European Research Council
EUR-MR	Euregio (Maas-Rijn)
FHML	Faculty of Health, Medicine & Life Sciences
FPN	Faculty of Psychology and Neuroscience
FSE	Faculty of Science and Engineering
GROW	Research Institute for Oncology and Reproduction
Hasselt	Universiteit Hasselt
HPB	Hepato-Pancreato-Biliair
HQ	Hoofdkantoor
IBS	Irritable Bowel Syndrome
IoT	Internet of Things
KEMTA	Klinische Epidemiologie en Medical Technology Assessment

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (2/3)

Afkorting	Definitie	Afkorting	Definitie
Leiden	Universiteit Leiden	QA	Quality Assurance
Leuven	KU Leuven en CU de Louvain	QC	Quality Control
LLM	Large Language Model	QMS	Quality Management System
LS	Life Sciences	Radboud	Radboud Universiteit Nijmegen
Luik	Université de Liege	Radboudumc	Radboud Universitair Medisch Centrum
LUMC	Leiden Universitair Medisch Centrum	RPM	Remote Patient Monitoring
M4I	Maastricht MultiModal Molecular Imaging Institute	RUG	Rijksuniversiteit Groningen
MCC	Maastricht Comprehensive Cancer Center	SHE	School of Health Professions Education
MERLN	Institute for Technology-Inspired Regenerative Medicine	UM	Universiteit Maastricht
MHeNs	Mental Health and Neuroscience Research Institute	UMC	Universitair Medisch Centrum
MKB+	Midden- en kleinbedrijf	UMCG	Universitair Medisch Centrum Groningen
MUMC+	Maastricht Universitair Medisch Centrum+	UMCU	Universitair Medisch Centrum Groningen
NGS	Next Generation Sequencing	Utrecht	Universiteit Utrecht
NUTRIM	Institute of Nutrition and Translational Research in Metabolism	UVA	Universiteit van Amsterdam
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek	VBHC	Value Based Healthcare
OEM	Original Equipment Manufacturer	VR	Virtual Reality
OoC	Organ-on-a-Chip	VU	Vrije Universiteit Amsterdam
PM	Precision Medicine	WoS	Web of Science
POC	Point-of-Care	ZonMw	Samenwerkingsverband tussen ZorgOnderzoek Nederland (ZON) en gebiedsbestuur (Medische Wetenschappen)
POCT	Point-of-Care Testing		

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (3/3)

Begrip	Definitie
1e geldstroom	Basisfinanciering vanuit de overheid voor onderwijs en fundamenteel onderzoek aan universiteiten
2e geldstroom	Competitieve onderzoeksfinanciering van NWO, KNAW en overheidsprogramma's voor wetenschappelijk onderzoek
3e geldstroom	Financiering vanuit contractonderzoek door bedrijven, EU-projecten en andere externe partijen
Cluster / Werkdomein	Categorie waarin life science bedrijven uit Euregio Maas-Rijn zijn ingedeeld. Maastricht gebruikt specifiek de referentie 'Werkdomein'
ERC Horizon Europe	EU-programma (2021-2027) voor onderzoek en innovatie, gericht op maatschappelijke uitdagingen en industriële concurrentie
Horizon 2020	EU-programma (2014-2020) voor onderzoek en innovatie, gericht op groei, werkgelegenheid en duurzaamheid
Indicator	Aspect waarop de 'Kracht van Maastricht' mede is beoordeeld (14 in totaal)
Instituut	Onderzoeksinstelling binnen FHML en MUMC+, bijv.: CAPHRI, CARIM, GROW, MERLN, MHeNs, M4I, NUTRIM, SHE
Kennis-infrastructuur	Infrastructuren, vaak publiek of publiek-privaat, die gebruikt kunnen worden door ontwikkelaars of support services
Maastricht	De combinatie MUMC+ en Universiteit Maastricht (UM)
Meso-topic	Onderzoeksgebied op intermediair niveau, analyseert samenhang tussen specifieke onderwerpen binnen een veld
Micro-topic	Specifiek onderwerp binnen een onderzoeksveld, gericht op diepgaande details en niches
PowerBI	Microsoft-platform voor data-analyse en visualisatie
Preventie	Primaire preventie: activiteiten die gezondheidsproblemen, ziekten en ongevallen voorkomen bij gezonde mensen
ROBIJN	Systematiek om te kijken of de zorg gerefeereerd kan worden als topreferent
Speerpunt	Overkoepelende zorggebieden die Maastricht centraal heeft gesteld en op gaat focussen in haar toekomstig portfolio
Spinoff	Een nieuwe activiteit gestart in in een apart bedrijf van een bestaand bedrijf dat zich herloceert
Spinout	Bedrijven gestart vanuit de kennisbasis van UM / MUMC+
Startup	Startende bedrijven die zich willen vestigen in Maastricht. Hun kennisbasis ligt buiten de campus
Stay-rate	Percentage afgestudeerden dat na afstuderen in dezelfde regio blijft wonen
Support-service	Organisaties die producten of diensten kunnen bieden aan de ontwikkelaars, denk aan CDMOs, adviesbureaus, juridische dienstverleners
Web of Science	Wetenschappelijke database van publicaties van verschillende vakgebieden
Zorgpad	Clustering van specialisme-diagnose combinaties



APPENDIX C

Ontwikkelplan ecosysteem BMHC

Appendix C:
Ontwikkelthema's

Maastricht, november 2024

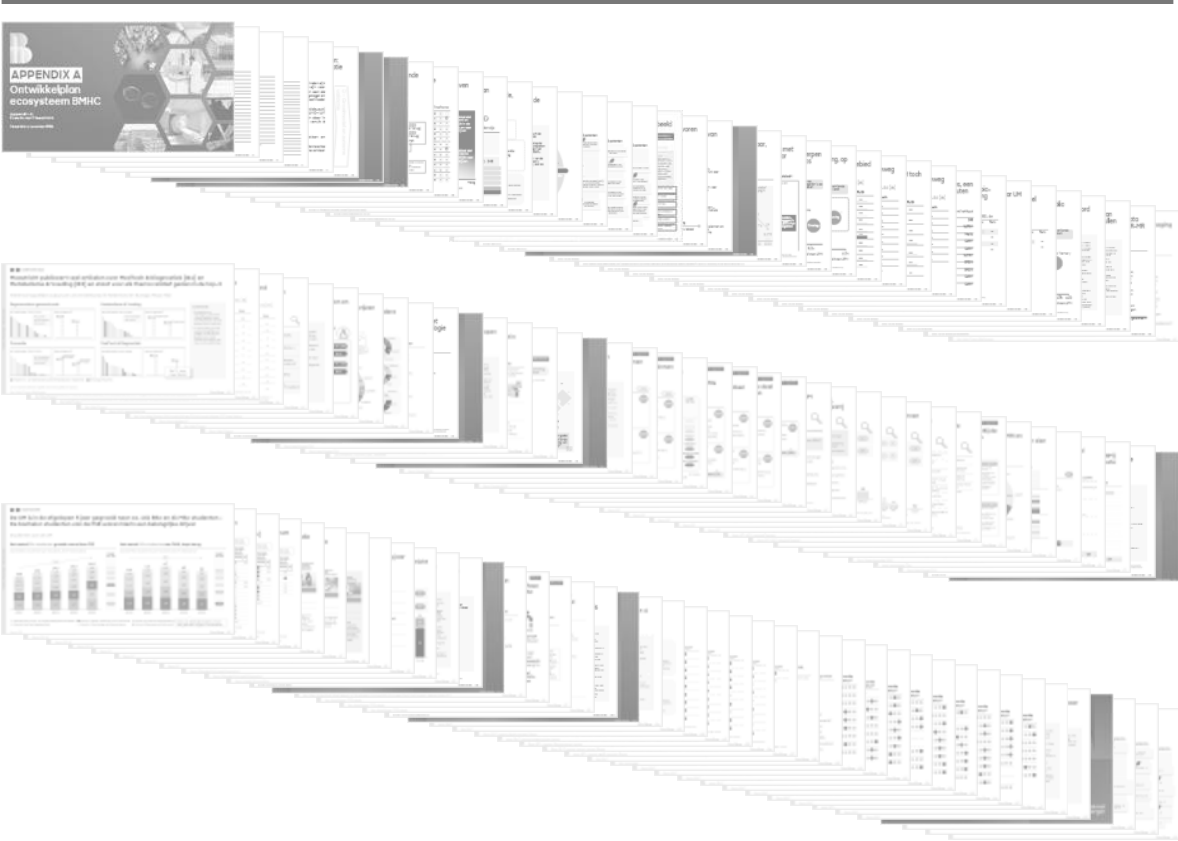


Leeswijzer Appendix C

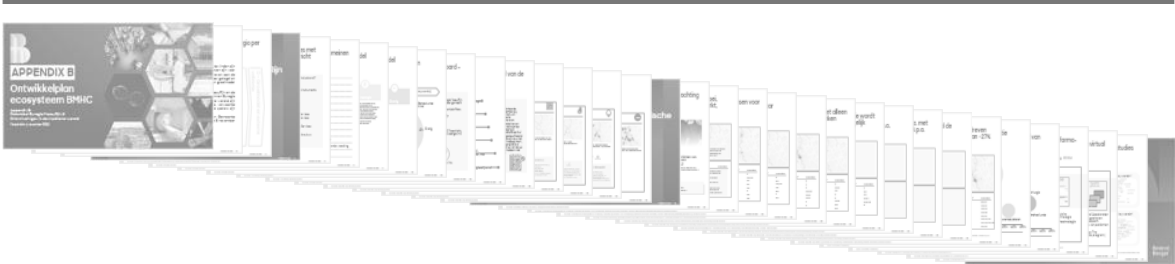
- Dit document is de eerste van de 4 appendices bij deze studie, waarvan de belangrijkste conclusies terug te vinden zijn in het **Hoofddocument**. In **Appendix A** wordt vanuit de 'Kracht van Maastricht' in kaart gebracht wat kansen zijn voor ontwikkelbare gebieden. In **Appendix B** wordt het ontwikkelpotentieel van verschillende markten beschreven aan de hand van regionale en (inter-)nationale marktanalyses. In **Appendix C** worden deze conclusies over elkaar gelegd en worden ontwikkelgebieden gedefinieerd ('Ingest, Inspect, Implant en Implement'). In **Appendix D** wordt een groeimodel uitgaande van succesvolle campusontwikkeling o.b.v. de ontwikkelthema's gemaakt en gevalideerd
- Dit document, **Appendix C**, bevat een analyse van de Kracht en het Ontwikkelpotentieel van de in Appendix B gedefinieerde clusters. Deze resultaten van deze analyse vormen de basis voor de identificatie van 'Kracht'- en 'Groeiparel'-groeigebieden. Op basis van de desbetreffende groeigebieden zijn ontwikkelthema's gesynthetiseerd
- Deze studie is uitgevoerd in opdracht van Universiteit Maastricht, MUMC+, Provincie Zuid-Limburg en Gemeente Maastricht. De interviews en de studie hebben plaatsgevonden in de periode van 10 juli 2024 tot en met 8 november 2024

Dit document betreft Appendix C – één van de 4 documenten die samen meer dan 240 pagina's beslaan

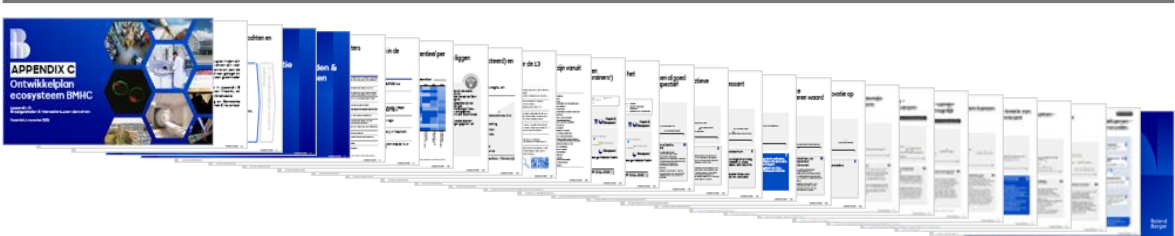
Appendix A



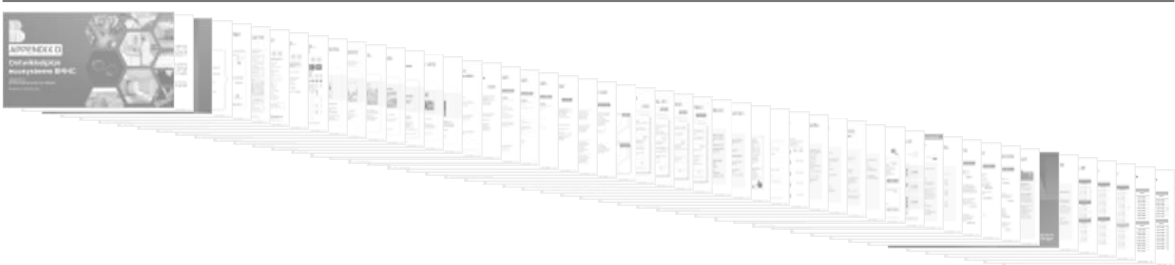
Appendix B



Appendix C



Appendix D



In Appendix C worden onderwerpen die interessant zijn vanuit een campus-ontwikkelingsperspectief vertaald naar ontwikkelthema's

Inhoudsopgave hoofdstuk C

A – Kracht van Maastricht

B – Marktpotentieel

C – Ontwikkelthema's

1 Identificeren van groeigebieden

Op basis van de analyses uit Appendix A en Appendix B krijgen de 13 werkdomeinen een score op de twee assen (Kracht vs Ontwikkelpotentieel). Vervolgens worden de werkdomeinen verder gesegmenteerd naar 78 groeigebieden die interessant zouden kunnen zijn vanuit een campusontwikkelingsperspectief

2 Segmenteren van groeigebieden

Deze groeigebieden worden verder geanalyseerd en gesegmenteerd in twee groepen: markten waar 'de Kracht' ligt en/of markten die 'Groeiparels' zijn

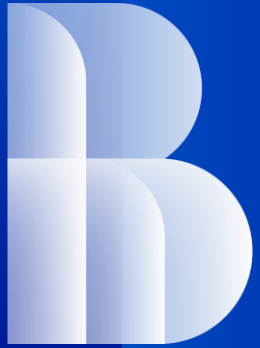
3 Analyse van groeigebieden

De 'Krachten' en 'Groeiparels' worden per werkdomein beschreven. Belangrijkste conclusies worden beschreven en er wordt beargumenteerd waarom het een interessante markt voor BMHC zou kunnen zijn

4 Vertaling naar ontwikkelthema's

De interessante groeigebieden worden bij elkaar gezet en vertaald naar vier mogelijke ontwikkelthema's voor de BMHC: **Ingest, Inspect, Implant en Implement**

D – Groeimodel en externe validatie



C. Ontwikkelthema's

Binnen de 6-delige structuur is de Kracht van Maastricht voor alle clusters kwantitatief beoordeeld

Scoringmethoden (1/2) – Kracht van Maastricht

Categorie	Indicator	Weging	Laag	Middel	Hoog
Wetenschap 30%	(A) Academische output	10%	O.b.v. # publicaties buiten top-5 in NL en buiten de top-3 in de Euregio	O.b.v. # publicaties positie 3-5 in NL of 2-3 in Euregio	O.b.v. # publicaties in top 2 in NL of #1 in Euregio voor 1 keywordanalyse cluster of >1 mesotopic ¹⁾
	(A) Universiteitsrankings	0%	Niet meegenomen in scoring vanwege onvoldoende clusterdifferentiërende output		
	(A) Beurzen en prijzen	10%	Lineaire scoring: Sommatie van het aantal gewonnen prijzen gewogen naar de waardering van elke prijs, geschaald naar een score van 0-3		
	(B) Samenwerking met bedrijfsleven	10%	Buiten top-15 meso onderwerpen met meeste publicaties met private organisaties	Binnen top-15 meso onderwerpen met meeste publicaties met private organisaties, < 25 public.	Binnen top-15 meso onderwerpen met meeste publicaties met private organisaties, ≥ 25 public.
Infra-structuur 15%	(A) Recente financiële investeringen	10%	EUR 0 m < Investerings van FHML van 2014-2023 ≤ EUR 1,0 m	EUR 1,0 m < Investerings van FHML van 2014-2023 < EUR 4,0 m	Investerings van FHML van 2014-2023 ≥ EUR 4,0 m
	(B) Opgebouwde infrastructuren	5%	0-2 infrastructures gelieerd aan cluster	-	> 2 infrastructures gelieerd aan cluster
Wervend vermogen 15%	(A) Onderzoeksfianciering	7,5%	Cluster haalt minder op dan verwacht in zowel 2e als 3e geldstroom	Cluster haalt meer op dan verwacht in de 2e of 3e geldstroom	Cluster haalt meer op dan verwacht in zowel 2e als 3e geldstroom
	(B) Fianciering door bedrijfsleven	7,5%	Instituut per cluster <10% bedrijvigheid/3e geldstroom	Instituut per cluster 10-15% bedrijvigheid/3e geldstroom	Instituut per cluster >15% bedrijvigheid/3e geldstroom
Onderwijs 10%	(A) Studentaantallen ²⁾	5%	Studentaantallen krimpen (groei <0%) en geen clusterspecifieke opleidingen gestart	Studentaantallen stabiel (groei 0-2%) en geen clusterspecifieke opleidingen gestart	Studentaantallen groeien (groei >2%) of clusterspecifieke opleidingen gestart
	(B) Uitstroom van studenten ³⁾	5%	Cluster heeft < 3 bedrijven in top-40 van uitstroom studenten	Cluster heeft 3-4 bedrijven in top-40 van uitstroom studenten	Cluster heeft 5 bedrijven in top-40 van uitstroom studenten
Zorg⁴⁾ 10%	(A) Klinische trials, algemeen ¹⁾	5%	Cluster met <15 klinische studies	Cluster met 15-25 klinische studies	Cluster met >25 klinische studies
	(B) Klinische trials, ook met bedrijfsleven ¹⁾	5%	Cluster met <3 klinische studies gesponsord door bedrijven	Cluster met 3-7 klinische studies gesponsord door bedrijven	Cluster met >7 klinische studies gesponsord door bedrijven
Valorisatie 20%	(B) Spinoffs	10%	Cluster met <2 spinoffs	Cluster met 2-4 spinoffs	Cluster met >4 spinoffs
	(A) Patenten & Licenties	10%	Cluster met <3 patenten	Cluster met 3-12 patenten	Cluster met >12 patenten

(A) Algemene indicator (B) Indicator gericht op samenwerking met bedrijfsleven (Weging [%])

1) Aan elk mesotopic is een cluster toegekend; 2) Voor deze scoring zijn de studierichtingen ingedeeld per cluster; de groei per cluster is de gemiddelde groei van de clusterspecifieke studies gewogen naar het aantal studenten per studierichting; 3) De bedrijven worden geclusterd o.b.v. een LLM; 4) Kwaliteit van zorg is niet meegenomen in de scoring

Source: Roland Berger

Deze analyse is ook uitgevoerd voor het groeipotentieel wereldwijd en in de regio

Scoringsmethoden (2/2) - Ontwikkelpotentie

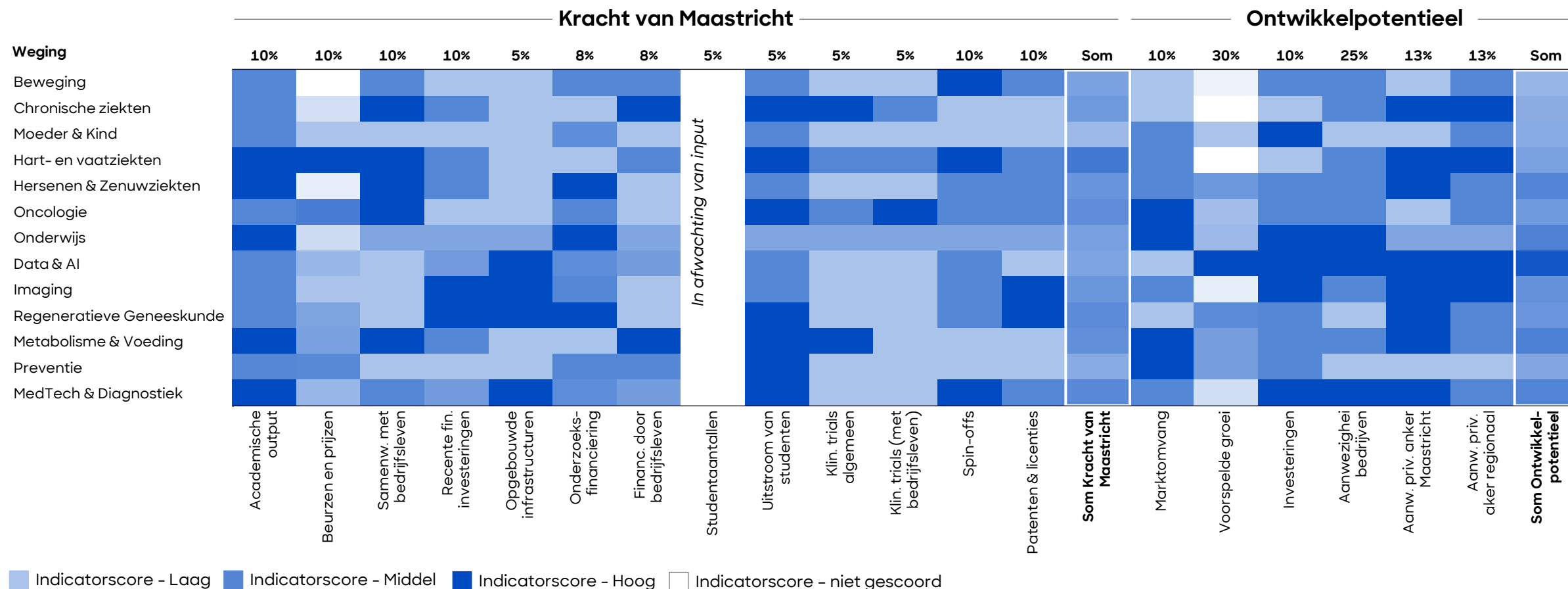
Categorie	Indicator	Weging	Laag	Middel	Hoog
Wereldwijd groei-potentieel 50%	Marktomvang ¹⁾	10%	Marktgrootte 2024 ≤ EUR 50 mrd	EUR 50 mrd < Marktgrootte 2024 ≤ EUR 250 mrd	Marktgrootte > EUR 250 mrd
	Marktgroei ¹⁾	30%	Lineair gescoord: CAGR [%] op een schaal van 0-3		
	Investerings ²⁾	10%	Totale waarde van alle (vroeg) investeringen < EUR 300 m	EUR 300 m ≤ Totale waarde van alle (vroeg) investeringen ≤ EUR 750 m	Totale waarde van alle (vroeg) investeringen > EUR 750 m
Potentie Euregio Maas-Rijn 50%	Aanwezigheid bedrijven	25%	0-30 bedrijven in regio	31-100 bedrijven in regio	>100 bedrijven in regio
	Aanwezigheid privaat anker - lokaal	12,5%	Geen privaat anker in Maastricht aanwezig	-	Wel privaat anker(s) in Maastricht aanwezig
	Aanwezigheid privaat anker - regionaal	12,5%	Geen privaat anker aanwezig op <1 uur rijden van BMHC	1 privaat anker aanwezig op <1 uur rijden van BMHC	>1 privaat anker aanwezig op <1 uur rijden van BMHC

Weging [%]

1) Markten van de trends worden ondergebracht in de clusters; 2) De investeringsonderwerpen zijn ondergebracht in de clusters

Uit deze analyses volgt een beeld waar de *Kracht* en het *Ontwikkelpotentieel* per cluster liggen, alsook hoe de clusters zich t.o.v. elkaar verhouden

Heatmap van scores per indicator

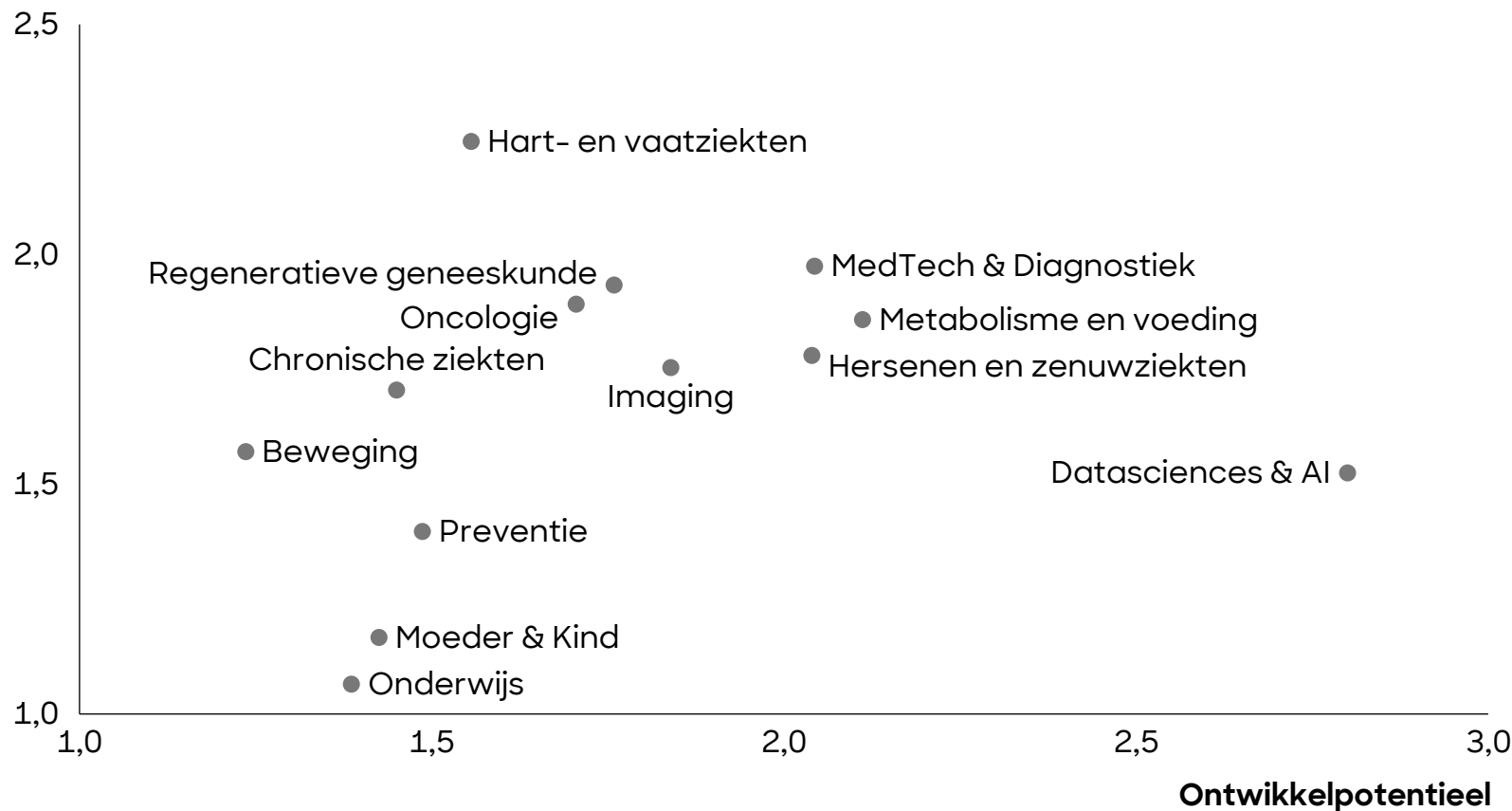


1) GROW: Oncologie en Zwangerschap en voortplanting, NUTRIM: Metabolisme en Voeding en Chronische Ziekten, CAPHRI: Preventie en Beweging; 2) CTCM, Brightlands, Medlim, Brightlands Lifse Sciences Ventures, LIOF, BMHC, BIM, MECC, AOMB; 3) Hillmark is ook meegenomen in Datasciences & AI, BiBo en Health Potential bij beide CAPHRI clusters meegeteld vanwege het ontbreken van een beschrijving

Deze scoring geeft een eerste indruk waar de kansen voor de campus liggen

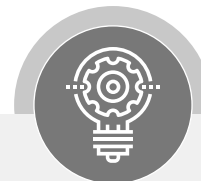
Kwantitatieve analyse clusters met ontwikkelpotentieel

Kracht van Maastricht



Comments

- Voor elk van de **13 clusters** zijn de scores van 'Kracht van Maastricht' en Ontwikkelpotentieel geplot (zie ook de 'Som' kolommen van vorige pagina)
- Noot: voor het **ontwikkelpotentieel** zijn de twee parameters (Wereldwijde groeipotentieel en Potentie Euregio Maas-Rijn) bij elkaar op één as weergegeven, terwijl dit in feite gaat om twee verschillende indicatoren
- Op de volgende pagina worden daarom verschillende doorsnijdingen gegeven van deze analyse



Deze scoring laat de drijvers zien van de Kracht (alg. vs. bedrijfs-gerelateerd) en het ontwikkelpotentieel (wereldwijd vs regionaal) per cluster zien

Kwantitatieve analyse van de kracht en ontwikkelpotentieel per cluster

Kracht van Maastricht per cluster voor algemene indicatoren en indicatoren gericht op bedrijfssamenwerking

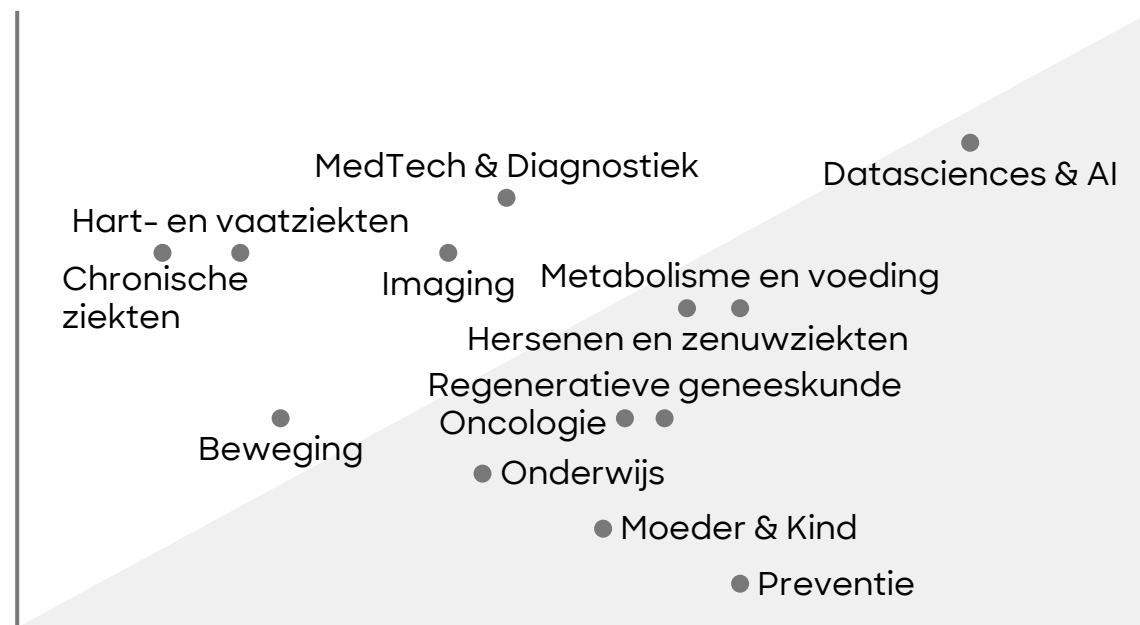
Kracht van Maastricht - bedrijfsgerelateerd



Kracht van Maastricht - algemeen, niet bedrijfsgerelateerd

Ontwikkelpotentieel per cluster vanuit het Euregio- en mondiale perspectief

Ontwikkelpotentieel - Euregio



Ontwikkelpotentieel - Wereldwijd

Deze kwantitatieve analyse bevestigt eerste high-level conclusies over de 13 segmenten - Nadere detaillering van groeigebieden is nodig

Overzicht conclusies per groeigebied

Beweging	+ Mogelijk goed ontwikkelbaar omdat veel hier samenkomt (kennis, materialen, private sector, spinoffs) - Minder 'breed' dan andere clusters × Marktgroei niet opvallend, weinig bedrijven en geen ankers in de regio
Chronische ziekten	+ Vooral diabetes en longziekten vallen op vanwege samenwerking met bedrijfsleven, incl. klinische studies. Redelijk wat bedrijven in regio × Deze lijken gedreven door internationale partijen voor wie Maastricht 'one of many' is - eigen spinoff ontwikkeling en patenten vallen tegen. Marktgroei ca. 6%
Moeder & Kind	+ Marktgroei ca. 9%, × Ontwikkelbaarheid lijkt laag. Weinig samenwerking met bedrijfsleven, geen startpunt van spinoffs/patenten - Bijna geen bedrijven in regio
Hart- en Vaatziekten	+ Drijvende kracht van spinoffs - zit in de cultuur. Sterke kennisbasis en veel samenwerking met bedrijven. Veel in de regio, Medtronic als anker × Geen extreem hard groeiende markt (ca. 4-5%)
Hersenen & zenuwziekten	+ Sterke kennisbasis, veel samenwerking met bedrijfsleven, goed ontwikkelbaar, zowel regio (Medtronic) als globaal (groei ca. 12%) × Aantal klinische trials valt tegen
Oncologie	+ Meeste samenwerking met bedrijven, grote en groeiende markten (ca. 10%) - Maastro als definiërende speler; verder weinig ankers in regio × Focus lijkt voornamelijk translationeel, is maar een deel van de groei
Onderwijs	+ Vooral interessant vanuit de (academische) kennisbasis × Huidige samenwerking en toekomstige ontwikkelbaarheid vanuit privaat oogpunt lijkt laag, geen definiërende spelers in de regio

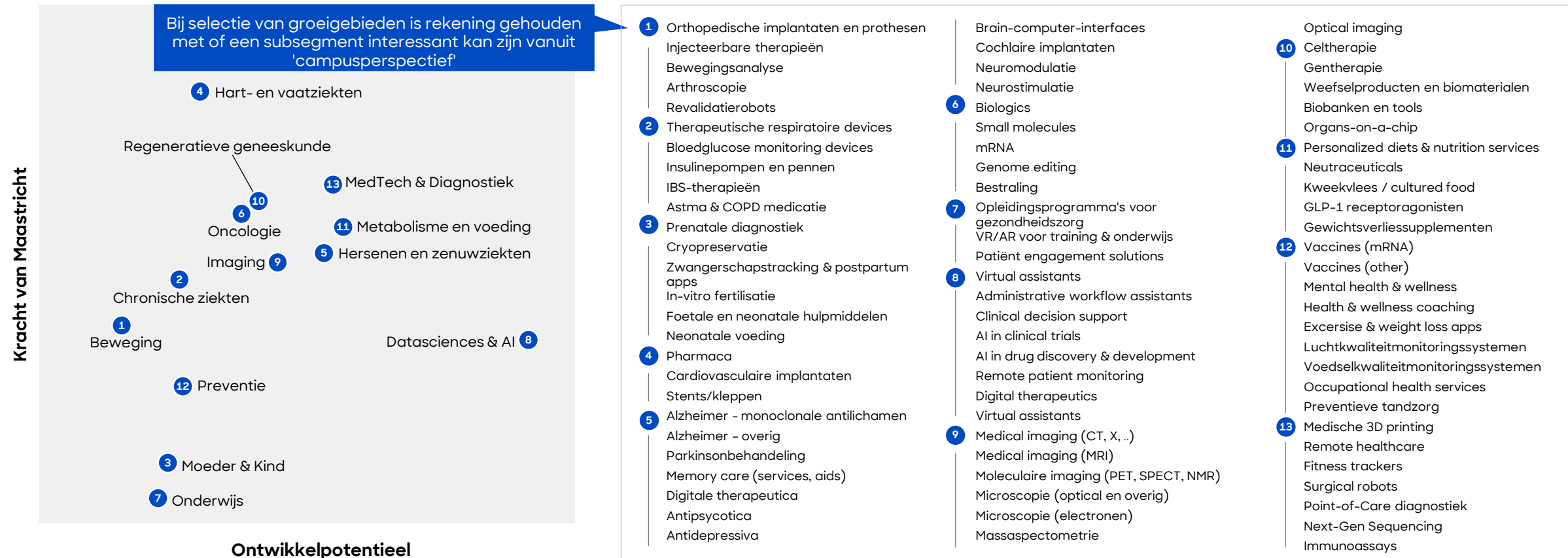
+ × reden waarom **wel/niet** interessant

Data & AI	+ Vooral interessant vanwege disruptieve marktgroei (ca. 29%), ook terug te zien in sterke aanwezigheid bedrijvigheid in regio × Veel infra aanwezig, maar investering nodig om tot wasdom te komen
Imaging	+ Veel infrastructuur en kennis wat als magneet zou moeten kunnen werken - Bayer Radiology als anker, veel bedrijven in regio × Samenwerking bedrijfsleven valt tegen, gematigde groei (ca. 6%)
Regeneratieve geneeskunde	+ Interessante infra voor bedrijven. Een sterke spinoffs/patentencultuur - Sterke marktgroei (ca. 14%) en interessant bedrijvencluster in de buurt × Nu nog weinig samenwerking met bedrijven, veel "toekomstmuziek"
Metabolisme & voeding	+ Sterke kennisbasis, infrastructuur, toegang tot kliniek - Grote markten, groei ca. 12% & private ankers (DSM-Firmenich, Mosa Meat, Aminolabs, ...) × Omzetten naar spinoffs/patenten komt nog weinig van de grond
Preventie	+ Moeilijk ontwikkelbaar vanwege aard van activiteiten - Spinoffs/patenten ligt niet in de cultuur - Marktgroei ca. 7%, geen privaat anker
MedTech & Diagnostiek	+ Goede kennisbasis, veel uitstroom van studenten, enkele spinoffs - Veel in regio, Medtronic & Demcon als ankers, sterke marktgroei (ca. 14%) × Integratie Med en Tech komt nog niet goed van de grond



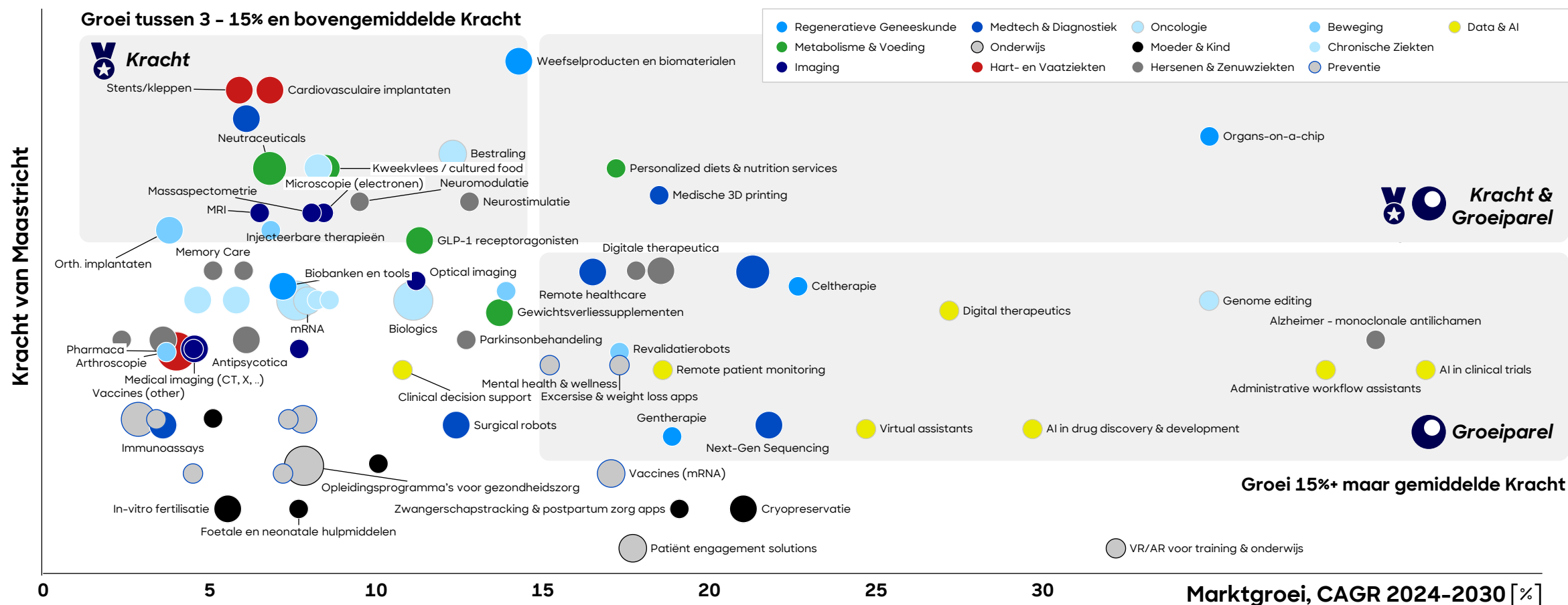
Per segment is een analyse gedaan welke groeigebieden interessant zijn vanuit een bedrijfs- en campusontwikkelperspectief

78 groeigebieden voor 13 segmenten



Deze segmentatie geeft twee groepen: markten waar 'de Kracht' ligt, en markten die groeiparels zijn – 3 markten kwalificeren voor beide ('no-brainers')

Kracht en groei van groeigebieden



Wereldwijde marktgrooite, 2024 (in 4 categorieën: EUR 0-10 mrd, 10-50 mrd, 50-100 mrd en 100+ mrd)

©

©

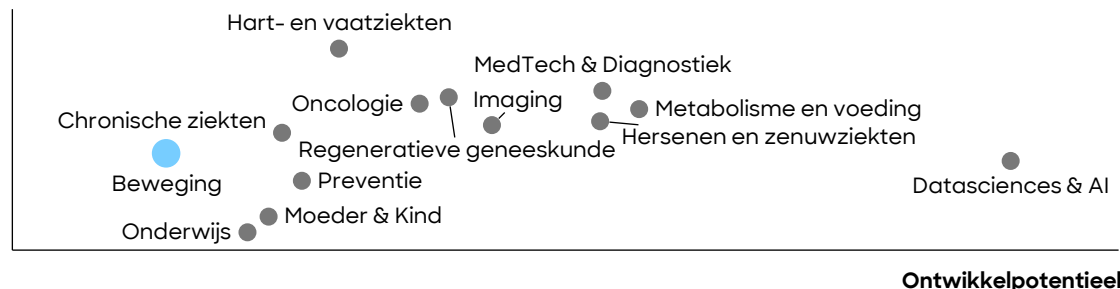


Op het gebied van beweging zijn veel raakvlakken met andere domeinen al goed ontwikkeld (implantaten, RG, analyses) en kansrijk vanuit campusperspectief

Analyse groeigebieden | Beweging

Segment - Beweging

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - Beweging

Kracht van Maastricht



Conclusies

- Op **orthopedische implantaten en prothesen**, en de **injecteerbare therapieën**, lijkt veel Kracht te zitten, veel samenwerking met (eigen en externe) startups – Marktgroei is niet exceptioneel hoog (4-7%), maar kan een vlucht nemen door regeneratieve ontwikkelingen. Vanuit (bio-)materialen veel kennis in de regio
- Ook data-gedreven diagnostiek lijkt ontwikkelbaar (denk aan: **bewegingsanalyse**, low-field MRI, ...). Veel kennis opgebouwd, forse marktgroei verwacht (ca. 14%)
- Op het gebied van **robotica** lijken er beperkt kansen te liggen, zowel vanuit een Kracht-optiek, alsook vanwege afwezigheid van ecosysteem/ankers in de regio



A. Ortho implantaten en prothesen

- Wat:** ontwikkelingen op het gebied van 3D printing, bio-based materialentechnologie en integratie van implantaten/prothesen met sensortechnologie
- Waarom:** ⊕ Bewezen spinoff-succes van o.a. Chondropeptix & Avalanche Med., interessant overlap met regeneratieve cluster reeds gestarte samenwerking FSE ⊗ Marktgroei - 4%, maar kan een vlucht nemen bij doorbaak regeneratieve geneeskunde

B. Injecteerbare therapieën

- Wat:** injecties voor pijnvermindering, ontstekingsremming of weefselherstel. De markt wordt gedomineerd door hyaluronzuur met een focus op hydrogels
- Waarom:** ⊕ Marktgroei ~ 7% - interessante partijen op eigen campus (Hy2Care)

C. Bewegingsanalyse

- Wat:** gebruik van data-/AI-gedreven algoritmen om nauwkeurige feedback te geven. Maakt aanpassing van revalidatie-/trainingstrajecten aan individuele eigenschappen en behoeften mogelijk
- Waarom:** ⊕ MUMC+ werkt samen met FSE aan gangbeeld-analyseprojecten Marktgroei - 14%

D. Revalidatie-robots

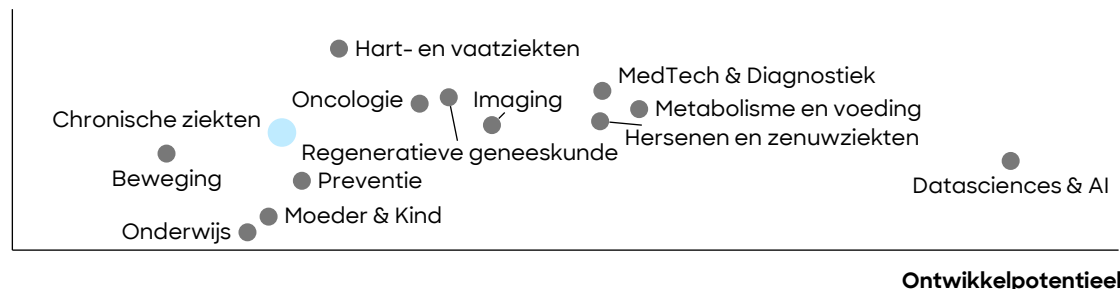
- Wat:** ondersteuning bewegingsherstel door motorische functies te verbeteren bij patiënten. Steeds geavanceerdere technologieën (AI-gedreven therapie, gamification, draagbare sensoren)
- Waarom:** ⊕ Marktgroei ~ 17% ⊗ Geen uitgesproken kennisbasis in Maastricht en wel elders in Nederland

Bloedglucose monitoring lijkt een kans waar sensortechnologie, innovatieve meetmethoden en ziektekennis samenkomt

Analyse groeigebieden | Chronische Ziekten

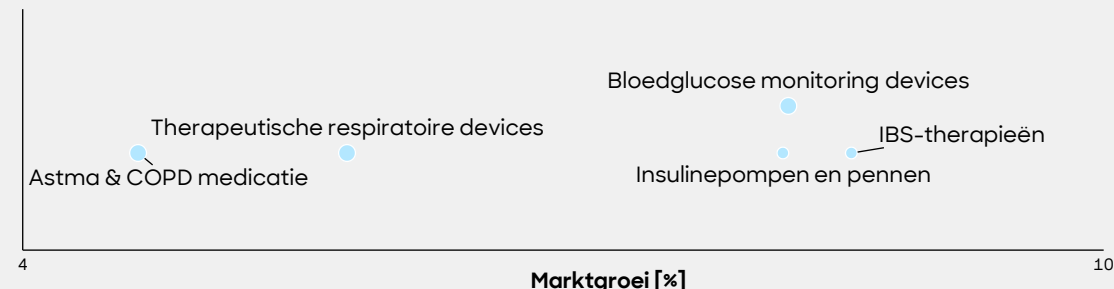
Segment - Chronische Ziekten

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - Chronische Ziekten

Kracht van Maastricht



Conclusies

- Maastricht kan marktaandeel winnen in het **bloedglucose monitoring devices** als de sensorkennis vanuit FSE wordt geïntegreerd met de kennis over biomarkers voor diabetes-gerelateerde hormoonspiegels
- Op overige groeigebieden (van farmaca tot devices) komen geen onderwerpen naar boven waar Maastricht snel aandeel kan winnen



A. Bloedglucose monitoring devices

- Wat:** momenteel vereisen CGM-systemen een sensor die via een naald of micro-invasieve methode in het onderhuidse weefsel wordt geplaatst. Innovaties in optische technologie (zoals spectroscopie) en elektromagnetische sensoren zouden het mogelijk kunnen maken om glucose in de huid of zelfs in speeksel of zweet te meten zonder enige penetratie.
- Waarom:** ⊕ Sensorkennis binnen FSE voor verbetering/miniaturisatie deze monitoring-devices. Ook mogelijk nieuwe innovatieve methoden om te meten (denk aan traanvocht). Diabetes is #1 voor co-publicaties met bedrijven. Markt groeit tot 2030 -8%



B. GLP-1 receptoragonisten

- Zie Metabolisme & Voeding
- Wat:** Deze medicijnen verlagen de bloedglucosespiegel en helpen bij gewichtsverlies. Nieuwe versies met langere werkingsduur of betere effectiviteit zullen naar verwachting op de markt komen, met bredere toepassingen, mogelijk zelfs in preventieve settings voor type II diabetes
- Waarom:** ⊕ Ervaring opgedaan met klinische studies op dit onderwerp (o.a. Novo Nordisk, Eli Lilly), Markt groeit tot 2030 met ~11% ⊗ Basis van innovatie lijkt niet bij academische centra te liggen maar bij de grote farmaceuten – Kans voor Maastricht om zich te onderscheiden is daarmee laag. Productiecapaciteit lijkt niet te gaan landen in NL of BE, maar in Saarlouis & Alzey (DE) en Denemarken, Frankrijk en US

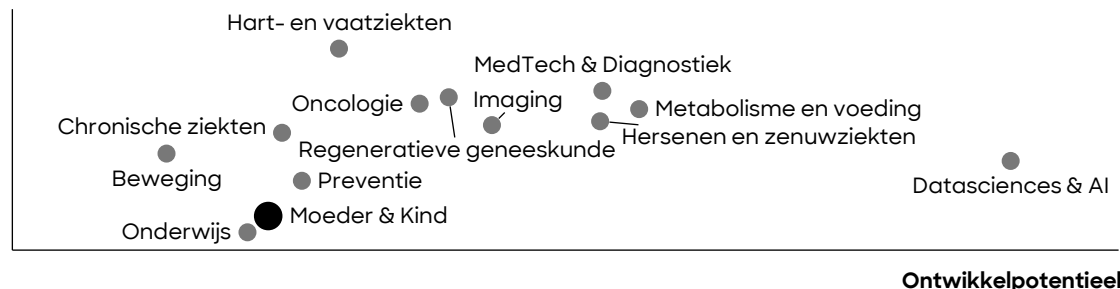


Binnen het cluster Moeder & Kind is cryopreservatie een mogelijk interessant onderwerp

Analyse groeigebieden | Moeder & Kind

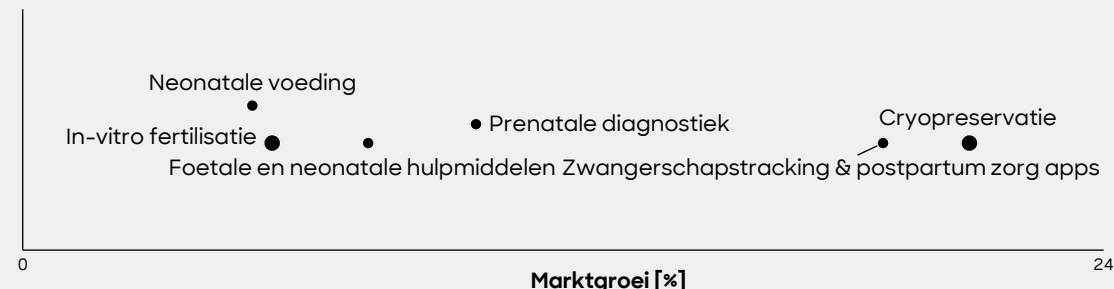
Segment - Moeder & Kind

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - Moeder & Kind

Kracht van Maastricht



Conclusies

- **Cryopreservatie** is een snelgroeiend subsegment waarvan de technologie ook buiten het moeder & kindscluster inzetbaar is – Kennisbasis van Maastricht is nog niet groot, maar wel interessant om verder te exploreren i.v.m. Cryolab in Eersel
- **Zwangerschapstracking & postpartum zorg apps** is geen sterkte van Maastricht vanwege o.a. het gebrek aan significante lokale spelers.



A. Cryopreservatie

- **Wat:** verbeterde opslag van eicellen en sperma, evenals stamcellen voor toekomstige zwangerschappen, o.a. door innovatie op gebied van cryoprotectanten, nanotechnologie voor temperatuurbheersing, en AI-gestuurde preservatie
- **Waarom:** ⊕ Technologie die breder toepasbaar is dan dit cluster alleen, o.a. voor alle verwachte regeneratieve producten (stamcellen, weefsels etc.). Marktgroei 21%. Cryolab in Eersel.



B. Zwangerschapstracking & postpartum zorg apps

- **Wat:** Gepersonaliseerde apps voor zwangeren om zorg en advies te bieden op gebied van bloeddruk, slaap, beweging etc. Integratie met wearables voor real-time monitoring.
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei van ~19%
⊗ Weinig bedrijven in de regio om op door te bouwen; ook geen track record op het gebied van valorisatie binnen dit onderwerp

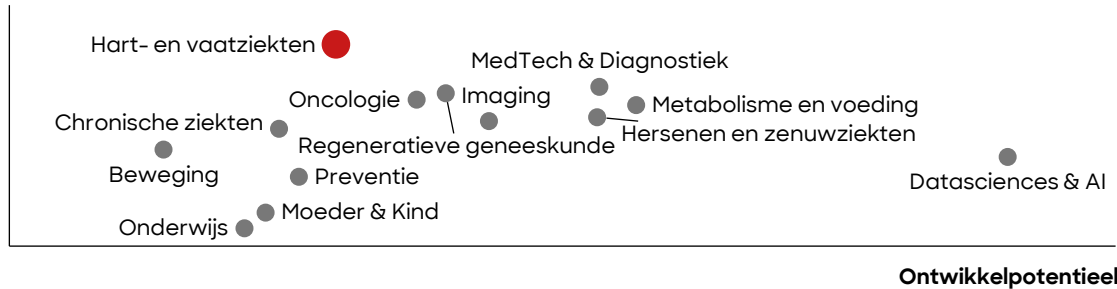


Binnen de H&V lijken kansen te liggen op gebied van cardiovasculaire implantaten, en (bio-based) materialen, o.a. met stents en kleppen

Analyse groeigebieden | Hart- en Vaatziekten

Segment - Hart- en vaatziekten

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - Hart- en vaatziekten

Kracht van Maastricht



Conclusies

- **Cardiovasculaire implantaten** lijken het meest interessant vanwege de kennisbasis van CARIM, relatie met Medtronic en marktgroei
- De materialenkennis, ook met o.a. DSM-Firmenich, bieden mogelijk ontwikkelkansen voor **stents/kleppen**
- **Pharmaca** (medicijnen) is een grote markt, maar is voor Maastricht lastig ontwikkelbaar, o.a. vanwege het ontbreken van grote farmaceutische studies en kennis



A. Cardiovasculaire implantaten



- **Wat:** nieuwe generatie pacemakers, ventricular assist devices (VADs), waar geïntegreerde sensoren zitten die bloeddruk, stroom en hartritme bepalen en kunnen monitoren, i.c.m. data-analyse/AI, mogelijk zelfs 3D-geprint en op maat gemaakt
- **Waarom:** ⊕ Voortbouwend op sterktes van CARIM, bestaande en gevestigde samenwerking met Medtronic als een privaat anker. Marktgroei van ~7%.

B. Stents/kleppen



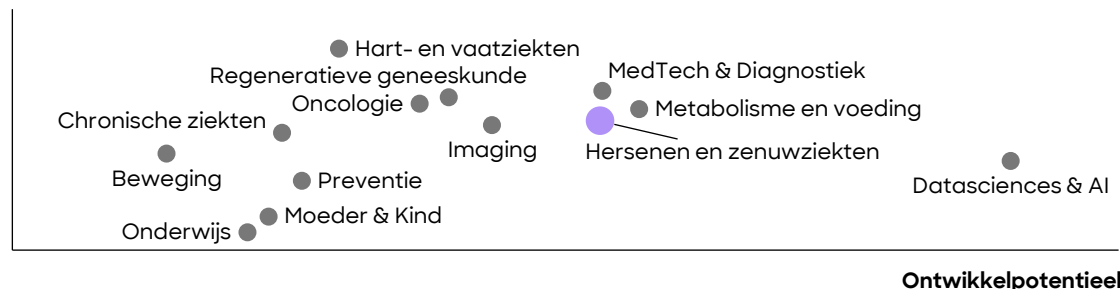
- **Wat:** bioresorbeerbare/drug-eluting stents, catheters, en mechanische/biologische implantaten die de functie ter vervanging van beschadigde hartkleppen
- **Waarom:** ⊕ Goede kennisbasis op gebied van (bio-) materialen. FSE-master gericht op biobased materials. Marktgroei van ~6%

Neuromodulatie & -stimulatie zijn mogelijk interessant vanwege sterke kennisbasis en Medtronic als anker – Digitale therapeutica ook exploreren waard

Analyse groeigebieden | Hersenen & Zenuwziekten

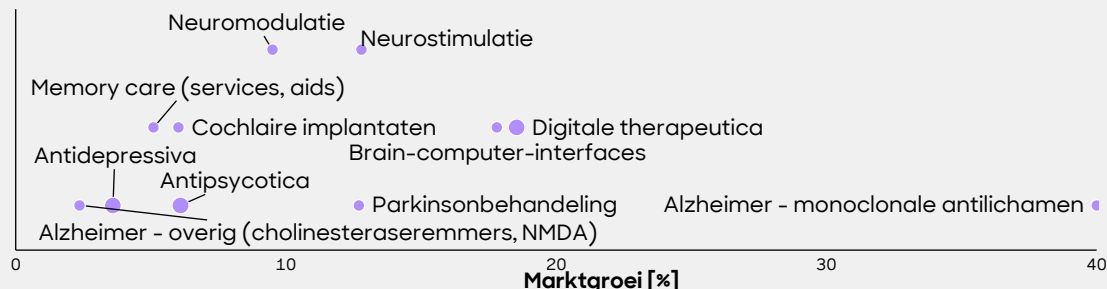
Segment – Hersenen & Zenuwziekten

Kracht van Maastricht



Groeigebieden – Hersenen & Zenuwziekten

Kracht van Maastricht



Conclusies

- **Neuromodulatie & -stimulatie** lijken de interessantste groeigebieden voor Maastricht met Medtronic als lokaal anker, ervaring met veel type implantaten (DBS, TMS, evenwichtsorgaan, ...) en de brede (MedTech-)kennisbasis binnen MUMC+ en FSE
- Ook op gebied van **Digitale therapeutica** lijken kansen te liggen, door raakvlakken met o.a. Alzheimer Centrum en de reeds ontwikkelde MijnBreincoach als voorbeeld – Of dit een sterke tractie kan geven voor de campus nog onduidelijk
- Voor **Brain-computer interfaces** en **Alzheimermedicatie** lijkt momenteel de kennis- en infrabasis te ontbreken die nodig zou zijn voor campusontwikkeling



A. Neuromodulatie & -stimulatie



- **Wat:** deep brain stimulation (DBS) wordt steeds breder toegepast, bijvoorbeeld bij de behandeling van Parkinson, epilepsie en zelfs ernstige depressie. Daarnaast worden technieken steeds minder invasief, bijv. TMS en TEMS.
- **Waarom:** ⊕ Neuromodulatie en cognitie zijn speerpunten van MUMC+, Medtronic als anker Marktgroei ~11%¹⁾ Abbott lijkt geïnteresseerd. Ook ruim ervaring met vestibulaire implantaten (evenwichtsorgaan)

B. Digitale therapeutica



- **Wat:** AI-gebaseerde programma's en apps gericht op cognitieve revalidatie, geheugenverbetering en preventie van cognitieve achteruitgang (bijv. dementie)
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei ~19%, interessant raakvlak tussen Alzheimer Centrum Limburg en Data / AI, ervaring o.a. met MijnBreincoach (app tegen dementie)

C. Brain-computer interfaces



- **Wat:** technologie waarbij hersensignalen worden gemeten en gedigitaliseerd die daarna door een computer worden geïnterpreteerd en in acties omgezet.
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei ~18% ontwikkelkansen binnen FSE ⊗ Geen relevante kennisbasis voor een terrein dat nog een zeer lange adem vergt met strongholds elders in Nederland

D. Alzheimer- en monoclonale antilichamen



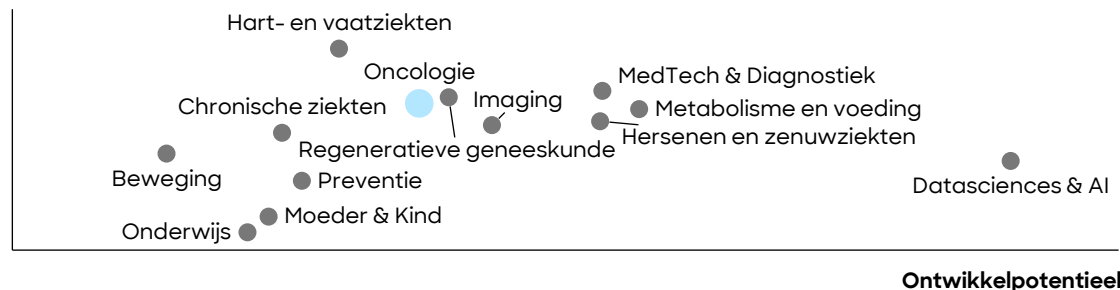
- **Wat:** biotechnologische geneesmiddelen (bv. aducanumab en donanemab) o.b.v. antilichamen die gericht zijn op specifieke pathologische eiwitten
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei ~35% ⊗ Maastricht heeft weinig kennisbasis op dit vlak en weinig spelers in regio

Binnen het oncologische veld lijkt een kans te liggen op gebied van innovatie op bestraling i.r.t. Data & AI (radiomics)

Analyse groeigebieden | Oncologie

Segment - Oncologie

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - Oncologie

Kracht van Maastricht



Conclusies

- Maastricht heeft een sterke positie in NL en de Euregio op **Bestraling**, o.a. vanwege Mastro als top-specialistische bestralingskliniek en het onderzoek van Nexus op het gebied van data/imaging en bestraling
- Op fundamenteel en farmacologisch onderzoek (geneesmiddelen) lijkt minder een kans weggelegd voor Maastricht
- De Kracht van Maastricht en ambitie binnen de oncologie is meer translationeel van aard dan andere plekken – dat biedt in potentie mogelijkheden voor campusontwikkeling, met kennis in **biomarkers**



A. Bestraling

- Wat:** preciezere en adaptieve radiotherapie door technologische innovaties als protontherapie, radiotheranostics en (AI-gestuurde) adaptieve radiotherapie
- Waarom:** ⊕ Mastro (protontherapie en brachytherapie) als top-specialistische bestralingskliniek. Academische impact van Maastricht op MedTech thema wordt voornamelijk gedreven door werk op nexus van data/imaging en bestraling en radiomics. Marktgroei ~12% ⊗ Binnen NL zijn ogen sterk gericht op MR-Linac (UMCU), geen privaat anker in de buurt (enkel contrastmiddelen bij Bayer)



B. Genome editing

- Zie gentherapie onder cluster Regeneratieve Geneeskunde

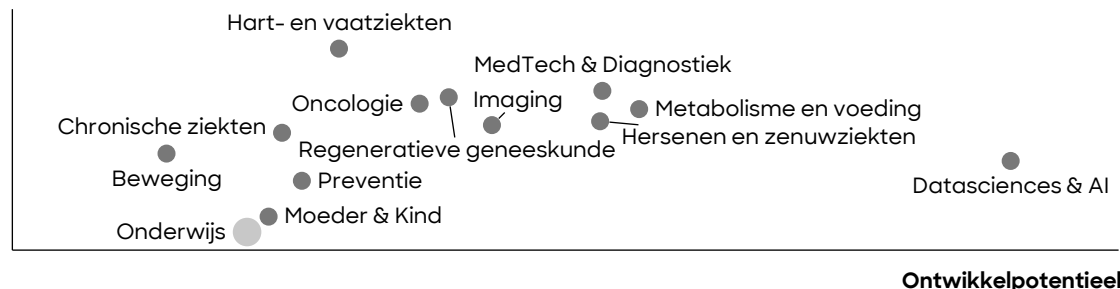


Nieuwe vormen om professionals & patiënten te onderwijzen zullen komende jaren hard groeien – Mogelijke opportuniteit om kennisbasis op te bouwen

Analyse groeigebieden | Onderwijs

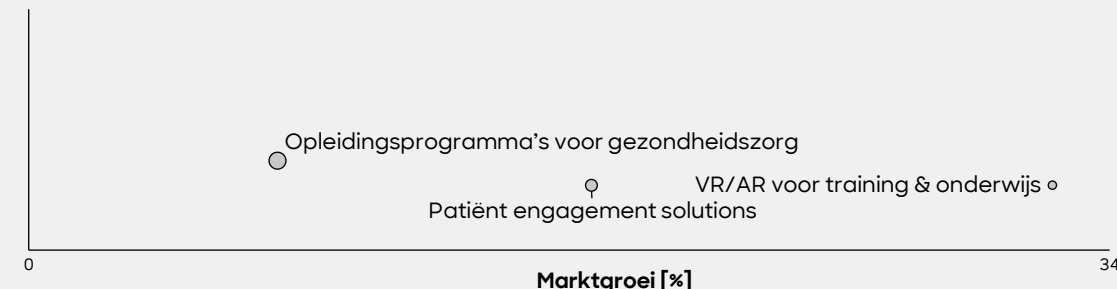
Segment – Onderwijs

Kracht van Maastricht



Groeigebieden – Onderwijs

Kracht van Maastricht



Conclusies

- **VR/AR voor training & onderwijs** is een snel groeiend subsegment dat ook direct gebruikt kan worden binnen de kliniek en binnen onderwijs(ontwikkeling) vanuit SHE
- **Patiënt engagement solutions** is een subsegment met minder ontwikkelpotentieel binnen Maastricht, o.a. vanwege de beperkte wetenschappelijke- en onderwijsbasis op dit gebied



A. VR/AR voor training & onderwijs

- **Wat:** virtuele simulaties als (ondersteuning van) (praktijkgerichte) trainingsmogelijkheden worden steeds meer geïntroduceerd in de (medische) opleidingen, gedreven door technologische ontwikkeling en personeelstekorten
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei van ~32%, interessant voor uitdagingen in eigen kliniek, mogelijkheid tot gebruiken van kennis binnen SHE ⊗ Los van Peekaboo (2015) weinig tractie in het eigen ecosysteem



B. Patiënt engagement solutions

- **Wat:** o.a. hulpmiddelen die patiënten voorlichten over hun ziekten en behandeling(en), denk aan voorlichting, gamification en zelfmanagement – dit subsegment wordt sterk gedreven door remote toegang tot real-time data
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei van ~18%, vooral gedreven door communicatiesegment (~35%) – met o.a. telehealth, en virtuele communicatie ⊗ Beperkte kennisbasis op dit gebied; weinig spelers in eigen regio

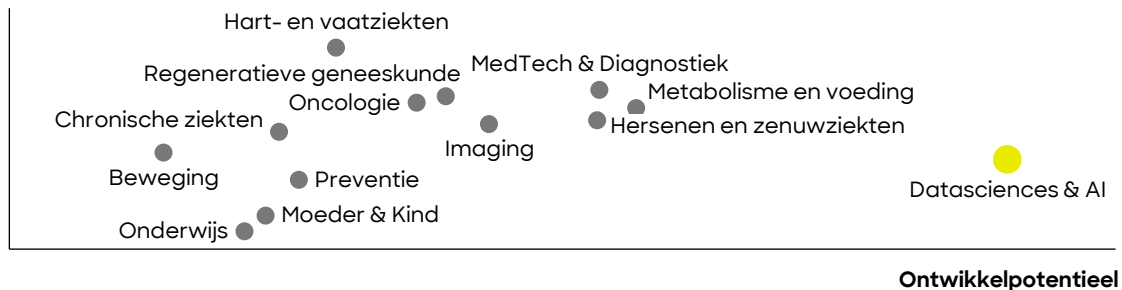


Kansen voor Data & AI lijken te liggen op het gebied van implementatie – Daarnaast is het een belangrijke "enabler" voor andere campusonderwerpen

Analyse groeigebieden | Data & Artificial Intelligence

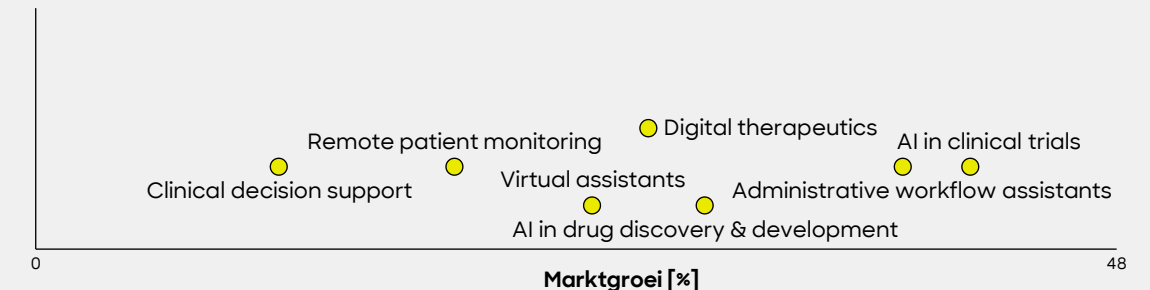
Segment – Data & Artificial Intelligence

Kracht van Maastricht



Groeigebieden – Data & Artificial Intelligence

Kracht van Maastricht



Conclusies

- Maastricht bouwt momenteel aan kennis op het gebied van Data & AI. Het lijkt erop dat vooral de **implementatie van innovaties** binnen de klinische setting (bijvoorbeeld: admin workflow assistants, virtual assistants, RPM, CDS etc.) een interessant veld is om te exploreren, wellicht interessanter dan de eigen ontwikkeling van deze algoritmen (waar veel andere plekken al aan werken)
- AI in farmaceutische ontwikkeling** lijkt een minder interessant subsegment, gezien de beperkte kennis binnen Maastricht over farmaceutische ontwikkeling en het beperkte aanbod aan bekende spelers in de regio
- Goede toegang tot AI/data science kennis/expertise, data infra en data (van UM/MUMC+ en rest van de wereld) is een **belangrijke enabler voor vele andere campusonderwerpen**



A. AI in klinische studies

- Wat:** AI verbetert patiëntselectie, versnelt dataverwerking, personaliseert behandelingen en verhoogt nauwkeurigheid in besluitvorming en uitkomstvoorspellingen.
- Waarom:** ⊕ Marktgroei ~41%; interessant voor Maastricht vanwege de brede mogelijkheden voor klinische studies binnen het MUMC+, kan een belangrijke "enabler" zijn bij klinische studies in de overige (ziekte)gebieden



B. Administratieve workflow assistants

- Wat:** AI-gestuurde assistenten automatiseren routinewerk, verbeteren dataverwerking, verhogen efficiëntie en verlagen menselijke fouten in administratieve workflows. Ondersteunende tools voor zorgpersoneel in ontwikkeling.
- Waarom:** ⊕ Marktgroei ~39%; alle Nederlandse academie zijn bezig met integratie van deze technologie in hun processen, sluit passend aan bij regeerakkoord (sept '24)



C. AI in farmaceutische ontwikkeling

- Wat:** geoptimaliseerde medicijnontwerp, -ontwikkeling en klinische trials door data-analyse, AI-gestuurde klinische studies en voorspelling van toxiciteit en bijwerkingen
- Waarom:** ⊕ Marktgroei tot 2030 van ~26%. Interessante aanvulling op huidig aanbod van CTCM / KEMTA. ⊗ Geen ankers in de regio en medicijnontwikkeling lijkt niet de kerncompetentie te zijn van Maastricht

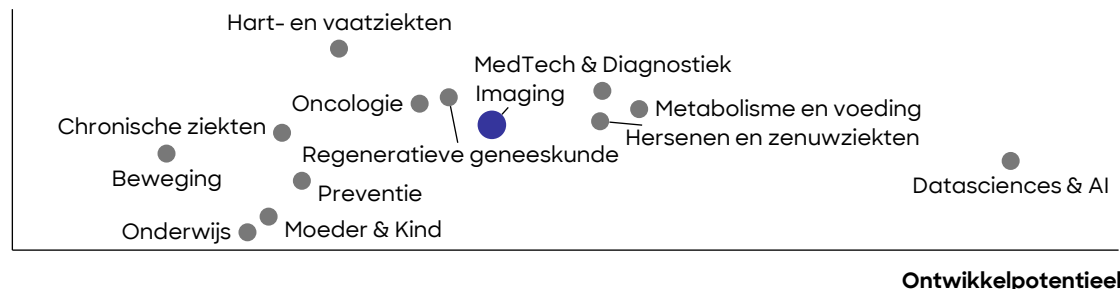


Maastricht heeft veel infra in huis op gebied van Imaging – Kansen voor samenwerking met bedrijfsleven, vooral EM, Massaspect. en MRI, lijken méér mogelijk

Analyse groeigebieden | Imaging

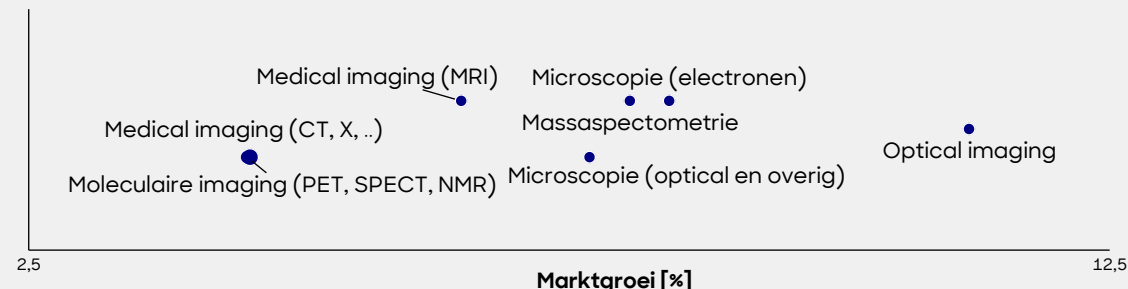
Segment – Imaging

Kracht van Maastricht



Groeigebieden – Imaging

Kracht van Maastricht



Conclusies

- **Massaspectrometrie, elektronenmicroscopie en MRI** zijn mogelijk interessante groeigebieden, vanwege enerzijds de toenemende toepassing in de kliniek en anderzijds de opgebouwde infra en kennis bij o.a. M4I, Maastricht Imaging Valley en Scannexus. Hier lijkt meer samenwerking met het bedrijfsleven mogelijk
- Maastricht bouwt momenteel snel kennis op binnen FSE, en kent een groeiend ecosysteem van (oud-)studenten ook met o.a. MSc Imaging Engineering
- Raakvlakken met Data & AI zijn – o.a. met het opkomen van *predictive diagnostics* – groot
- Naast eigenstandige economisch sector met bedrijvigheid in de regio, is dit ook **infrastructuur voor andere gebieden**



A. Microscopie (electronen)



- **Wat:** ultrahoge resolutie imaging (met elektronenbundel als verlichtingsbron). Compactere systemen maken in-situ analyse toegankelijker.
- **Waarom:** ⊕ Maastricht heeft een imaging cluster van wereldtop, incl. Imaging Engineering master met AI-innovatiecapaciteiten binnen FSE; Thermo Fisher als Euregionaal anker (1000+ FTE in BrainPort). Marktgroei ~8%

B. Massaspectrometrie



- **Wat:** Massaspectrometrie zal steeds meer worden toegepast in de klinische setting, met verbeteringen in monsterbereiding en automatisering
- **Waarom:** ⊕ M4I heeft een afdeling volledig gericht op imaging massaspectrometrie, met een eigen high-field 9.4T spectrometer. CARIM heeft EUR 2.6 m geïnvesteerd in o.a. massaspectrometrie. Marktgroei ~8%

C. Imaging (MRI)



- **Wat:** Scans worden enerzijds gedetailleerder; tegelijkertijd wordt er breed in gezet op snelle/mobiele scanfaciliteiten (o.a. Philips BlueSeal)
- **Waarom:** ⊕ Maastricht heeft een naam op gebied van MRI, met o.a. Scannexus en is één van de partners in DYNAMIC. Daarnaast zit potentieel regionaal anker Bayer met ca. 130 FTE om de hoek in contrastvloeistof. Marktgroei ~7%.

D. Optical imaging¹⁾



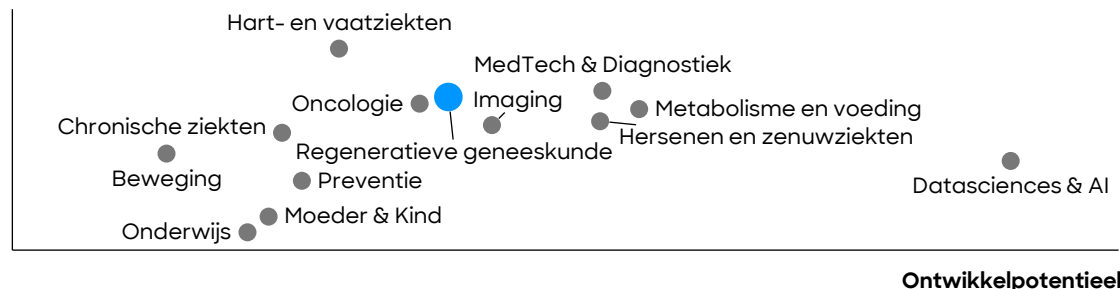
- **Wat:** Miniaturisatie van optische apparaten, verhoogde resoluties door o.a. verhoogde diffractielimiet van licht, alsook interpretatie en predictive modelling door AI
- **Waarom:** ⊕ FSE master Imaging Engineering gestart. Marktgroei ~11% (NB: enige "catch-up post-Covid-19), voornamelijk gedreven door fotoacoustische tomografie (~13%+)

Binnen RG lijken Organs-on-a-Chip, weefsel-producten en biomaterialen kansen voor Maastricht – Technologie binnen veel ziektedomeinen inzetbaar

Analyse groeigebieden | Regeneratieve Geneeskunde

Segment - Regeneratieve Geneeskunde

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - Regeneratieve Geneeskunde

Kracht van Maastricht



Conclusies

- Op korte termijn zou Maastricht in moeten zetten op het verder ontwikkelen van tools, zoals **Organs-on-a-Chip** / mensmodellen – ook sterke boost gekregen met SCRUM (2022)
- Weefselproducten en biomat.** lijken op termijn het meest interessante subsegment, door kennispositie en aanezigh. RegMed XB, Lonza, Mosa Meat en DSM-Firmenich
- Op **celtherapie** is nog weinig opgebouwd, en lijken andere partijen in NL beter gepositioneerd – wel is er veel kennis en technologie gedeeld tussen celtherapie en weefsel (kweek, differentiatie) en kan celtherapie een groeigebied zijn
- Genterapie** is qua markt interessant, maar lijkt voor Maastricht moeilijk ontwikkelbaar



A. Organs-on-a-Chip

- Wat:** microfluidische devices die orgaanfuncties nabootsen door 3D-gecultiveerde cellen in een gecontroleerde omgeving – voor medicijnonderzoek en toxiciteitsmodellen.
- Waarom:** ⊕ Maastricht heeft opgebouwde infrastructuur en publiceert veel op dit onderwerp. Markt groeit enorm hard, met ~35%



B. Weefsel & biomat.

- Wat:** creëren van nieuwe weefsels met biomaterialen en cellen om beschadigd weefsel te herstellen (denk aan 3D-bioprinting, organoiden, scaffolds, ...)
- Waarom:** ⊕ Academisch scoort Maastricht top-3¹. Top internationaal netwerk RegMed XB met pilotproductiefaciliteit (ReGEN) voor grootschalig cel- en weefselonderzoek en - productie. Ankers als: Lonza en DSM-Firmenich. Mosa Meat als oprichter van Cellular Agri Netherlands (en recente investering NGF voor pilot fabriek). Marktgroei tot 2030 ~14%



C. Celtherapie

- Wat:** gebruik van levende cellen om beschadigd weefsel te herstellen en te regenereren (denk aan CAR-T, stamcel-gebaseerde therapieën)
- Waarom:** ⊕ Deze markt groeit tot 2030 naar verwachting met ~22% – kennisoverlap met weefsel ⊗ Er wordt binnen NL momenteel al fors geïnvesteerd in bijvoorbeeld CAR-T faciliteiten (o.a. UMCU, AUMC, Radboudumc, maar ook private sector als BMS in Leiden). Op dit moment heeft Maastricht weinig assets. ⊕ Wel is kennis vanuit tissue engineering overloppend met delen van de celtherapie-wereld



D. Genterapie

- Wat:** verandering van genen om ziekten te behandelen of beschadigd weefsel te herstellen (denk aan CRISPR-Cas9, base-editing, prime-editing, ...)
- Waarom:** ⊕ Deze markt groeit tot 2030 naar verwachting met ~19% ⊗ Reeds grote investeringen van academische centra (bijv. LUMC, AUMC, Radboudumc) en private sector (bijv. uniQure, VectorY en Amgen). Maastricht loopt hier op achter en heeft nog weinig opgebouwde assets

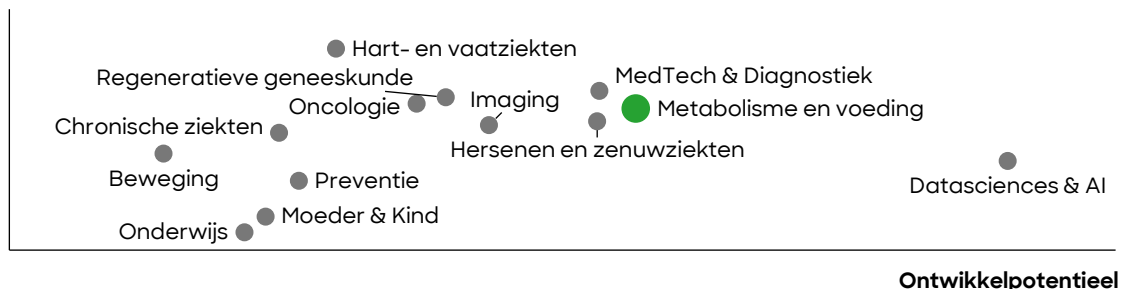


Gepersonaliseerde diëten/voeding lijken een kans voor Maastricht om kennis van -omics om te zetten naar producten/services – Ook cultured food interessant

Analyse groeigebieden | Metabolisme & Voeding

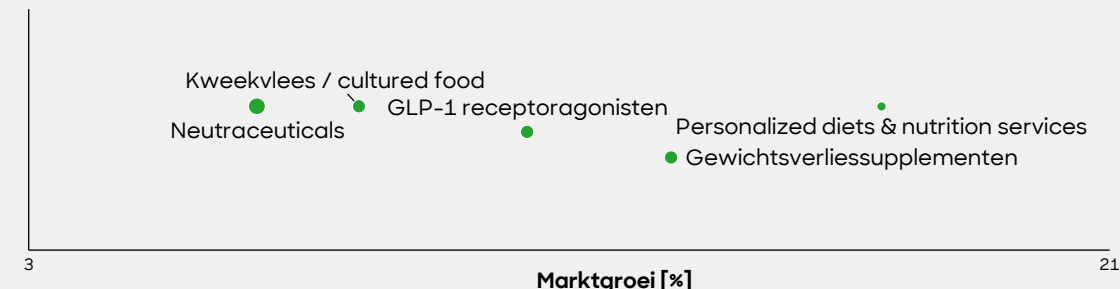
Segment – Metabolisme & Voeding

Kracht van Maastricht



Groeigebieden – Metabolisme & Voeding

Kracht van Maastricht



Conclusies

- **Gepersonaliseerde diëten, voeding en neutraceuticals** lijken een kans voor Maastricht waar innovatie, opgebouwde infrastructuur, samenwerking met bedrijfsleven en ontwikkelpotentieel samenkomen
- Dit zit enerzijds in het **ontwikkelen van gepersonaliseerde diëten**, op basis van multi-oom en verbetering van kennis hoe voeding helpt bij het verbeteren van klinische uitkomsten, anderzijds mogelijk ook in het **ontwikkelen van nieuwe nutriënten/neutraceuticals**
- Maastricht is binnen NL en de Euregio hét centrum waar een **sterke kennispositie gepaard gaat met directe toegang tot de kliniek** – een grote assets voor veel klinische studies



A. Gepersonaliseerde diëten en voeding

- **Wat:** diëten en supplementen afgestemd op het multi-oom van een individu/groepen (bijv. genetica, microbiom, ...). Kennis over o.a. genetisch profiel, opmaak van microbiom, kinetiek en dynamiek van voedingsstoffen zullen helpen bij het beter kunnen creëren van gepersonaliseerde voedingsplannen
- **Waarom:** ☺ #1 op gebied van metabolisme & voeding, doet de meeste klinische studies op gebied van Nutrition & Dietetics. Ook interessante infrastructuur voor bedrijven (CRU) opgebouwd. Samenwerkingen met voedingsindustrie zijn al aanwezig (Danone/Nutricia, Nestlé, ...) Marktgroei is ~17%

B. Neutraceuticals

- **Wat:** de grens tussen farmaceutica en voeding vervaagt – Voeding wordt ontwikkeld voor specifieke aandoeningen (cardiovasculair, inflammatie, oncologie, ...). Gaat hier om segmenten als vitaminen, mineralen, specialty proteins, probiotica, phytonutriënten
- **Waarom:** ☺ voeding is sterk verankerd binnen het MUMC+ (academisch, maar ook op gebied van samenwerking met bedrijfsleven) waardoor verschillende toepassingen goed mogelijk gemaakt worden. Belangrijke speler op gebied van neutraceuticals is DSM-Firmenich, deze heeft van oudsher een goede positie binnen Maastricht. Marktgroei ~7%

C. Kweekvlees/cultured food

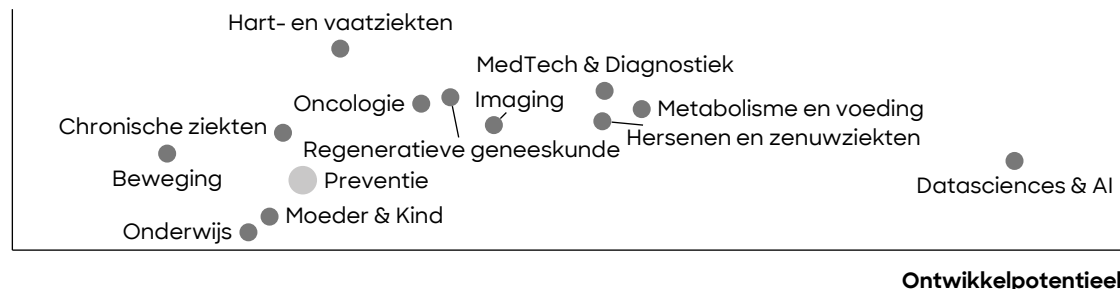
- **Wat:** door celgroei geproduceerde voedingsmiddelen en ingrediënten, als duurzaam alternatief voor traditioneel vlees en vis. Verwachte diversificatie van het productaanbod (naast vlees ook vis, zuivel en andere eiwitrijke producten) en hybride producten: combinaties van traditionele en gekweekte voeding
- **Waarom:** ☺ marktgroei tot 2030 van ~8,5%. Mosa Meat op de campus aanwezig als pionier op het gebied van kweekvlees ontwikkeling. Top internationaal netwerk RegMed XB met pilotproductiefaciliteit (ReGEN) voor grootschalig cel- en weefselonderzoek en -productie.

Mental health en Exercise & weight loss bieden mogelijk aanknopingspunten – Vaccins lijken voor Maastricht moeilijk ontwikkelbaar

Analyse groeigebieden | Preventie

Segment - Preventie

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - Preventie

Kracht van Maastricht



Conclusies

- **Mental health & wellness** lijkt het interessantst voor Maastricht, vanwege de (wetenschappelijke) kennisbasis en mogelijke overlap met de onderwijsactiviteiten bij o.a. SHE
- Leefstijlgerelateerde onderwerpen, zoals **Exercise & weight loss apps**, lijken in het verlengde van de kennisbasis van Maastricht
- Voor overige groeigebieden is niet veel gevonden waarop Maastricht logischerwijs kan voortbouwen, bijvoorbeeld: MUMC+ is geen voorloper op het gebied van **vaccinontwikkeling** (heeft bijv. geen universitaire groep met mRNA platforms). Ook liggen er geen specifieke sterktes in de regio, behalve bij Lonza met mRNA/LNP services



A. Mental health & wellness

- **Wat:** (preventieve) mentale gezondheidszorg wordt uitgebreid met digitale services, waardoor therapie op afstand, AI-gestuurde ondersteuning incl. persoonlijke inzichten en hybride therapie mogelijk wordt
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei ~15%, overlap met het Onderwijscluster. Private spelers (Headspace, Calm, ...). Speelt in op toenemende vraag naar psychische hulp onder studenten. Maastricht is wetenschappelijk sterk in psychiatrie

B. Exercise & weight loss apps

- **Wat:** Geavanceerde technologieën maken data-gedreven gepersonaliseerde trainingen (incl. gamification), voedingstracking en integratie met wearables mogelijk
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei ~17% ⊗ Een markt die wordt gedomineerd door voornamelijk grote (Med-)Tech spelers als Garmin, Fitbit, Apple etc.

C. Vaccines (mRNA)

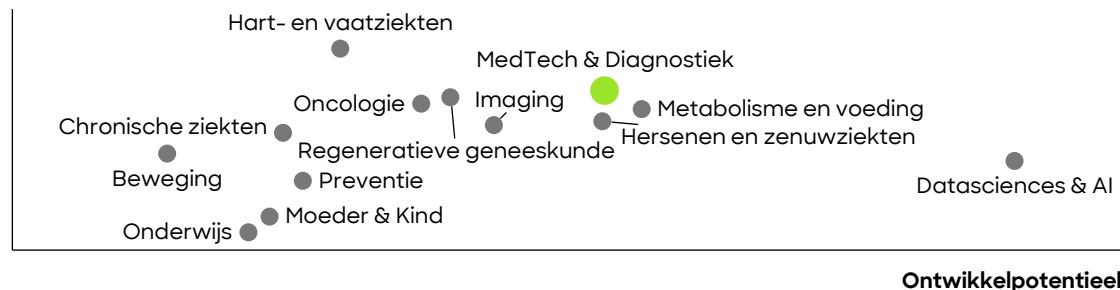
- **Wat:** Na succes van mRNA-vaccins voor COVID-19 wordt verwacht dat de technologie snel uitbreidt naar andere toepassingsgebieden (infectie, oncologie)
- **Waarom:** ⊕ Marktgroei ~17% ⊗ Reeds sterke betrokkenheid van academie (bijv. LUMC, UMC, AUMC, Oncode-, en Hubrecht Institute), private sector (Intravacc, Leyden Labs, ...) Geen grote mRNA-platforms aanwezig in Maastricht – alleen bij Lonza als CDMO

Binnen MedTech & Diagnostiek lijken kansen te liggen bij Point-of-Care diagnostiek en medische 3D printing

Analyse groeigebieden | MedTech & Diagnostiek

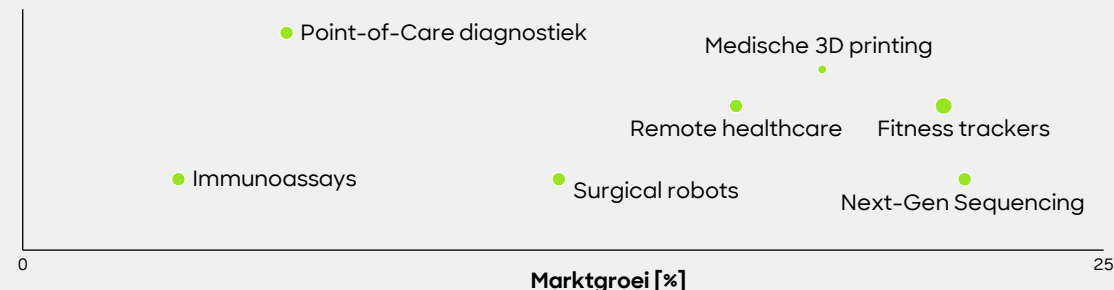
Segment - MedTech & Diagnostiek

Kracht van Maastricht



Groeigebieden - MedTech & Diagnostiek

Kracht van Maastricht



Conclusies

- Met de expertise op het gebied van sensor-technologie (biosensoren) is **Point-of-Care diagnostiek** een mogelijk kansrijk subsegment. Ook OOC platforms (microfluidica) zijn mogelijke opportuniteiten hiervoor
- Op het gebied van **3D (bio-)printing** heeft Maastricht al eerste belangrijke stappen gezet en kan worden voortgebouwd op het werk met/van DSM-Firmenich en Xilloc
- Voor NGS, Fitness trackers en robots lijkt Maastricht momenteel niet de kennis noch de infra te hebben om logischerwijs op te innoveren



A. Medische 3D printing

- Wat:** op steeds meer vlakken toegepast door innovatieve technologieën als (bio-)printing.
- Waarom:** ⊕ Marktgroei ~18%, subsegment specifieke private spelers. Goede basis in de materialen met o.a. DSM-Firmenich en Xilloc alsook met bio-materialen als Avalanche Medical. Met de MSc Biobased materials innovatiekansen op het gebied van bioprinting



B. Point-of-Care diagnostiek

- Wat:** toename applicatie-gebied dankzij miniaturisatie via o.a. lab-on-a-chip technologie, draagbare biosensoren, verbeterde (chemische) sensoren en combinatie van modaliteiten.
- Waarom:** ⊕ sensortechnologie speelt cruciale rol in ontwikkeling van PoC en is een kernkwaliteit van FSE. Marktgroei ~6%



C. Next-Gen Sequencing

- Wat:** parallele sequencing technologie voor snelle, ultra-high throughput in RNA-/DNA analyse. Wordt steeds vaker toegepast in POC-diagnostiek. Multiplexing maakt gelijktijdige analyse van genen mogelijk.
- Waarom:** ⊕ Marktgroei ~22%, ⊗ Geen kenniscluster en infrastructuur aanwezig bij UM, weinig bedrijvigheid in de regio



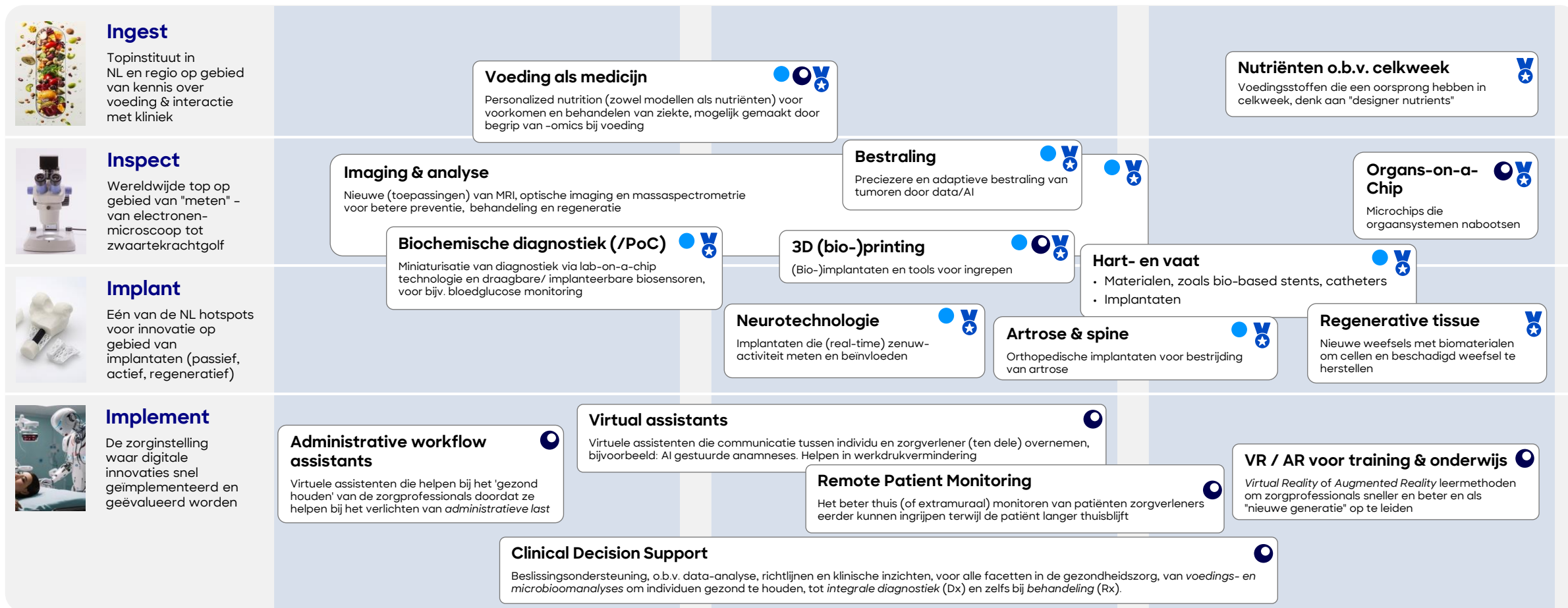
D. Fitness trackers

- Wat:** Trackers (of sensoren) die real-time biometrische gegevens meten (zoals bloedglucose, cholesterol, ...)
- Waarom:** ⊕ Marktgroei ~21%, ⊗ Voornamelijk grote (Med-)Tech spelers als Garmin, Fitbit, Apple etc. Beperkt kennis aanwezig over de ontwikkeling van de devices zelf



Ingest, Inspect, Implant vormen een speelveld van expertise & ontwikkelkansen – Implement biedt kans tot implementatie van 'outside-in' digitale zorginnovaties

Where we play



Who we are

Health – Gezondheid en primaire preventie zit in het DNA van de organisaties, is de "+" in het MUMC+, en vormt een rode draad door alle activiteiten

Functioning – Patiënten hun leven verbeteren en functionaliteit teruggeven is waar MUMC+ zich op onderscheidt in zorg en innovatie

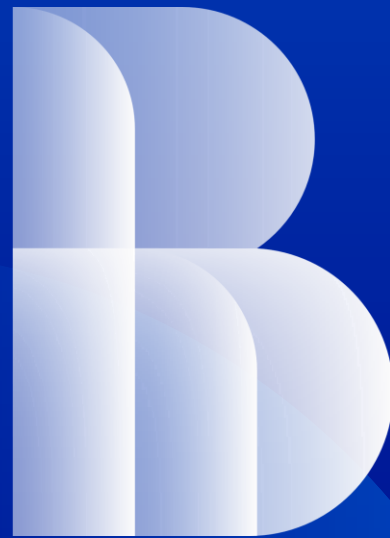
Regeneration – Regeneratie, en daarmee gezondheid teruggeven, is een kracht van Maastricht en een next fronteer van de gezondheidszorg

Deze vier thema's dragen bij aan - en zijn in lijn met - de speerpunten van het MUMC+ - Dit kan op termijn leiden tot verbeterde patiëntenzorg

Relatie ontwikkelthema's en speerpunten MUMC+

	Artrose	COPD & Longkanker	Metabole stoornissen	Neuroentero/-urologie	Zwangerschap & voortplanting	Hartfalen & ritmestoornissen	Trombose	Neuromodulatie	Cognitie	Borstkanker	HPB
Ingest	Indirecte relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Indirecte relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties
Inspect	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties
Implant	Directe relaties	Indirecte relaties	Directe relaties	Directe relaties	Indirecte relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Indirecte relaties	Directe relaties
Implement	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties	Directe relaties

☐ Geen relaties
 ☐ Indirecte relaties
 ☒ Directe relaties



Roland
Berger

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (1/3)

Afkorting	Betekenis
Aachen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
AI	Artificiële Intelligentie
AMIBM	Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials
AR	Augmented Reality
AUMC	Amsterdam Universitair Medisch Centrum
azM	Academisch Ziekenhuis Maastricht
BCI	Brein-computer interface
BIM	Brightlands Incubator Maastricht
BMHC	Brightlands Maastricht Health Campus
CAGR	Compound Annual Growth Rate
CAPHRI	Care and Public Health Research Institute
CARIM	Cardiovascular Research Institute Maastricht
CAR-T	Chimere Antigeen Receptor T-cel
CDMO	Contract Development and Manufacturing Organization
CDO	Care Delivery Organization
CDS(S)	Clinical Decision Support (System)
CGM	Continue Glucose Monitoring
CHVC	Hart+Vaar Centrum
CNS	Central Nervous System (Centraal Zenuwstelsel)
CRO	Contract Research Organization

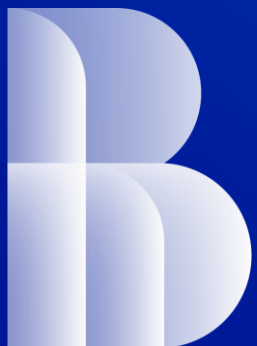
Afkorting	Betekenis
CTCM	Clinical Trial Center Maastricht
CVZ	Chronisch Vermoeidheid Syndroom
DBS	Deep Brain Stimulation
DVT	Diep veneuze trombose
Eindhoven	Technische Universiteit Eindhoven
EPD	Elektronisch Patiënt Dossier
Erasmus	Erasmus Universiteit Rotterdam
Erasmus MC	Erasmus Medisch Centrum
ERC	European Research Council
EUR-MR	Euregio (Maas-Rijn)
FHML	Faculty of Health, Medicine & Life Sciences
FPN	Faculty of Psychology and Neuroscience
FSE	Faculty of Science and Engineering
GROW	Research Institute for Oncology and Reproduction
Hasselt	Universiteit Hasselt
HPB	Hepato-Pancreato-Biliair
HQ	Hoofdkantoor
IBS	Irritable Bowel Syndrome
IoT	Internet of Things
KEMTA	Klinische Epidemiologie en Medical Technology Assessment

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (2/3)

Afkorting	Definitie	Afkorting	Definitie
Leiden	Universiteit Leiden	QA	Quality Assurance
Leuven	KU Leuven en CU de Louvain	QC	Quality Control
LLM	Large Language Model	QMS	Quality Management System
LS	Life Sciences	Radboud	Radboud Universiteit Nijmegen
Luik	Université de Liege	Radboudumc	Radboud Universitair Medisch Centrum
LUMC	Leiden Universitair Medisch Centrum	RPM	Remote Patient Monitoring
M4I	Maastricht MultiModal Molecular Imaging Institute	RUG	Rijksuniversiteit Groningen
MCC	Maastricht Comprehensive Cancer Center	SHE	School of Health Professions Education
MERLN	Institute for Technology-Inspired Regenerative Medicine	UM	Universiteit Maastricht
MHeNs	Mental Health and Neuroscience Research Institute	UMC	Universitair Medisch Centrum
MKB+	Midden- en kleinbedrijf	UMCG	Universitair Medisch Centrum Groningen
MUMC+	Maastricht Universitair Medisch Centrum+	UMCU	Universitair Medisch Centrum Groningen
NGS	Next Generation Sequencing	Utrecht	Universiteit Utrecht
NUTRIM	Institute of Nutrition and Translational Research in Metabolism	UVA	Universiteit van Amsterdam
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek	VBHC	Value Based Healthcare
OEM	Original Equipment Manufacturer	VR	Virtual Reality
OoC	Organ-on-a-Chip	VU	Vrije Universiteit Amsterdam
PM	Precision Medicine	WoS	Web of Science
POC	Point-of-Care	ZonMw	Samenwerkingsverband tussen ZorgOnderzoek Nederland (ZON) en gebiedsbestuur (Medische Wetenschappen)
POCT	Point-of-Care Testing		

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (3/3)

Begrip	Definitie
1e geldstroom	Basisfinanciering vanuit de overheid voor onderwijs en fundamenteel onderzoek aan universiteiten
2e geldstroom	Competitieve onderzoeksfinanciering van NWO, KNAW en overheidsprogramma's voor wetenschappelijk onderzoek
3e geldstroom	Financiering vanuit contractonderzoek door bedrijven, EU-projecten en andere externe partijen
Cluster / Werkdomein	Categorie waarin life science bedrijven uit Euregio Maas-Rijn zijn ingedeeld. Maastricht gebruikt specifiek de referentie 'Werkdomein'
ERC Horizon Europe	EU-programma (2021-2027) voor onderzoek en innovatie, gericht op maatschappelijke uitdagingen en industriële concurrentie
Horizon 2020	EU-programma (2014-2020) voor onderzoek en innovatie, gericht op groei, werkgelegenheid en duurzaamheid
Indicator	Aspect waarop de 'Kracht van Maastricht' mede is beoordeeld (14 in totaal)
Instituut	Onderzoeksinstelling binnen FHML en MUMC+, bijv.: CAPHRI, CARIM, GROW, MERLN, MHeNs, M4I, NUTRIM, SHE
Kennis-infrastructuur	Infrastructuren, vaak publiek of publiek-privaat, die gebruikt kunnen worden door ontwikkelaars of support services
Maastricht	De combinatie MUMC+ en Universiteit Maastricht (UM)
Meso-topic	Onderzoeksgebied op intermediair niveau, analyseert samenhang tussen specifieke onderwerpen binnen een veld
Micro-topic	Specifiek onderwerp binnen een onderzoeksveld, gericht op diepgaande details en niches
PowerBI	Microsoft-platform voor data-analyse en visualisatie
Preventie	Primaire preventie: activiteiten die gezondheidsproblemen, ziekten en ongevallen voorkomen bij gezonde mensen
ROBIJN	Systematiek om te kijken of de zorg gerefeereerd kan worden als topreferent
Speerpunt	Overkoepelende zorggebieden die Maastricht centraal heeft gesteld en op gaat focussen in haar toekomstig portfolio
Spinoff	Een nieuwe activiteit gestart in in een apart bedrijf van een bestaand bedrijf dat zich herloceert
Spinout	Bedrijven gestart vanuit de kennisbasis van UM / MUMC+
Startup	Startende bedrijven die zich willen vestigen in Maastricht. Hun kennisbasis ligt buiten de campus
Stay-rate	Percentage afgestudeerden dat na afstuderen in dezelfde regio blijft wonen
Support-service	Organisaties die producten of diensten kunnen bieden aan de ontwikkelaars, denk aan CDMOs, adviesbureaus, juridische dienstverleners
Web of Science	Wetenschappelijke database van publicaties van verschillende vakgebieden
Zorgpad	Clustering van specialisme-diagnose combinaties



APPENDIX D

Ontwikkelplan ecosysteem BMHC

Appendix D:
Groeimodel en externe validatie

Maastricht, november 2024



Leeswijzer Appendix D

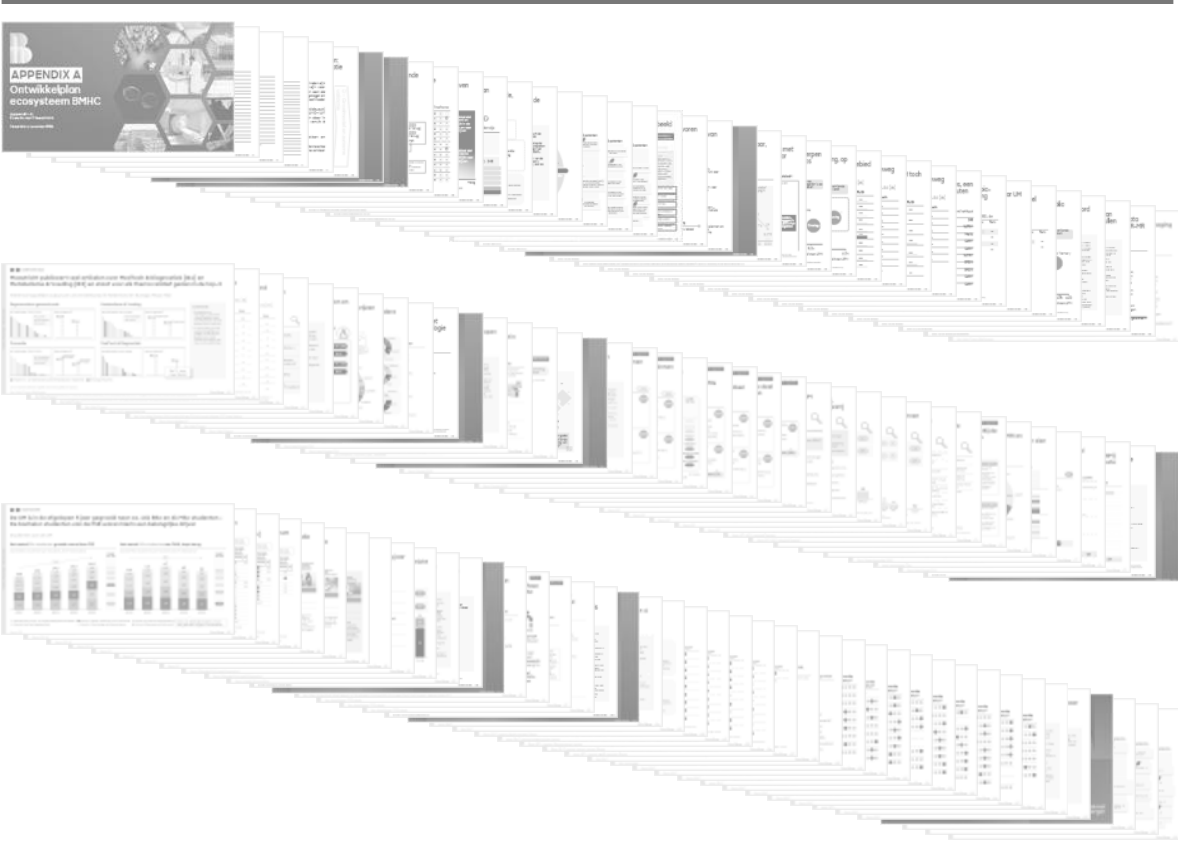
Dit document is de laatste van de 4 appendices bij deze studie, waarvan de belangrijkste conclusies terug te vinden zijn in het **Hoofddocument**. In **Appendix A** wordt vanuit de 'Kracht van Maastricht' in kaart gebracht wat kansen zijn voor ontwikkelbare gebieden. In **Appendix B** wordt het ontwikkelpotentieel van verschillende markten beschreven aan de hand van regionale en (inter-)nationale marktanalyses. In **Appendix C** worden deze conclusies over elkaar gelegd en worden ontwikkelthema's gedefinieerd ('Ingest, Inspect, Implant en Implement')

Dit document, **Appendix D**, beschrijft het groeimodel van de campus over een periode van 10 jaar. Dit wordt gedaan door te starten vanuit de huidige campus, met een beschrijving welke activiteiten goed inzetbaar zouden zijn naar de toekomst toe. Voorts wordt er gekeken welke additionele activiteiten opgebouwd zouden kunnen worden om een interessant aanbod te creëren. Dit resulteert samen in scenario's naar de toekomst en een schets van een mogelijk groeipad. Als laatste wordt hierop een externe validatie gedaan

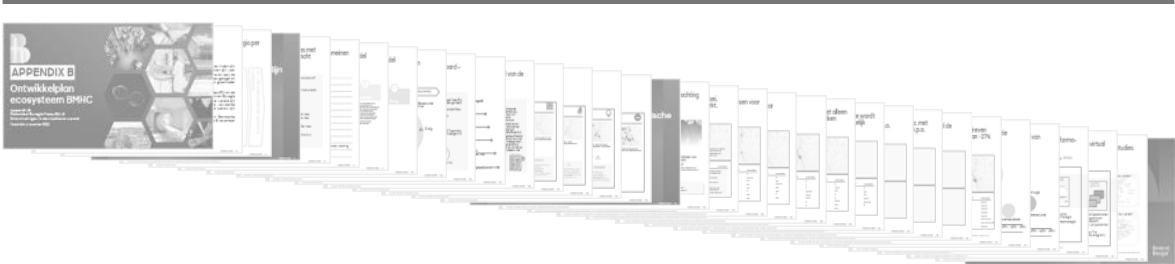
Deze studie is uitgevoerd in opdracht van Universiteit Maastricht, MUMC+, Provincie Zuid-Limburg en Gemeente Maastricht. De interviews en de studie hebben plaatsgevonden in de periode van 10 juli 2024 tot en met 8 november 2024

Dit document betreft Appendix D – één van de 4 documenten die samen meer dan 240 pagina's beslaan

Appendix A



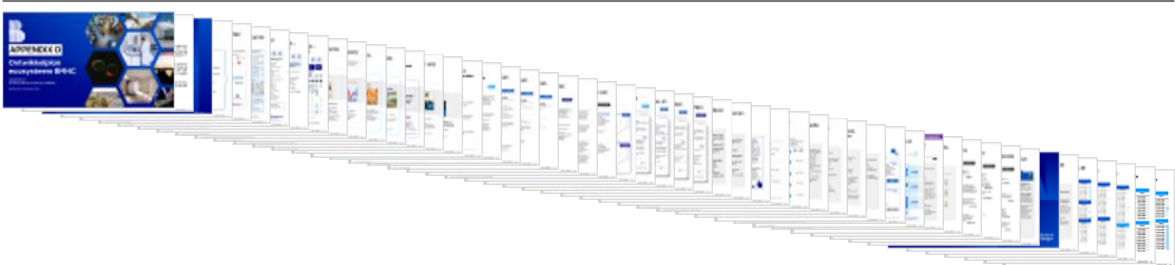
Appendix B



Appendix C



Appendix D



In dit laatste hoofdstuk nemen we de groeigebieden als startpunt om in te schatten hoe BMHC zich in de komende 10 jaar zou kunnen ontwikkelen

Inhoudsopgave hoofdstuk D

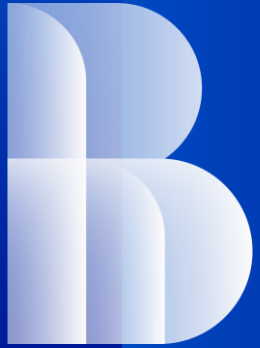
A – Kracht van Maastricht

B – Marktpotentieel

C – Ontwikkelthema's

D – Groeimodel en externe validatie

- 1 Campusbewoners van de toekomst**
Een onderscheid tussen 3 verschillende type campusbewoners
- 2 De huidige campus als startpunt**
Hoe ziet de campus er nu uit, welke *huidige* partijen kunnen een rol spelen in verdere ontwikkeling?
- 3 Wat moet de campus kunnen bieden, wat voor activiteiten moeten versterkt?**
Aan de hand van de ontwikkelpaden voor *Ingest*, *Inspect*, *Implant* en *Implement* wordt een analyse gedaan wat de campus zou moeten versterken om aantrekkelijk te zijn.
- 4 Een toekomstscenario voor de campus**
Er wordt geschetst hoe de campus eruit zou kunnen komen te zien wanneer deze activiteiten versterkt worden – enkele suggesties en scenario's
- 5 Kwantitatieve doorrekening**
Een doorrekening van het toekomstig potentieel aan arbeidsplaatsen, met drie typen validatie
- 6 Externe validatie**
Een externe validatie van de resultaten van deze studie
- 7 Aanbevelingen**
Zes aanbevelingen waar direct mee gestart kan worden



D. Groeimodel en externe validatie

De toekomstige campus is een bruisend ecosysteem van verschillende partijen die actief zijn binnen de 4 ontwikkelthema's

Verschillende typen campusbewoners



Ingest

Topinstituut in NL en regio op gebied van kennis over voeding & interactie met kliniek



Inspect

Wereldwijde top op gebied van "meten" – van elektronen-microscop tot zwaartekrachtgolf



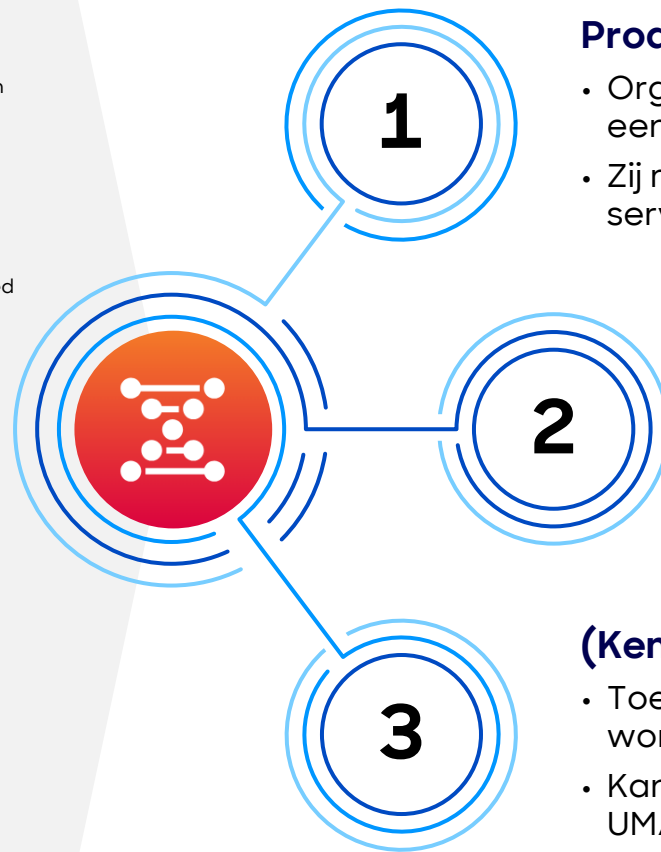
Implant

Eén van de NL hotspots voor innovatie op gebied van implantaten (passief, actief, regeneratief)



Implement

De zorginstelling waar digitale innovaties snel geïmplementeerd en geëvalueerd worden



Productontwikkelaars

- Organisaties die op de campus zitten omdat zij een product (of dienst) aan het ontwikkelen zijn
- Zij maken gebruik van support services/infrastructuren die de campus biedt

Support services

- Organisaties die producten of diensten kunnen bieden aan de ontwikkelaars, denk aan CDMOs, adviesbureaus, juridische dienstverleners
- Zij kunnen zelf óók productontwikkelaar zijn

(Kennis-)infrastructuren

- Toegankelijke infrastructuren die gebruikt kunnen worden door ontwikkelaars of support services
- Kan bijv. eigendom zijn van de kennisdrager UM/MUMC+ of een publiek-private infrastructuur

voorbeelden



De UM Campus Randwyck bestaat momenteel uit ca. 110 organisaties, van grote private partijen als Medtronic tot kleine startups

Overzicht faciliteiten UM Campus Randwyck



Deel van nieuw campuskwartier

1) Philipsweg 1; 2) Avenue Ceramique 27; 3) Fondsen in beheer (totaal EUR 120 m): Limburg Ventures (EUR 15 m), Chemelot Ventures (EUR 40 m), Brightlands Agrifood Fund (EUR 20 m), BVP Fund IV (EUR 45 m); 4) Maastricht Convention Bureau 5) ~16 Bedrijven: o.a. Aliform, Applied Biomedical Systems, Auxilio Triage Support Center, Brain Innovation B.V., Healht Value Creation B.V., i-Med Technology, Macrogen Europe, Mevion Medical Systems B.V., MLA Diagnostics, MyDiagnostick B.V., Oobese, Prognosis Health B.V., Smart Scientific Solutions B.V., Venous Stent, Your Rhythmics

Van deze 110 organisaties zijn er 64 direct kennisintensief en voor een groot deel al toe te wijzen aan de 4 ontwikkelthema's

Clustering van 110 campusbewoners naar type

1

2

3

	Ingest	Inspect	Implant	Implement	Overig	Overig - niet kennisintensief ¹⁾
Productontwikkelaars	1 • BioActor²⁾ • Co-Eur • Mosa meat • Oobese	• Affinomer • Applied Biomedical Systems • Bayer Healthcare • Breath Medics • Brain Innovation • Clinisciences • Coagulation profile • Esaote • Hillmark • HTX Imaging • I-Med Techn. • Macrogen • Europe • MLA Diagnostics • MyDiagnostick • Next Generation Sensors • Pathofinder • Pathonostics • PharmaTarget • Pie Medical Imaging • Sensip-dx • SmART Scinetific Solutions • ToxGenSolutions • YourRhythmics	• Avalanche Medical • Chondropeptics • Cell2Tissue • Inocells • Niostem • Peyeoneer MedTech • Venous Stent • Medtronic • Lighthouse Medical	• CIN-ergy • DecisiX • Ericsson • Hasmmimoto.Help • Prognoix Health	• Aliform • Ansana • Arega Medical Nederland • Atriva Therapeutics • Corporis Medical • CRB Benelux • Dr. van Montfort Laborat. • Ease Travel Clin. & Health. • Korecyte Bio • LMA Optimizer • MediClose Solutions • Medprotex • Mirabilis Therapeutics • Qorium • ResQure	• Bakery • Bandit Espresso • Bar Bistro Saam • Boekh. en Uitg. Gadet • Cadeau: La Bohème • Comon Holding • Entrepreneurship & Innovation Labs • Final Finance • Fited • Flowers by Miranda • Fruit: Cremerius & Cremerius • Ignite Group • JMC Consultancy BV • Kapsalon: Rex • Klinkhamer Group • Knowledge Transfer Funds • Lunchdomein • Lunchdomein • Maastricht Convention Bureau • MECC • M3 New Business Creation • NH Hotel • Onderzoek Newco • Regus • Shared Smart Capital • Talentino • Triage Support Center • UM Holding • UniVenture • Veenhof Medical Devices • YG Holding • Geëxcludeerde bedrijven (10)³⁾
Support	2	• Maastricht Instruments	• Demcon • Medace • ReGEN Biomedical	-	-	
Infra	3	• Maastricht Protonentherapie • Scannexus • The Maastricht Forensic Institute	-	-	• AOMB IP • BIM • CTCM • Life Science Patents	

Σ 64 bedrijven

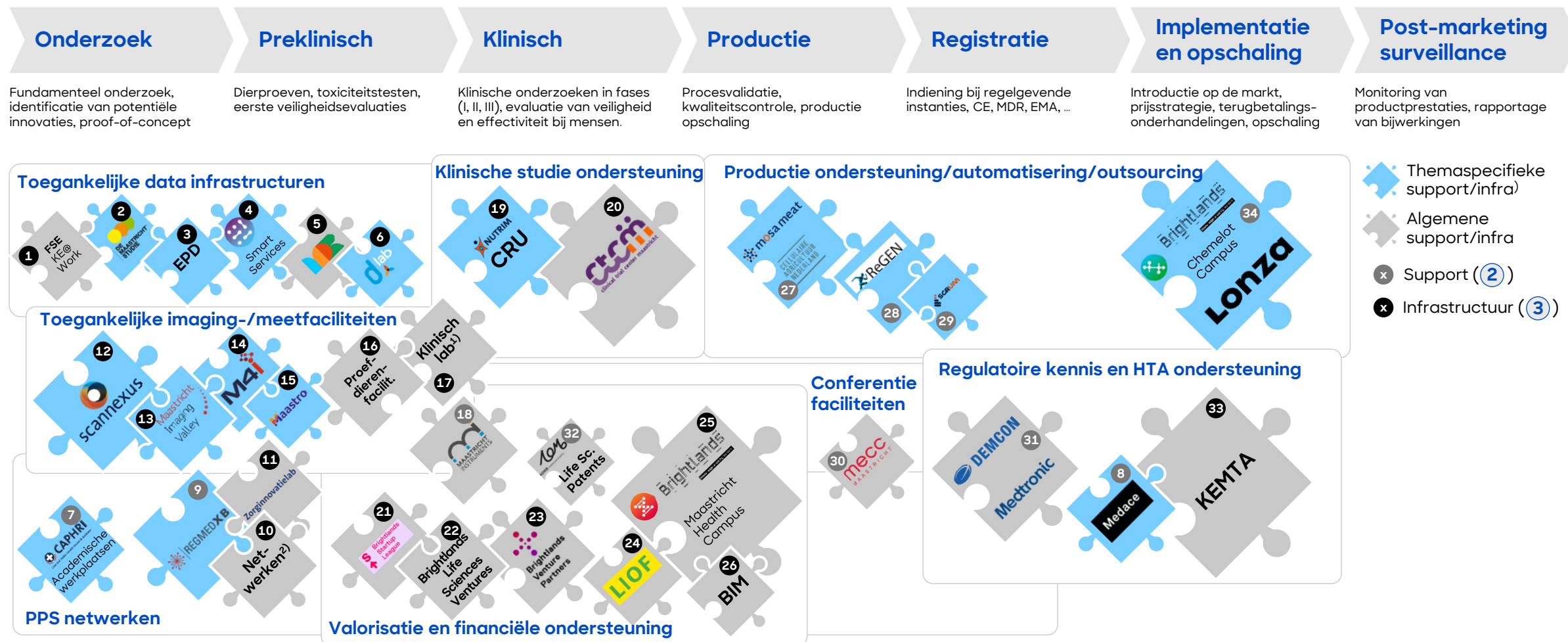
Σ 110 bedrijven

1) In de rest van dit hoofdstuk wordt er alleen gekeken naar kennisintensieve partijen; 2) Solabia groot aandeelhouder; 3) Bedrijven geëxcludeerd vanwege: faillissement/bedrijf permanent gesloten (bijv. Centrum Integralen Gezondheid, CiMaas, Vermaat), zelfde bedrijf onder verschillende entiteiten genoemd (bijv. Dr. van Montfort Laboratories), bedrijven die onderdeel zijn van een groter bedrijf (bijv. MediClose als onderdeel van Corporis Medical). Chemelot InScite is geëxcludeerd. Brightlands Maastricht Health Campus zit ook in de 110 bedrijven

Er zijn momenteel al veel 'puzzelstukjes' van support en infrastructuur in huis - ca. de helft hiervan is specifiek in te zetten voor de ontwikkelthema's (1/2)

Overzicht support & infrastructuur op de BMHC

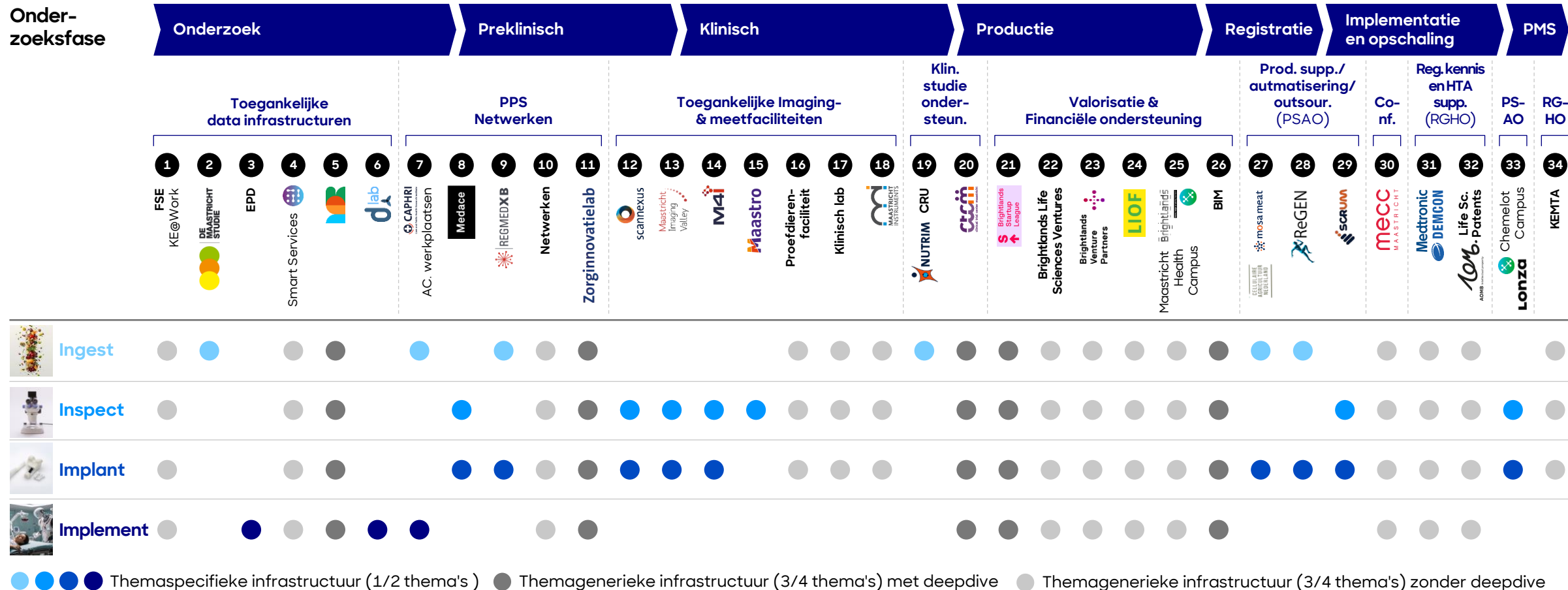
1 2 3



Er zijn momenteel al veel 'puzzelstukjes' van support en infrastructuur in huis - ca. de helft hiervan is specifiek in te zetten voor de ontwikkelthema's (2/2)

Overzicht support & infrastructuur op de BMHC, per thema

1 2 3



Er zijn 2 interessante infrastructuren die helpen bij het typeren van de interactie tussen voeding en kliniek (*Ingest*): De Maastricht Studie en de NUTRIM CRU

Infrastructuren deepdives (1/7)



De Maastricht Studie

Onderzoek naar voorkomen, oorzaken en behandeling van chronische ziekten: bijv. type 2 diabetes, hart- en vaatziekten

Jaar van oprichting
2010



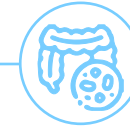
Propositie:

- Biedt een cohort van ~**10000 deelnemers**, incl. 2000 deelnemers met type 2 diabetes, over een periode van >10 jaar met inzichten over de **Limburgse volksgezondheid** aangaande het voorkomen, oorzaken en gevolgen van **type 2 diabetes** en **gerelateerde chronische ziekten**
- **Ingest**-partijen die nieuwe voedingsproducten gaan ontwikkelen kunnen de **inzichten** uit de studie gebruiken bij hun productontwikkeling. De private partners van de studie, **AstraZeneca, Esaote, Janssen en Novo Nordisk**, bieden **Ingest**-partijen via de studie een ingang om hun product bij deze spelers te laten landen of hun producten te **co-ontwikkelen**. Daarbij zorgen de partners voor continue **uitbreiding** en **verdere typering** van het **cohort**, wat leidt tot nieuwe inzichten die **Ingest**-partijen in hun eigen ontwikkeling kunnen gebruiken

Overig:

- De Maastricht Studie heeft tot nu toe 16 artikelen voortgebracht over de rol van voeding bij type 2 diabetes

VII



NUTRIM Clinical Research Unit (CRU)

Onderzoeksunit voor patiëntgebonden onderzoek naar voeding en stofwisseling

Jaar van oprichting
2023



Propositie:

- Biedt een **fase I-onderzoeksfaciliteit** met patiëntgebonden onderzoekskamers voor **mensgebonden onderzoek** naar **metabolisme, lichaamssamenstelling en fysieke activiteit**
- **Ingest**-bedrijven kunnen in de NUTRIM CRU hun producten **op patiënten testen** en daarbij metingen doen op de patiënt, zoals bijvoorbeeld de 'volatile organic compounds' (VOCs) meten in de uitgeademde lucht van de patiënt. Daarnaast kunnen onderzoekers hier mensgebonden onderzoek doen naar de **rol van voeding** in o.a. **chronische ziekten**, bijv. diabetes, COPD en IBS en de invloed van chronische ziekten op iemands metabolisme en lichaamssamenstelling
- Onderdeel van groter metabool onderzoekstelsel met de **metabole imaging unit** (Afdeling Radiologie MUMC+), waar het metabolisme kan worden onderzocht met bijvoorbeeld Magnetic Resonance Spectroscopy (MRS), en de **metabole research unit** (MRUM), die uitgerust is met 20 metabole kamers, waar men eveneens onderzoek kan doen naar de relatie tussen voeding en gezondheid

VIII

De overlap in productieprocessen tussen regeneratieve geneeskunde (*Implant*) en kweekvoeding (*Ingest*) maakt enkele infrastructuren multi-inzetbaar

Infrastructuren deepdives (2/7)

Tal van infrastructuren kunnen zowel *Ingest*-bedrijven met een cellulair agricultuurproduct en bedrijven als *Implant*-bedrijven met een regeneratief implantaat dienen. Dit komt door de overlap in hun productieprocessen.



RegMed XB

Publiek-privaat partnerschap voor regeneratieve geneeskunde (RG)

Jaar van oprichting
2016



Propositie:

- RegMed XB: **consortium** van universiteiten, UMCs in Maastricht, Leiden, Utrecht, Eindhoven en Vlaanderen, gezondheidsfondsen, provincies, Nederlandse en Vlaamse overheid en bedrijven – geïnitieerd door UM. Bestaat uit een aantal pilaren waaronder:
 - Moonshots:** onderzoeksprojecten waarin een RG product wordt ontwikkeld; 5 moonshots binnen het *Implant*-thema: **bèta-cellen, nier, gewricht, hart en cornea** – allen in **pre-klinische fase**
 - Valorisatie:** business development capaciteit en pre-seed fonds
 - RVO instrument:** financiering voor privaat-publieke projecten
 - Pilotfabriek:** Toegankelijke productie-infrastructuren voor **materialen, cellen, micro- en macroweefsel** in 4 faciliteiten in Leiden, Utrecht, Eindhoven en Maastricht (ReGEN)

I



ReGEN Biomedical

Bedrijf met focus op weefselproductie en onderdeel van de RegMED XB pilotfabriek

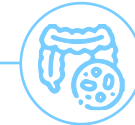
Jaar van oprichting
2021



Propositie:

- Biedt een productieopstelling met technologie voor **celkweek en -differentiatie, micro- en macroweefselproductie**
- Bedrijven met *Ingest*- en *Implant*-weefselproducten, bijv. voor microbiomonderzoek, organs-on-a-chip en regeneratieve implantaten, kunnen hier terecht voor **productieautomatisering, opschaling en quality control** in elke ontwikkelingsfase
- Onderdeel van grotere RegMed XB pilot productiefaciliteit, waar toegang is tot productiefaciliteiten voor materialen, cel- en gentherapieën en weefselproductie voor klinische studies

II



Kweekvlees opschalings-faciliteit van Cellular Agriculture NL (CAN)

Pilotproductiefaciliteit voor kweekvlees voor opschaling van de productie

Jaar van oprichting
Nog in oprichting



Propositie:

- Biedt **celkweekreactoren** op verschillende schaal voor **kweekvleesproductie**
- Bedrijven met een *Ingest*-kweekvleesproduct, TRL ~5-7 met een bestaand prototype, kunnen hier hun **productieproces** en de **opschaling** daarvan **testen**
- Onderdeel van het Cellular Agriculture Nederland-initiatief dat via NGF middelen heeft gekregen. Voornemen is om de faciliteit te bouwen bij Mosa Meat in Maastricht – **nog in ontwikkeling**

III

Medace, SCRUM en Lonza zijn andere infrastructuren die o.a. celkweek en in-vitro testing mogelijk maken en zo interessant zijn voor *Inspect* en *Implant*

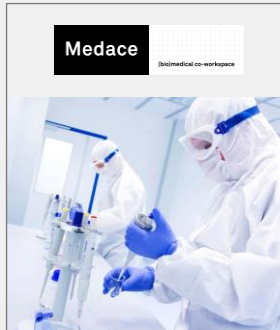
Infrastructuren deepdives (3/7)



Medace

Leer-werkomgeving met QMS¹⁾, infrastructuur, apparatuur, trainingen en professionals voor productie

Jaar van oprichting
2018¹⁾



Propositie:

- Biedt een full-service (bio-)medische co-werkomgeving met **cleanrooms en laboratoria**, o.a. uitgerust met technologie voor **celkweek**. Daarnaast biedt Medace (QMS¹⁾)-**expertise** voor **conceptontwikkeling en clinical grade-productie**
- Onderzoekers en bedrijven met een **Ingest**-product, bijv. een probioticum of een nutraceutical, of een (regeneratief) **Implant**-product kunnen bij Medace hun product op **labschaal ontwikkelen en in-vitro testen**

Kerngetallen:

- > 60 klanten geholpen en 20 actieve klanten

IV



Brightlands Chemelot Campus - Lonza

Manufacturingfaciliteit gericht op cel- en gentherapie

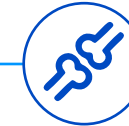
Jaar van oprichting
2014¹⁾



Propositie:

- Biedt **manufacturingfaciliteit** voor **cel- en gentherapie** en **expertise** op het gebied van **Quality Assurance (QA)** en **Quality Control (QC)**. Lonza Geleen beschikt over >5000 m² cleanroom voor:
 - 1) Cel- en gentherapie (o.a. therapie procesontwikkeling, cGMP manufacturing, bioassay services, iPSCs);
 - 2) Lipid nanoparticle manufacturing (mRNA/LNP)
- Ingest-/Implant**-partijen met een cel-/gentherapieproduct kunnen hier, in samenwerking met Lonza, hun **productie opschalen**

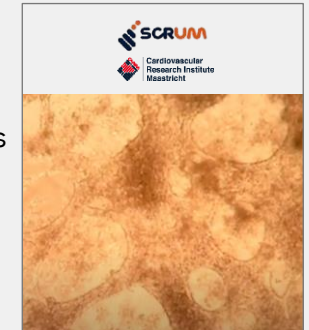
V



SCRUM

Service voor generatie van induced pluripotent stem cells (iPSC)

Jaar van oprichting
2022



Propositie:

- Biedt **diensten** en **training** voor het **genereren** van iPSCs. In deze **stamcelkweek- en testfaciliteit** bieden iPSC-cellen een oplossing voor onderzoek met cellen uit moeilijk bereikbare weefsels als **hart-, vaat-, pancreas-, lever- of hersenweefsel**
- Bedrijven kunnen bij SCRUM weefsels ontwikkelen (**Implant**) en weefselonderzoek doen (**Inspect**) met/op hun product. Bijvoorbeeld: bedrijven met een (cel-)therapieproduct hun therapieën **in-vitro testen (Inspect)** op de geproduceerde weefsels

VI

1) Quality Management Systems; 2) In 2014 gestart onder Pharmacell, in 2017 geacquireerd door Lonza

Scannexus, de Maastricht Imaging Valley en Maastric Clinic vormen een brede infrastructurale basis voor innovatie binnen *Inspect*

Infrastructuren deepdives (4/7)



Scannexus

Ultra-High-Field MRI centrum

Jaar van oprichting
2013



Propositie:

- Biedt een **onderzoekscentrum** voor **MRI-onderzoek**. Scannexus beschikt over een scala aan Siemens MRI-scanners (3T, 7T en 9,4T) en expertise in post-acquisitie **dataverwerking** en **begeleiding** bij **projectontwikkeling** en **studieopzet**
- Onderzoekers en ondernemers kunnen bij Scannexus (geavanceerd) MRI-onderzoek doen **als onderdeel van klinische studies** om hun product te **testen**. Voorbeeld onderzoek: uitgebreide evaluatie van gewrichten na kraakbeenhersteloperaties; het cerebrale metabolisme in gezonde en zieke staat

IX



Maastricht Imaging Valley (MIV)

Imagingnetwerk

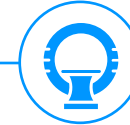
Jaar van oprichting
N.a.



Propositie:

- Biedt een **netwerk** voor **medische beeldvormingsfaciliteiten** in Maastricht (MRI, PET, massaspectometrie, optical imaging, electronenmicroscopie, optical imaging, CT, CAT, OCT, US) en begeleiding bij **beeldvormingsanalyse**, **data interpretatie**, **-analyse**, **-hergebruik** en **-opslag**
- Bedrijven kunnen via MIV **gekoppeld** worden aan de juiste imagingfaciliteit en bijhorende expertise voor de verwerking en analyse van de imagingdata

X



Maastric Clinic

Topspecialistisch bestralings-
instituut – Behandel- en
onderzoekscentrum

Jaar van oprichting
2020¹⁾



Propositie:

- Biedt geavanceerde technologie voor (mensgebonden) **radiotherapeutisch onderzoek** binnen elk bestralingsdomein – **brachy-**, **protonen-** en **fotontherapie** – in Maastricht en Venlo
- **Inspect**-partijen die werken aan preciezere en adaptieve bestraling(smethoden) van tumoren, bijv. door data/AI, kunnen bij Maastric Clinic terecht voor fundamenteel, translationeel en klinisch onderzoek

Kerngetallen:

- >350 werkplekken

Overig:

- Samenwerkingspartners: o.a. Varian
- Maastric heeft de **MAASTRO rectal applicator** ontwikkeld voor HDR-brachytherapie van rectumcarcinomen

XI

Er zijn 3 infrastructures in Maastricht die zouden kunnen bijdragen aan de implementatie van (digitale) innovaties: Epic, D-lab en de Acad. Werkplaatsen

Infrastructures diepdives (5/7)



Epic

Softwareontwikkelaar van het EPD in o.a. Maastricht



Jaar van oprichting
Integratie EPD in MUMC+ Nov 2024

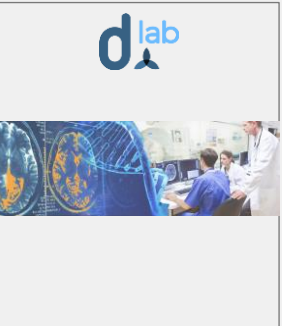
Propositie:

- Biedt patiënten en zorgverleners een **overzichtelijk, zorgbreed digitaal medisch dossier** met als doel **hogere-kwaliteit** en **gepersonaliseerdere zorg**. In dit softwaresysteem kunnen patiënten en artsen data inzien, opslaan, uitwisselen en, in het kader van klinisch onderzoek, analyseren
- Een dergelijk EPD versnelt **implementatie** van **software-innovaties**, bijv. CDS, doordat deze makkelijk geïntegreerd kunnen worden in het softwarepakket. Het EPD stimuleert ook **niet-software gebonden innovaties**, doordat de **patiënten** en **medewerkerbewegingen** sneller in beter in kaart gebracht kunnen worden
- Epic Cosmos** biedt een database waarin patiëntdata van internationale gebruikers van Epic bijeengebracht zijn en biedt dus toegang tot multi-center patiëntdata



D-Lab

AI lab gefocust op clinical decision support (CDS)



Jaar van oprichting
N.a.

Propositie:

- Biedt een drooglab om **machinelearningmethodes**, zoals deeplearningmethoden, toe te passen op **medische data**, met een focus op CDS en personalized medicine. Zo kunnen patiëntdata worden getransleerd naar **klinische tools**. Daarnaast zijn er **in-silico-simulatieservices** voor o.a. in-silico-simulatie van kanker
- Implement**-bedrijven kunnen hun CDS hier **testen** op klinische data.
- Ingest**-bedrijven kunnen hun producten in silico testen op tumoren
- Onderdeel van de afdeling **Precision Medicine (pm)** in GROW: een ziekte- en discipline-agnostische afdeling o.l.v. prof. P. Lambin, bestaande uit het D-Lab en het M-Lab¹⁾

Overig:

- "D" in D-Lab: Droog lab, Data, Deep Learning, Decision Support



CAPHRI Academische werkplaatsen

Samenwerking GGD Zuid-Limburg, UM en CAPHRI op het snijvlak van beleid, onderzoek en praktijk in de publieke gezondheidszorg



Jaar van oprichting
2006

Propositie:

- Biedt **netwerk** voor het verwerven (incl. databeheer en -analyse), verbinden en delen van **kennis** over het versterken van de **publieke gezondheid**, waarbij onderzoeksinstellingen betrokken worden en beleidskeuzes afgestemd kunnen worden op deze kennis
- Ingest**-bedrijven kunnen via de kennis uit netwerk inzicht krijgen in de behoeften en uitdagingen omtrent het verbeteren van de publieke gezondheid en daar hun producten op aanpassen. **Implement**-partijen vinden in CAPHRI Ac. werkplaatsen een netwerk gefocust op het optimaliseren van patiëntzorg²⁾, waarbinnen ze hun innovaties kunnen testen en evalueren (samen met de professionals van de Ac. werkplaatsen)

Hoofdthema's:

- Infectieziektebestrijding, gezonde jeugd en intergenerationele overdracht, integraal gezondheidsbeleid, Euregionale samenwerking

1) Een molecuair lab met focusgebieden: i) het targeten van de tumormicro-omgeving, ii) genetische modificatie van bacteria om het microbiom te beïnvloeden; 2) Onderzoekslijn: Optimising Patient Care

Maastricht helpt bedrijven bij klinische studies en faciliteert (implementatie van) oplossingen in de zorg met het multidisciplinaire Zorginnovatielab en MDR

Infrastructuren deepdives (6/7)

Zorginnovatielab

Multidisciplinair netwerk binnen MUMC+ voor innovatie(implementatie) in de zorg

Jaar van oprichting

N.a.



Propositie:

- Biedt een **multidisciplinair team** van professionals met een focus op innovatie in de zorg binnen de hoofdthema's: digitale zorg, werkprocessen van zorgprofessionals, de vitale mens en het vergroten van onze innovatiekracht
- Bedrijven kunnen in samenwerking met het netwerk van Zorginnovatielab aan uitdagingen in de zorg benaderen vanuit een **multidisciplinair perspectief** en samen **oplossen**. Zorginnovatielab biedt ook **hulp** aan bedrijven **bij de implementatie** van de oplossingen. Voorbeelden van innovatieprojecten: "De Zelfmeetkiosk", "Lancering interactieve fietsen"

XV

Clinical Trial Center Maastricht (CTCM)

CRO die de opzet, uitvoering en coördinatie van mensgebonden (klinisch) onderzoek ondersteunt

Jaar van oprichting

N.a.



Propositie:

- Biedt een themabrede fase III-onderzoeksfaciliteit met de volgende supportservices: **klinische studie-expertise**, **onderzoekspersoneel**, ondersteuning **wet- en regelgeving**. Daarnaast biedt het CTCM toegang tot een **netwerk** van MUMC+ experts en is het CTCM het aanspreekpunt in Maastricht voor de **lokale uitvoerbaarheid** studies
- Bedrijven kunnen via CTCM **partners** vinden om **klinische studies** mee te doen

Kerngetallen:

- Ondersteunt >500 mensgebonden onderzoeken, ~80 werknemers

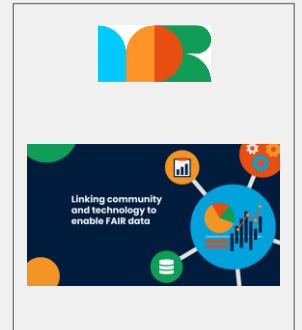
XVI

Maastricht Data Repository (DataHub)

Datamanagementplatform

Jaar van oprichting

N.a.



Propositie:

- Biedt **dataopslag** en **-managementplatform** waarin data kan worden opgeslagen, beheerd en uitgewisseld
- Bedrijven en onderzoekers kunnen bij MDR hun data **georganiseerd opslaan, inzien en delen**. MDR hanteert de FAIR principes, waardoor bedrijven op een veilige manier data kunnen uitwisselen en waardoor **datasets uitgebreid** kunnen worden of gekoppeld worden aan andere onderzoeken

Kerngetallen:

- >370 TB data opgeslagen, >415 onderzoeken gesteund, >660 datamanagementplannen (DMPs)

XVII

BIM en Brightlands Startup League brengen startups bij elkaar tot een interessante pool voor innovatie

Infrastructuren deepdives (7/7)

Brightlands Incubator Maastricht (BIM)

Vestigingsplaats voor startende life sciences bedrijven op de BMHC campus

Jaar van oprichting
2004¹⁾

BIM



Propositie:

- Biedt **werk- en onderzoeksruidten** (eigen/gedeelde kantoorruimten, flexplekken en labs) inclusief **valorisatieteam**. Startende ondernemers²⁾ kunnen bij BIM in samenwerking met het valorisatieteam hun **idee/patent**, bijv. voor een medicijn, behandelmethode, diagnostische tool, medisch instrument), verder **ontwikkelen**
- **Grotere gevestigde bedrijven** vinden in BIM een verzameling van startups die mogelijk interessant zijn voor acquisitie of samenwerking en kunnen talenten scouten

XVIII

Brightlands Startup League

Ondersteuningsprogramma voor startups

Jaar van oprichting
2024



Propositie:

- De **Brightlands Startup League** biedt een compleet ondersteuningsprogramma om innovatieve startups te versnellen. Startups krijgen exclusieve toegang tot kennis, expertise en een breed netwerk van vier Limburgse Brightlands Campussen, Provincie Limburg, Maastricht University en LIOF.
- Het programma omvat **masterclasses, persoonlijke begeleiding en netwerkevenementen**, inclusief een jaarlijkse groot **netwerkevent** en een '**Funding Day**' om toegang te bieden tot financieringsopties.
- Het programma helpt startups om te groeien van idee tot scale-up, met een focus op marktvalidatie, patenteren, impact en financiering, en is gratis toegankelijk voor deelnemers.

XIX

1) Oprichting van BioPartner Center Maastricht, waar BMHC sinds 2017 eigenaar van is; 2) Voorbeeld bedrijven: Mosa Meat, Pathofinder

Voor de verschilanalyse is, per thema en bijbehorend ontwikkelpad, in kaart gebracht welke activiteiten er al zijn en welke versterkt zouden kunnen worden

Methodologie van de verschilanalyse

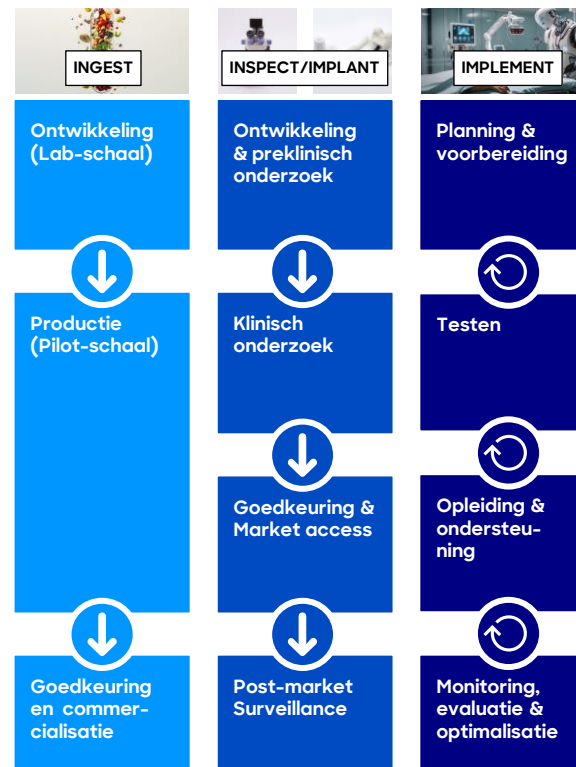
Vershilanalyse

Doel van de analyse: In kaart brengen welke activiteiten versterkt zouden kunnen worden om BMHC optimaal aantrekkelijk te maken voor partijen

Methode

- Voor de verschillende ontwikkelpaden van *Ingest*, *Inspect*, *Implant* en *Implement* is in kaart gebracht welke activiteiten de campus zou moeten kunnen aanbieden
 - De benodigde activiteiten zijn zo 'nauw' mogelijk gedefinieerd
 - Waar *Inspect* en *Implant* een meer 'klassiek' medisch (en technologisch) ontwikkelpad volgen, zijn die voor *Ingest* en *Implement* vaak anders
- Vervolgens is – per activiteit – geanalyseerd hoe BMHC momenteel scoort in termen van aanbod. Dit is weergegeven op een schaal met drie punten
 - In deze analyse is enkel de *aanwezigheid* van partijen per activiteit geanalyseerd en niet de *toegankelijkheid* van de partijen

1 - Ontwikkelpaden per thema



2 - Verschilanalyse per activiteit

- Activiteiten *sterk* aanwezig op campus -**
 Er zijn meerdere (support) partijen of infrastructuren geïdentificeerd die deze activiteit kunnen uitvoeren, of één partij die hier veel expertise in heeft
- Activiteiten *enigszins* aanwezig -**
 Er is minimaal één partij geïdentificeerd die deze activiteit kan uitvoeren, maar dit zou versterkt kunnen worden
- Activiteiten *nauwelijks* aanwezig -**
 Er is geen partij geïdentificeerd die deze activiteit kan uitvoeren of er is sterke twijfel of dit voldoende is om op voort te bouwen

Om *Ingest*-partijen optimaal bij te staan in hun ontwikkeling van producten moeten er support geboden kunnen worden bij lab- en pilot-scale productie

Activiteiten ontwikkelpad *Ingest*

INGEST

Fase	Hoofdactiviteit	Huidige aanwezigheid support & kennis	Comments
I. Ontwikkeling (Lab-schaal) <i>Prototypes worden ontwikkeld en geformuleerd in laboratoria.</i> <i>De werkzaamheid en stabiliteit worden getest. Dit is nodig voor verdere opschaling van de productie</i>	A. Sourcing	Sourcingfaciliteiten ontbreken op de campus	- Als Maastricht voor Ingest partijen een interessant aanbod aan activiteiten wil aanbieden, zou dit minimaal de activiteiten moeten omvatten die links weergegeven staan - Voor ingrediënten die meer als neutraceutical worden ingezet, zijn de support services uit de Implant/Inspect ontwikkelingsroute vaak ook interessant Specifieke supportpartijen: - CROs met: - Kennis over (en technologie voor) final dosing, fermentatie, extractie, biotech, food-grade productie, opschaling en distributie - Kennis & netwerk binnen gut health / microbiom en klinische studies - CMOs die gespecialiseerde productietechnieken en technologieën aanbieden (mogelijk als pilot fabriek) - Juridische bureaus met expertise op voedingsgebied - Marketingbureaus met kennis van de voedingsmarkt
	B. Multi-omics technologieën	De campus beschikt over uitgebreide mogelijkheden binnen multi-omics (technologie)	
	C. Final dosing (incl. encapsulatie)	Er is nog geen final dosingfaciliteit op de campus aanwezig	
	D. IP proces	AOMB IP en Life Sciences Patents begeleiden en adviseren bedrijven in hun IP proces op gebied van patenten, trademarks en design	
	E. Klinische studies uitvoering	NUTRIM CRU, CTCM en meerdere faciliteiten binnen het Klinsich lab maken het uitvoeren van klinische studies op de campus mogelijk	
II. Productie (Pilot-schaal) <i>Proces wordt opgeschaald voor kleine productieruns. Consistentie en reproducteerbaarheid worden gevalideerd</i>	A. Fermentatie & Bioprocessing	Faciliteiten ontbreken op pilot-schaal	
	B. Extractie & Purificatie	Faciliteiten ontbreken op pilot-schaal	
	C. Procesoptimalisering	Er is support en kennis o.a. bij Mosa Meat en ReGEN	
III. Goedkeuring en commercialisatie <i>De producten worden voorbereid voor goedkeuring en marktintroductie</i>	A. Regulatorische goedkeuring	Er zijn nog geen partijen op de campus die bedrijven ondersteunen bij (internationale) markttoetreding en commercialisatie	<i>Noot: sommige Ingest-producten volgen typisch meer het ontwikkelpad van een farmacon of MedTech product (zie vorige slides)</i>
	B. Marktanalyse & markttoetreding		
	C. Netwerk productiedistributie		

Infrastructuur aanwezig: Niet/nauwelijks Engszins Sterk

Voor *Inspect & Implant* zou de benodigde support in lijn moeten liggen met een meer 'klassiek' ontwikkelpad van een Pharma/MedTech product

Ontwikkelpad *Inspect & Implant* (1/3)

INSPECT / IMPLANT

Fase	Hoofdactiviteit	Subactiviteit	Huidige aanwezigh. support & kennis	Typische betrokken supportpartijen	
Ontwikkeling & pre-klinisch onderzoek <i>Tijdens deze fase wordt een potentieel nieuw inspectie- of implantaatproduct ontdekt en geoptimaliseerd. In het preklinisch onderzoek worden veiligheid en effectiviteit getest in celculturen en diermodellen, essentieel om te bepalen of het product geschikt is voor menselijke toepassing.</i>	1. Onderzoek & tests	1. Laboratoria voor tests (in vitro/in vivo) 2. Faciliteiten voor in vitro tests 3. Faciliteiten voor in vivo tests 4. Simulatieomgevingen voor preklinische modellen	  - O.a. Medace, ReGEN en SCRUM bieden laboratoria voor pre-klinisch onderzoek op weefselniveau - De proefdierenfaciliteit faciliteert pre-klinisch in vivo onderzoek	- CROs - CMOs - CDOs - Innovatiehubs/incubators - OEMs	1, 2.2-2.4 2.1, 3.1 1.2-1.4, 2.2, 3.1 1, 2.3, 3.1-3.3, 4.1-4.5 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1
	2. Productie, kwaliteit & validatie	1. Productiefaciliteiten zelf 2. Kwaliteitscontrole (QC) en assurance (QA) 3. Risicomanagement en validatie 4. Preklinische data-analyse en validatie	   - Medace, ReGEN, Lonza en Mosa Meat zijn voorbeelden van productie-faciliteiten incl. QC/QA - O.a. MDR en het EPD maken datavalidatie mogelijk	- Managementadviesbureaus - Juridische adviesbureaus - IP-specialisten/adviesbureaus - Ethische commissies - HR-instanties	2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 4 2.2-2.4, 3.2-3.4, 4.3-4.5 2.2, 3.1-3.3, 4.4, 4.5 4.4 - Personeelswerving en -training in alle stappen
	3. Ontwerp, begeleiding en consultancy	1. Design services 2. Patentbegeleiding en -advies 3. Spinoffbegeleiding en -advies 4. Ethiekadvies voor preklinische en dierproeven	  - AOMB IP en Life Science Patents geven patentbegeleiding en -advies - BSL en MHC BV geven spinoff-begeleiding i.s.m. partnerbedrijven	- Tech-transferkantoren - QC en QA experts - Leveranciers van (lab-) consumables - Data-support bedrijven (denk aan stewards, IT architects, ...)	3.2-3.3, 4.3-4.5 2.2 1.1-1.3 2.4, 4.1
	4. Datastructurering, financiën en projectmanagement	1. Hulp bij opzetten databases 2. Projectmanagement 3. Financieringsadvies en fondsenwerving 4. Licensing en partnershipstrategieën 5. Contractmanagement voor samenwerkingen 6. Milieu-impactanalyse voor productie	  Brightlands Startup League, de campusorganisatie zelf en CTCM hebben de infrastructuur om bedrijven te begeleiden en/of adviseren over datastructurering, financiën en projectmanagement		
	5. Training	1. Training en opleidingsprogramma's	  MedAce en CTCM voor reg. en quality		
Klinisch onderzoek 	1. Deelnemer contact, klinische site voorbereiding	1. Rekrutering deelnemers 2. Coördinatie van klinische sites 3. Site-initiatie en training van onderzoekers	  CTCM is de schakel tussen onderzoekers en het MUMC+ in de voorbereiding van (fase III-) onderzoek	- CROs - Klinieken - Zorginstellingen	1.1-1.4, 2.3-2.5, 3.1, 4 1, 2.1-2.3, 4.1, 4.3 1, 2.1-2.3, 4.1, 4.3

Infrastructuur aanwezig:   Niet/nauwelijks   Engiszins   Sterk  x.x Hoofdactiviteit.Subactiviteit die supportpartij faciliteert / ondersteunt

1) Ook ingest-partijen zouden, als het gaat om bijv. neutraceuticals, gebruik kunnen maken van dit ontwikkelpad 2) De financiers kunnen betrokken zijn in verschillende subfasen

Voor *Inspect & Implant* zou de benodigde support in lijn moeten liggen met een meer 'klassiek' ontwikkelpad van een Pharma/MedTech product

Ontwikkelpad *Inspect & Implant* (2/3)

INSPECT / IMPLANT

Fase	Hoofdactiviteit	Subactiviteit	Huidige aanwezig. support & kennis	Typische betrokken supportpartijen	
Klinisch onderzoek <i>Het klinisch onderzoek omvat testen bij menselijke proefpersonen in drie fasen. Fase I richt zich op veiligheid en dosering, fase II op effectiviteit en bijwerkingen, en fase III bevestigt grootschalig de veiligheid en effectiviteit. Deze fasen bepalen of het product veilig en bruikbaar is voor bredere toepassingen.</i>	1. Deelnemers contact, klinische site voorbereiding	4. Patient recruitment campagnes en strategieën 5. Patient engagement en communicatie	  • Zie voorgaande pagina	• Data-support bedrijven (stewards, IT architects, ...)	• 1.2, 2.1, 4.2
	2. Beheer en Advies van Klinische Data	1. Advies & beheer gegevensverzameling 2. Advies rapportage van gegevens 3. Begeleiding monitoren klinische tests 4. Eindpuntanalyse en statistische rapportages 5. Real World Evidence (RWE) studies	  • CTCM, NUTRIM CRU en bepaalde delen van het klinisch lab begeleiden onderzoekers bij hun klinische testen • BIM en BSL adviseren start-ups over databeheer- en verzameling vanuit de campusorganisatie	• Regulatory Affairs Experts • METCs en andere ethische commissies • Statistische consultants • CDMOs • Data-experts	• 2.1, 2.2, 3.2, 3.3, 4.2, 4.4 • 3.3 • 4.4 • 4.1-4.3 • 2
	3. Klinische Tests en Juridische Vereisten	1. Begeleiding uitvoeren klinische tests 2. Voorbereiden dossiers voor juridische goedkeuring 3. Ethische beoordeling en goedkeuring (METC)	  • CTCM en NUTRIM CRU begeleiden onderzoekers bij de klinische tests	• Quality Assurance experts • Patiëntverenigingen • IT- en softwarebedrijven	• 2.1-2.3, 4.2 • 1.1, 1.4, 1.5, 2.5, 3.3 • 2, 4.2
	4. Logistiek, Compliance en Monitoren	1. Beheer klinische levering en opslag (logistiek) 2. Compliance en monitoring audit 3. Testfaciliteiten	  • Het Klinisch Lab en NUTRIM CRU bieden verschillende testfaciliteiten voor (fase I-) klinisch onderzoek	• HR-instanties	• <i>Personeelswerving en -training in alle stappen</i>
Goedkeuring & Market access <i>Na succesvolle klinische tests wordt goedkeuring aangevraagd bij regelgevende instanties. Bij goedkeuring kan het product de markt op en beschikbaar worden gesteld aan gebruikers. Markttoegang wordt bevorderd door strategieën voor prijsstelling en vergoeding.</i>	1. Regulatorische Ondersteuning	1. Ondersteuning regulatorische indieningen (NDA of MDR) 2. Begeleiding voor klinische registratie in andere landen 3. Regelgevingsonderzoek voor exportmarkten	  • Er zijn nog geen partijen op de campus die bedrijven regulatorisch ondersteunen in het goedkeuringsproces	• Regulerende instanties • Notified bodies • HTA-experts	• 1.1, 1.3, • 1.1 • 3.1
	2. Markttoetreding en Commercialisatie	1. Ondersteuning betreden Nederlandse markt 2. Ondersteuning bij internationalisering 3. Markttoetredingsstrategie voor specifieke regio's 4. Prijs- en terugbetalingsstrategieën 5. Strategische partners voor commercialisatie 6. IP-management voor nieuwe markten	  • Er zijn nog geen partijen op de campus die bedrijven ondersteunen bij (internationale) markttoetreding en commercialisatie	• Health economic experts • IP-specialisten /adviesbureaus • Betalende instanties (bijv. verzekeraars) • Distributeurs/logistieke partners	• 2.1-2.3, 2.5 • 1.2, 1.3, 2.6 • 2.4, 2.5 • 2.5

Infrastructuur aanwezig:    Niet/nauwelijks    Engiszins   Sterk  x.x Hoofdactiviteit.Subactiviteit die supportpartij faciliteert / ondersteunt

1) De financiers kunnen betrokken zijn in verschillende subfasen

Voor *Inspect & Implant* zou de benodigde support in lijn moeten liggen met een meer 'klassiek' ontwikkelpad van een Pharma/MedTech product

Ontwikkelpad *Inspect & Implant* (3/3)

INSPECT / IMPLANT

Fase	Hoofdactiviteit	Subactiviteit	Huidige aanwezigh. support & kennis	Typische betrokken supportpartijen	
Goedkeuring & Market access ↓ Post-market Surveillance Na marktintroductie wordt het product doorlopend geëvalueerd voor veiligheid en prestaties. Eventuele verbeteringen of aanpassingen kunnen doorontwikkeld worden op basis van klinische feedback en nieuwe inzichten.	3. Evaluatie en Beoordeling	1. Health technology assessments (HTA)	• Er zit veel expertise over HTA zowel bij KEMTA alsook bij CAPHRI	• Marketing bureaus • IT- en softwarebedrijven	• 1.2, 1.3, 2.1-2.4 • 1.2, 1.3
	1. Vigilantie en Compliance	1. Ondersteuning opzetten vigilantiesystemen		• Regulatory Affairs Experts	• 1, 2, 3
		2. Ondersteuning bij rapporteren van bijwerkingen aan regelgevende instanties		• CROs	• 2
	2. Post-market Onderzoek en Audits	3. Vigilantie compliance bij internationale markten		• Adviesbureaus	• 1.1, 1.2, 2.2, 3
		1. Ondersteuning bij market clinical follow-up (PMCF) studies		• Softwareleveranciers	• 3.1
		2. Post-market audit en inspecties		• Data-analisten	• 3.2, 3.3
	3. Incidentbeheer en Risicoanalyse	3. Post-market publicaties en marketingstrategieën		• Quality Assurance experts	• 1, 2.2, 3.3
		1. Opzetten van incidentenrapportagesystemen		• Lareb (pharmacovigilantie)	• 1.1, 1.2, 3.2, 3.3
		2. Vergaren en analyseren van gebruikersfeedback		• IT- en softwarebedrijven	• 3.1, 3.3
		3. Risicobeoordeling en correctieve actieplannen			

Deze processtappen zijn niet noodzakelijk om aan te bieden op de campus – het gaat hier vaak om nationale partijen die deze rol vervullen (denk voor NL aan IGJ, NVWA, Lareb; voor Duitsland aan BfArM, G-BA, en voor België aan FAGG en de FAVV)

Infrastructuur aanwezig: Niet/nauwelijks Engszins Sterk x.x Hoofdactiviteit.Subactiviteit die supportpartij faciliteert / ondersteunt

1) De financiers kunnen betrokken zijn in verschillende subfasen

Voor *Implement* is het ontwikkelpad veel nauwer gedefinieerd omdat het hier veelal gaat om reeds goedgekeurde innovaties

Activiteiten ontwikkelpad *Implement*

IMPLEMENT

Fase	Hoofdactiviteit	Huidige aanwezigheid support & kennis	Comments
I. Planning & voorbereiding <i>Gebruikers worden geïdentificeerd en het systeem wordt gereed gemaakt</i>	A. Gebruikersgroep identificatie	• Buiten het Zorginnovatielab is er geen dedicated infrastructuur voor gebruikersidentificatie	- Voor de Implement ontwikkelingsroute is gekeken naar welke activiteiten Maastricht zou moeten aanbieden om te helpen bij het implementeren van innovaties – dat wil bijvoorbeeld zeggen: de initiële ontwikkeling van de innovatie (denk aan: UX/UI, validatie etc.) valt hier buiten scope Specifieke supportpartijen: - Technische ondersteuning: o.a. data-migratie-experts en IT-infra-setup partijen - Regulatoire, cybersecurity- en compliance-experts: o.a. data-encryptie- & cybersecurityproviders - Educatie en Training van systeem-gebruikers: o.a. educatieproviders, verandermanagers en customer support - Advies en professionele diensten: o.a. Managed Service Providers (MSPs): bijv. providers van opleiding van systeemgebruikers en customer support services
	B. Integratie huidige systemen ¹⁾	• Hoewel het MUMC+ een EPIC EPD krijgt, ontbreekt een integratiepartij	
	C. Data security & privacy	• Kennis zit nu vooral verankerd bij MDR en EPIC	
II. Testen <i>De technische haalbaarheid en schaalbaarheid wordt geanalyseerd</i>	A. Pilot I: in simulatieomgeving	• Bij D-lab kunnen ML-methodes, zoals CDS, getest worden op klinische data	
	B. Pilot II: in klinische setting met zorgverleners	• Zorginnovatielab, CTCM en CAPHRI Ac. Werkpl. verbinden bedrijven aan zorgverleners, maar er is nog geen algemene Pilot II-testsupport	
III. Opleiding & ondersteuning <i>Training en support</i>	A. Training van de gebruikers	• Deze service wordt nog niet op de campus verleend	
	B. Helpdesk voor ondersteuning	• Deze service wordt nog niet op de campus verleend	
IV. Monitoring, evaluatie & optimalisatie <i>Feedback, performance en de impact van het systeem op het zorgsysteem worden continu geanalyseerd en waar nodig wordt het systeem verbeterd</i>	A. Monitoren van performance & impact (incl. gebruikersfeedback)	• Zorginnovatielab en CAPHRI Ac. werkplaatsen een netwerk, waarbinnen de performance en impact van implementaties gemonitord en vervolgens geëvalueerd kunnen worden	
	B. Evalueren van performance & impact	• Een supportpartij gefocust op monitoring, evaluatie en optimalisatie ontbreekt echter	
	C. Fouten herstellen en verbeteren: updates & routineonderhoud	• Deze service wordt nog niet op de campus verleend	
	D. Netwerk voor opschaling	• Een opschalingsnetwerk ontbreekt nog op de campus	

Infrastructuur aanwezig: Niet/nauwelijks Engiszins Sterk Stappen zijn typisch niet sequentieel maar iteratief

1) Bijvoorbeeld EPD, workflows, SAP of andere soft- en hardware

Versterking van de activiteiten op de campus zouden de *Ingest*-, *Inspect*-, *Implant*- en *Implement*-ontwikkelingen ondersteunen

Suggesties voor activiteiten die opgebouwd kunnen worden

Ontwikkelpad	Ingest	Ontwikkelpad	Inspect	Implant	Ontwikkelpad	Implement
Ontwikkeling (Lab-schaal)	- Partij met kennis & netwerk in sourcing - Een 'final dosing' faciliteit / CMO die ingrediënten in finale vorm kan verpakken - Een demokeuken voor kleinschalige (proef-)productie	Ontwikkeling & preklinisch onderzoek	CDMO (MedTech) cluster met kennis & netwerk in design, engineering, CE & MDR, zowel binnen NL alsook voor opschaling naar Europese landen Chiplab voor lab-schaalontwikkeling van geminiaturiseerde (bio)chemische en POC-diagnostiek		Planning & voorbereiding	Data-knooppunt met expertise op o.a. data-migratie, IT-infrastructuur, en huidige data-architectuur van MUMC+/UM. Intern (via bijv. MDR, Zorginnovatielab), of extern via IT-consultancies
Productie (Pilot-schaal)	CRO cluster met expertise op typische productietechnologie, zoals fermentatie, bioprocessing, extractie & purificatie	Klinisch onderzoek	Imaging-innovatiecentrum voor gezamenlijke ontwikkeling van imaging & analyseproducten (bijv. mobiele scanners, low-field MRIs, software etc.) Bestraling-innovatiecentrum voor de gezamenlijke ontwikkeling van nieuwe bestralingstherapieën en tools	- Netwerk voor rekrutering van deelnemers aan fase I-studies Centrum voor translationele MedTech: fase I-faciliteit voor <i>Implant</i>-operaties, incl. benodigde imagingfaciliteiten	Testen	Pilot-testfaciliteiten waar innovaties eerst in een simulatieomgeving (in-silico) en vervolgens in een kleine fysieke klinische setting worden geïmplementeerd
		Goedkeuring & Market access	Adviesbureau met markt en acces/entry kennis van NL, maar ook van de omliggende landen zodat opschaling naar andere landen mogelijk is		Opleiding & ondersteuning	Trainingsteams die het ziekenhuis goed kennen en de mensen leveren om innovaties te 'trainen' bij staf (intern vanuit de universiteit of extern, bijvoorbeeld consultants of implementatie-specialisten)
Goedkeuring en commercialisatie		Post-market Surveillance			Monitoring, evaluatie & optimalisatie	Netwerk van (zorg)partijen die als 'opschalingspartners' kunnen dienen van de innovaties – in NL (andere zorginstellingen/netwerken) of daarbuiten (via bijv. EPIC Cosmos)

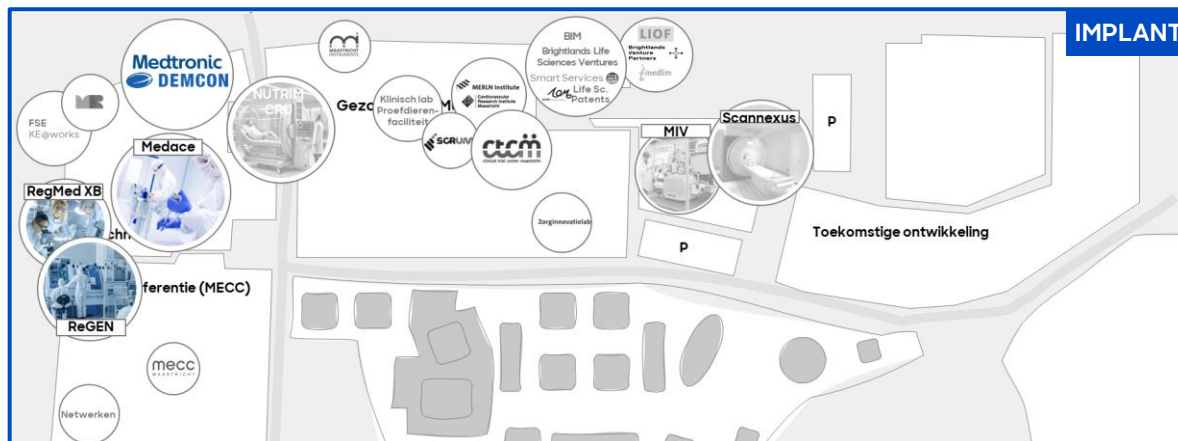
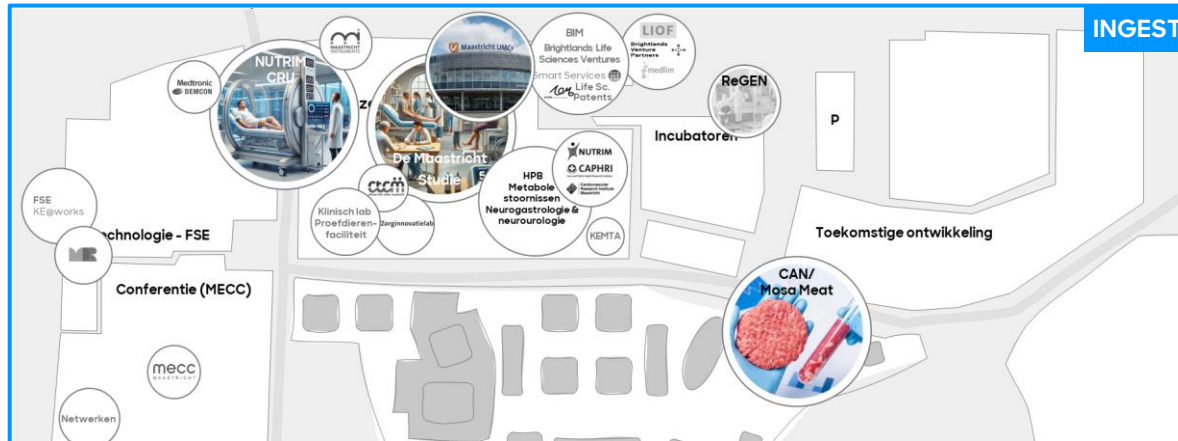
Naast de benodigde versterking van support bij productontwikkeling lijkt er ook een hiaat te zijn bij het aantrekken van financiering met ticket EUR 250k+

Financieringsmogelijkheden voor ventures

	Angel	Bridge	Crowdfunding	Universiteits-ecosysteem	Seed	Subsidies	Series A	Series B	Series C	Growth equity
Beschrijving	Vroege kapitaalinjectie voor product-ontwikkeling en marktvalidatie	Tussen-financiering tussen investerings-rondes, om klinische mijlpalen te halen	Kapitaal ophalen via kleine bijdragen van veel investeerders	Subsidies/investeringen voor spin-offs, proof of concept (PoC), productontwikkeling	Product-ontwikkeling, preklinische tests, IP, vroege marktvalidatie	Subsidies voor R&D, klinische studies of productontwikkeling	Opschalen van productontwikkeling, fase I/II klinische studies	Uitbreiden van klinische studies, marktentree voorbereiden	Schaalvergroting, internationale uitbreiding, commerciële lancering	Verdere opschaling, markuitbreiding, strategische overnames
Typische ticket size	10k – 100k	100k – 500k	100k – 500k	100k – 1m	100k – 2,5m	100k – 5m	5m – 15m	10m – 50m	50m – 100m	100m +
Voorbeelden algemeen NL	Dutch Life Sciences Angels, Health Investment Partners	Bestaande investeerders of corporate ventures	Symbid, Oneplanet-crowd, Capital Cell	Brightlands Venture Partners	Forbion	Innovatie-krediet (RVO), Horizon Europe, EIC Accelerator, MIT-regeling	M Ventures (NL), HealthCap, Inkef Capital, Invest-NL	EQT, Holland Capital, Invest-NL	Gilde Healthcare, strategische investeerders (bijv. farmaceuten), Invest-NL	EQT, KKR, strategische partners (Novartis Ventures, Pfizer Ventures)
Aanbod BMHC				 Brightlands Life Sciences Ventures	 Brightlands Venture Partners					

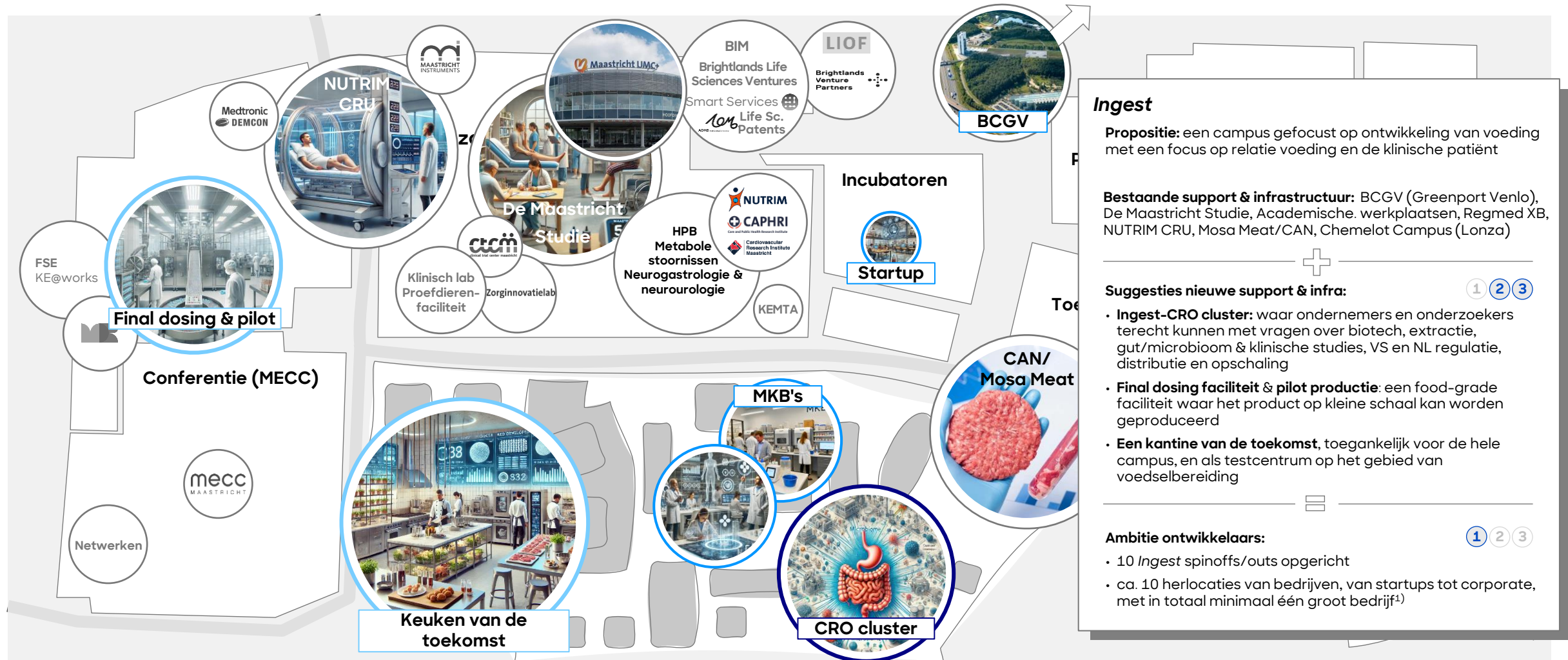
Het huidige ecosysteem biedt al verschillende infrastructuren voor de ontwikkelthema's

Overzicht bestaande support-services & (kennis-)infrastructuren op de campus per ontwikkelthema



Het *Ingest*-ecosysteem op de toekomstige campus biedt ondersteuning bij ontwikkeling, pilot-productie en testen van voeding i.r.t. de kliniek

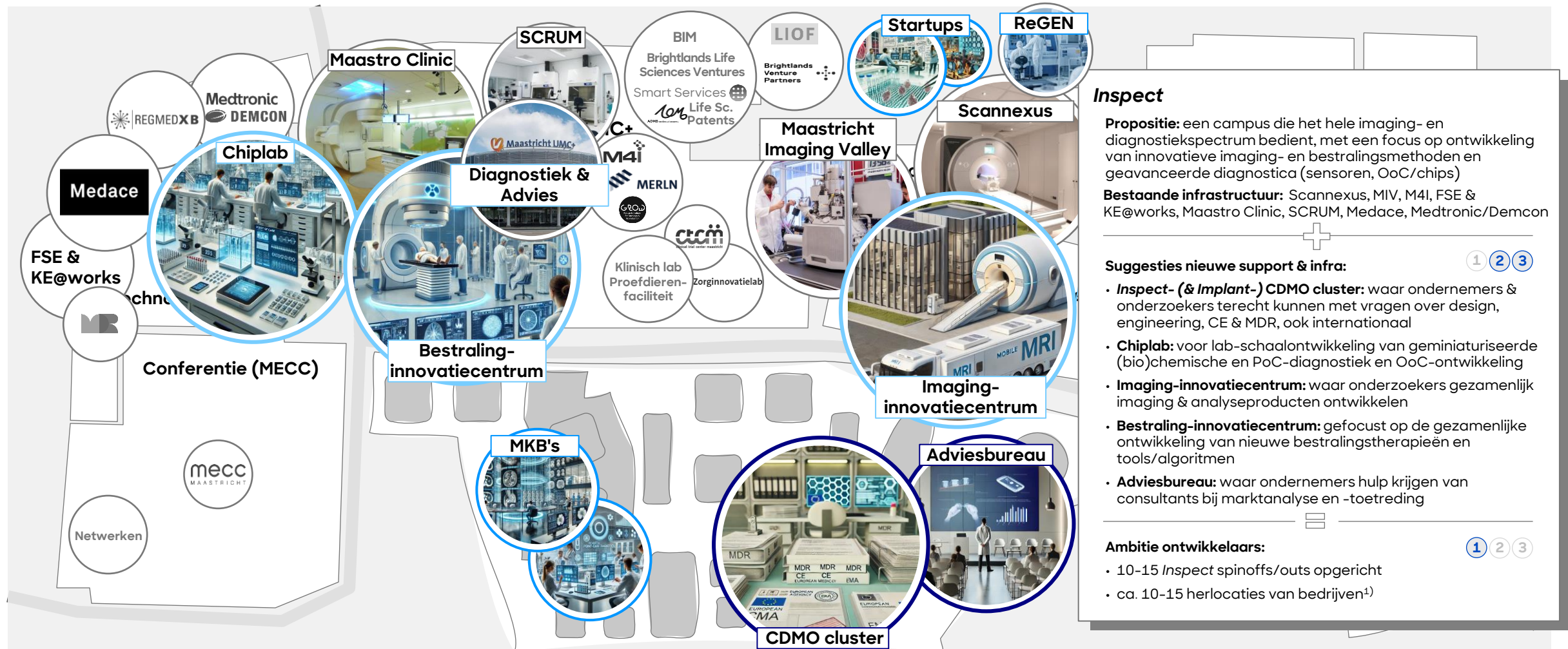
INGEST



1) Gemiddelde grootte van 13 arbeidsplaatsen, kleine startups (enkele arbeidsplaatsen) worden hier niet meegenomen

Het *Inspect*-ecosysteem op de toekomstige campus is een hub voor imaging- en bestralingsinnovatie en ontwikkeling van diagnostica en mensmodellen

INSPECT

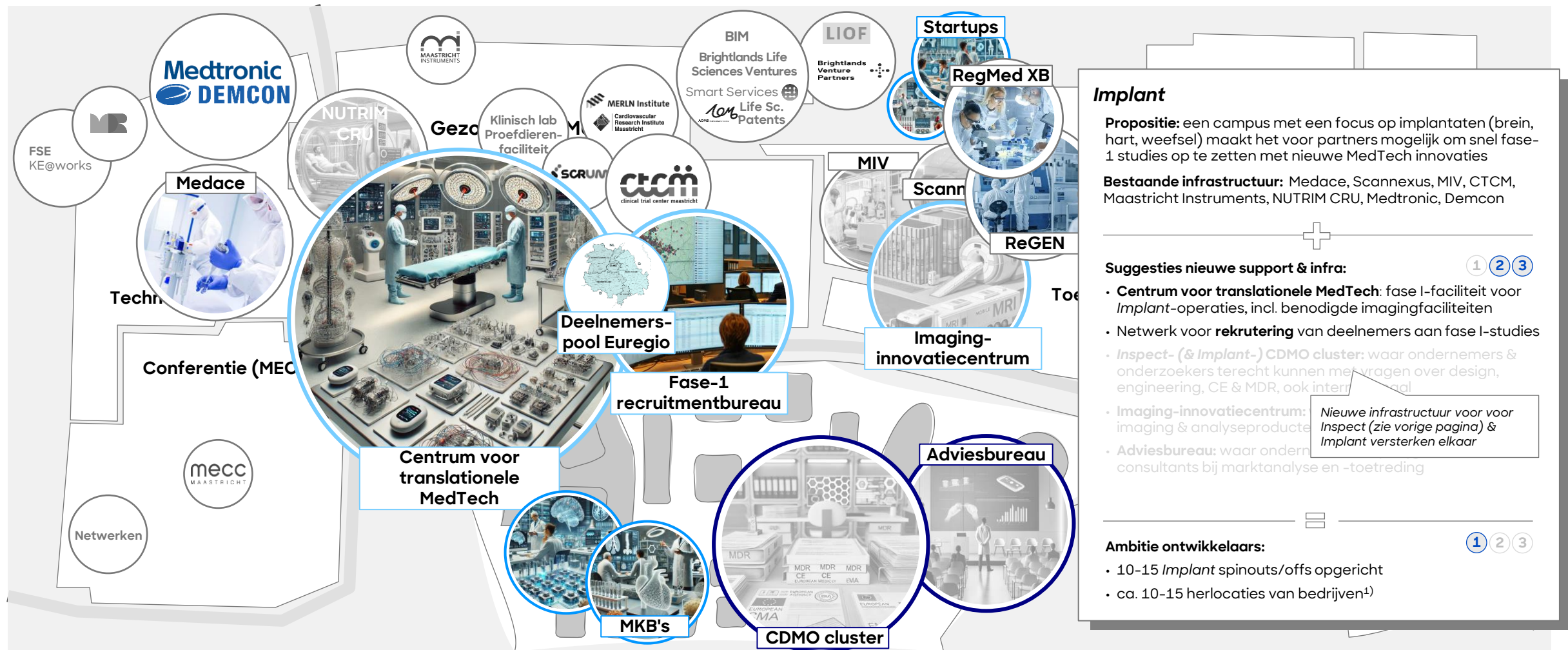


○ Bestaande infrastructuur ○ Nieuwe ontwikkelaars ○ Nieuwe / versterkte support ○ Nieuwe / versterkte infrastructuur

¹⁾ Gemiddelde grootte van 13 arbeidsplaatsen, kleine startups (enkele arbeidsplaatsen) worden hier niet meegenomen

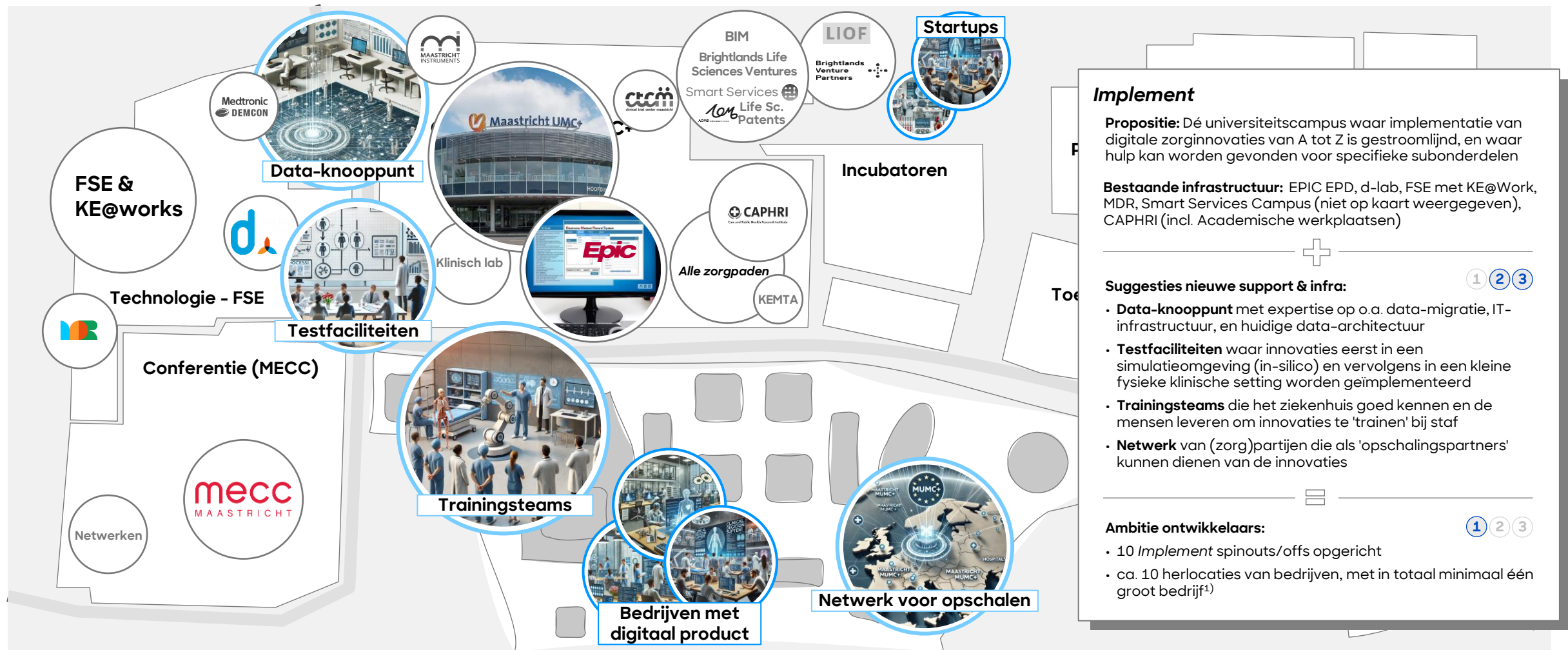
Het *Implant*-ecosysteem op de toekomstige campus is een aantrekkelijke plek voor MedTech bedrijven om fase-1 studies uit te voeren en te innoveren

IMPLANT



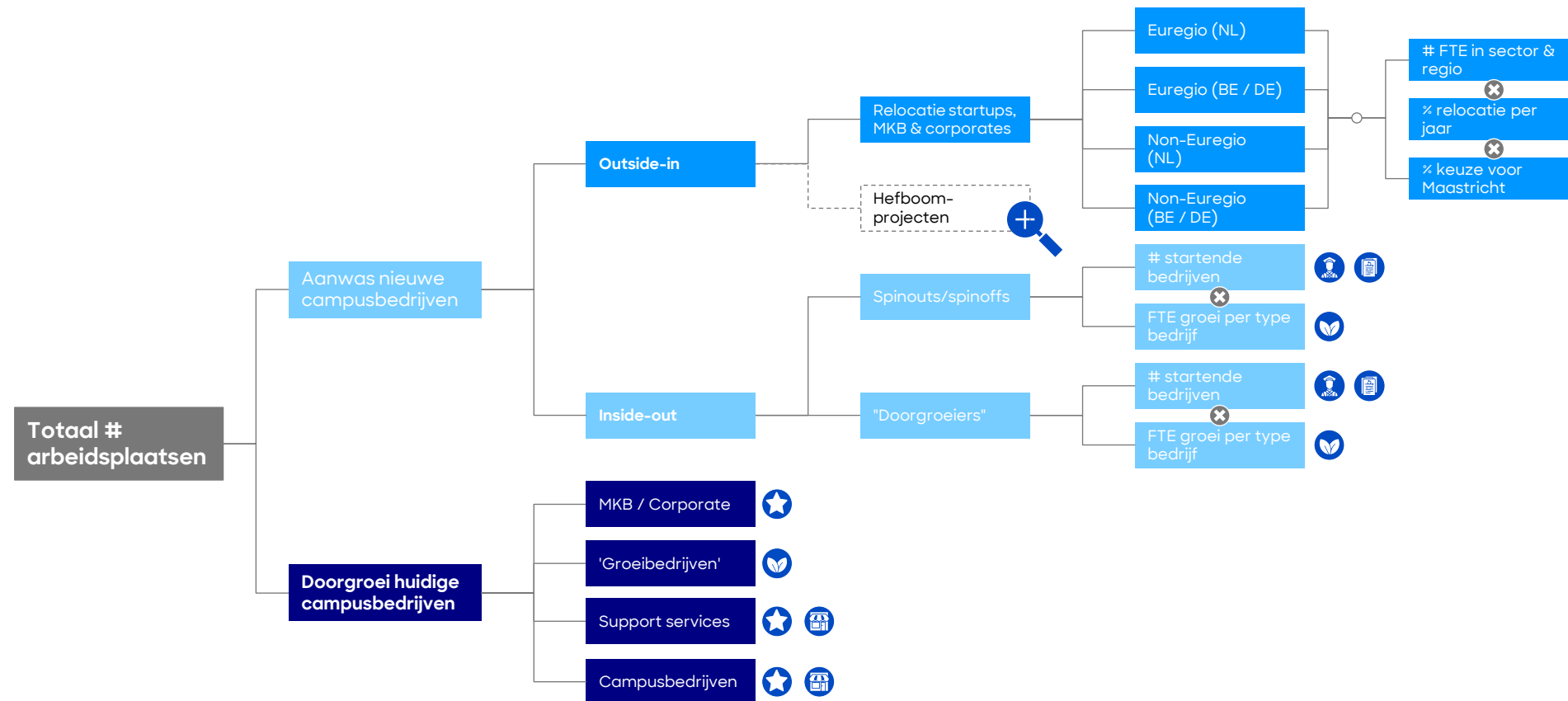
Het *Implement*-ecosysteem op de toekomstige campus biedt innovatie partijen de kans om mee te werken aan het digitale ziekenhuis van de toekomst

IMPLEMENT



Aan de hand van de doorgroei huidige bedrijven en de aanwas nieuwe bedrijven is een mogelijke inschatting te maken van campusgroei komende 10 jaar

Campusgroeimodel - structuur



Drivers

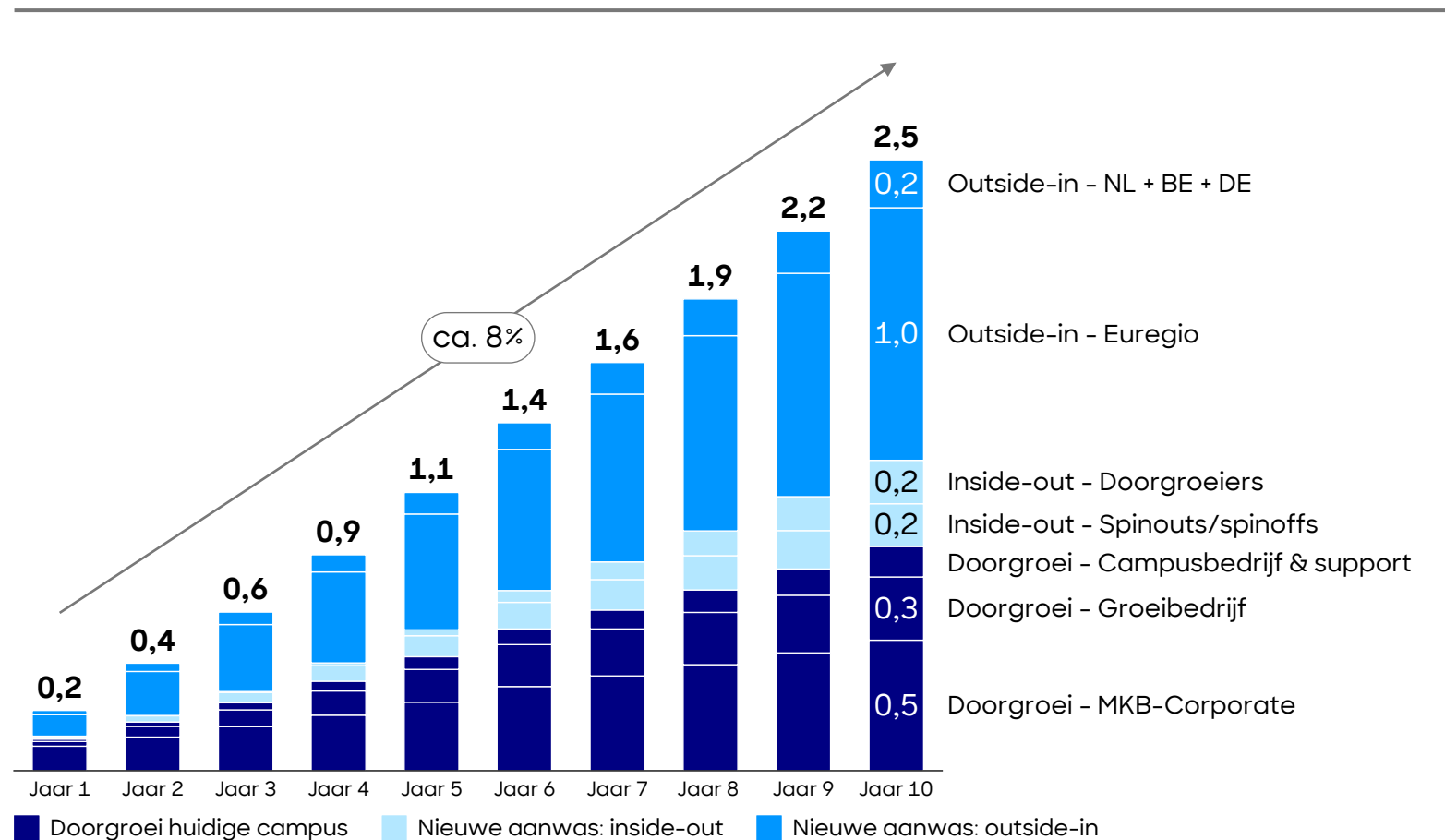
- Groei MUMC+/UM (studentaantallen & staf) [%]
- Groei campus [%]
- Groei in patenten & licenties [%]

Model

- Failure-adjusted model voor startups [#]
- Specifieke inschatting op bedrijfsniveau [%]

Deze potentieanalyse laat zien dat succesvolle campusontwikkeling zou kunnen leiden tot ca. 2,5k+ additionele arbeidsplaatsen in jaar 10

Potentieanalyse van nieuwe arbeidsplaatsen in 10 jaar



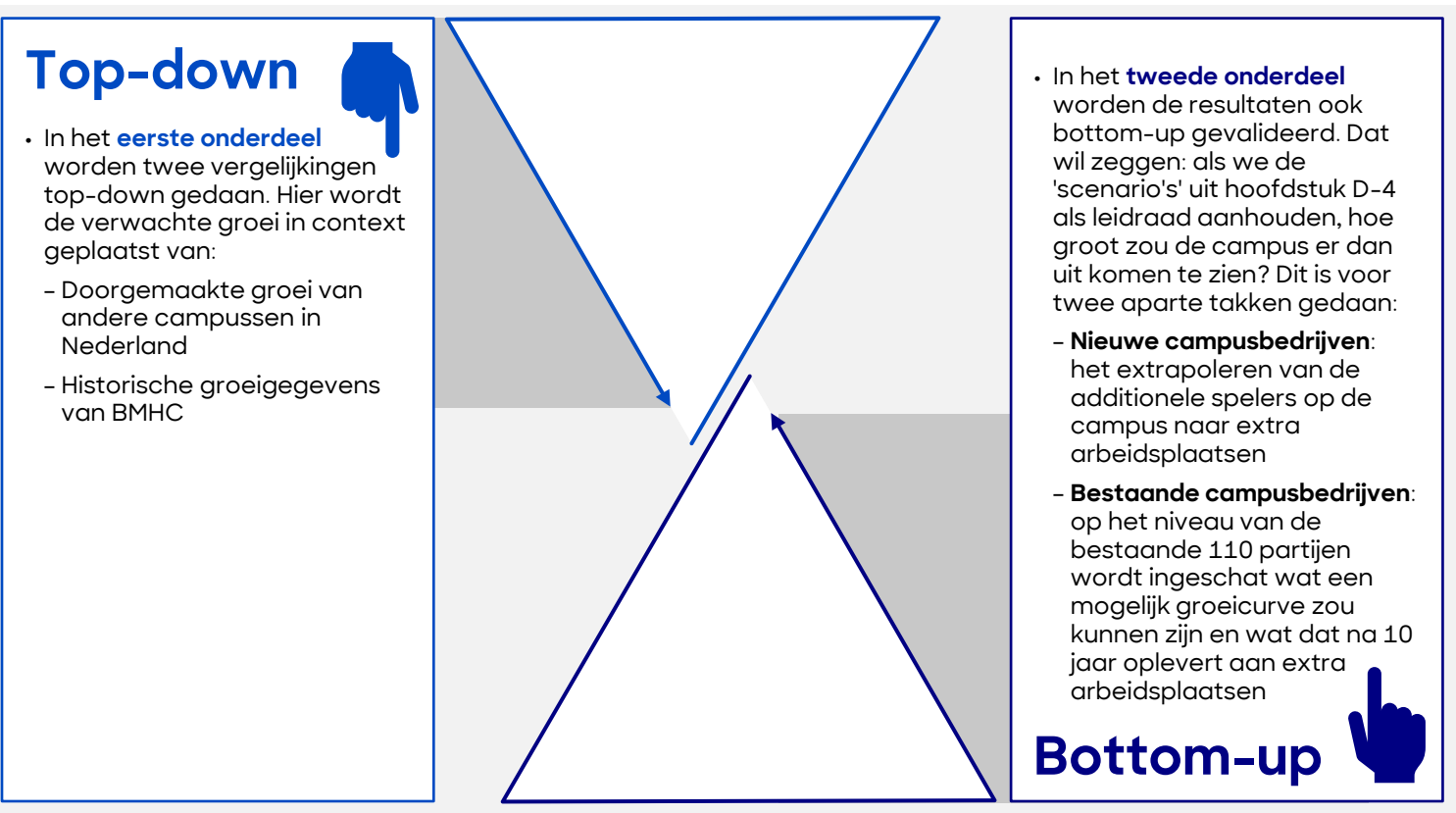
Comments

- Dit model, wat losgekoppeld is van specifieke kalenderjaren, is gebouwd op de gegevens van 2023FY als laatst bekende input
- Huidige inschatting is **exclusief** 'hefboomprojecten' en andere mogelijke upsides (zie volgende slides)
- De CAGR-bubbel laat de **totale campusgroei** zien, ten opzichte van de huidige campusgrootte van 1,8k in 2023 (dus niet de CAGR van de additionele werkplekken)
- We rekenen met een gemiddelde bedrijfsgrootte van ca. 14 arbeidsplaatsen per bedrijf, een gemiddelde binnen de provincie Limburg (na het excluseren van alle éénmanszaken/ZZP'ers)

Deze potentiële groei van ca. 8% p.a. wordt in de volgende pagina's op verschillende manieren, zowel intern als extern, gevalideerd

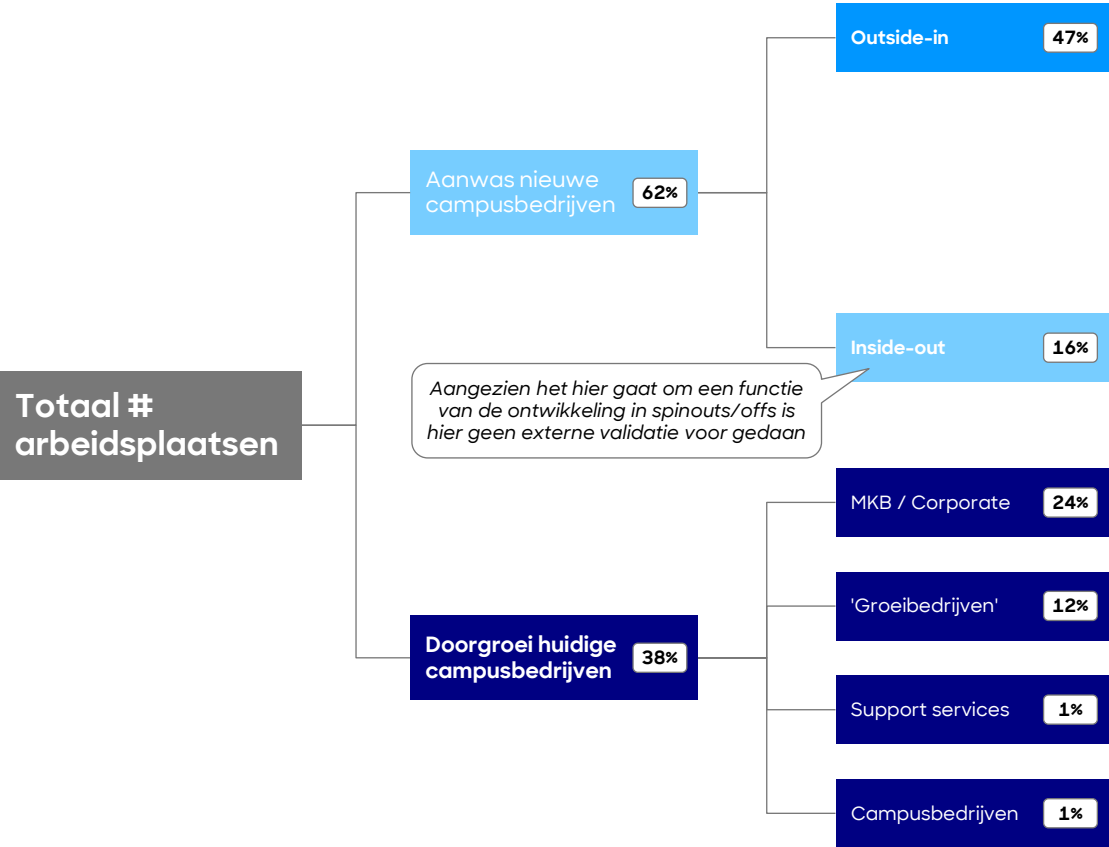
Validatie groeimodel

De kwantitatieve doorrekening is zowel intern als extern en zowel top-down als bottom-up gevalideerd



De tien belangrijkste aannames per onderdeel van het groeimodel – De outside-in verklaart voor 47% de verwachte groei

Aannames per onderdeel van groeimodel



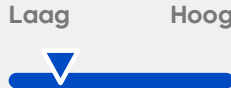
XX% % van additionele arbeidsplaatsen in jaar 10

1) Gecorrigeerd voor sectoren die 'vast' zitten aan locaties 2) Voor de 4 verschillende regio's (Euregio NL / Euregio BE+DE / NL overig / BE+DE overig) 3) Een gewogen gemiddelde voor groei van startups (sterke groei) en corporates (lagere groei) 4) Voor de falende/slagende/succesvolle startup (zie regel erboven)

Beschrijving	Aanname	Bron
# bedrijven in geografie	Analyse hoofdstuk C	KVK, websites
# arbeidsplaatsen / bedrijf	c. 13,5 arbeidsplaatsen / bedrijf	Data provincie Limburg
Relocatie per jaar	2% / 6% (gecorrigeerd ¹⁾)	EC, Cartus, Mercer
Keuze voor Maastricht	10% / 5% / 0.2% / 0.1% ²⁾	Interviews
Groeirate na vestiging	4% ³⁾	-
Fail-rate per startup	75% faalt, 20% slaagt, 5% groot succes	Nature, Harvard, EY, RB
FTE distributie per fase	van 3 in jaar 1 naar 0/16/110 ⁴⁾ in jaar 7	S&P Capital IQ
# ventures opgericht per jaar	Van ca. 4 in jaar 1 naar 5 in jaar 10 (lineaire groei)	Historisch + 2,7% groei p.a.
Distributie MKB/groeibedrijf	54 groeibedrijven	Interviews
Inschatting groei MKB	Variërend	Interviews

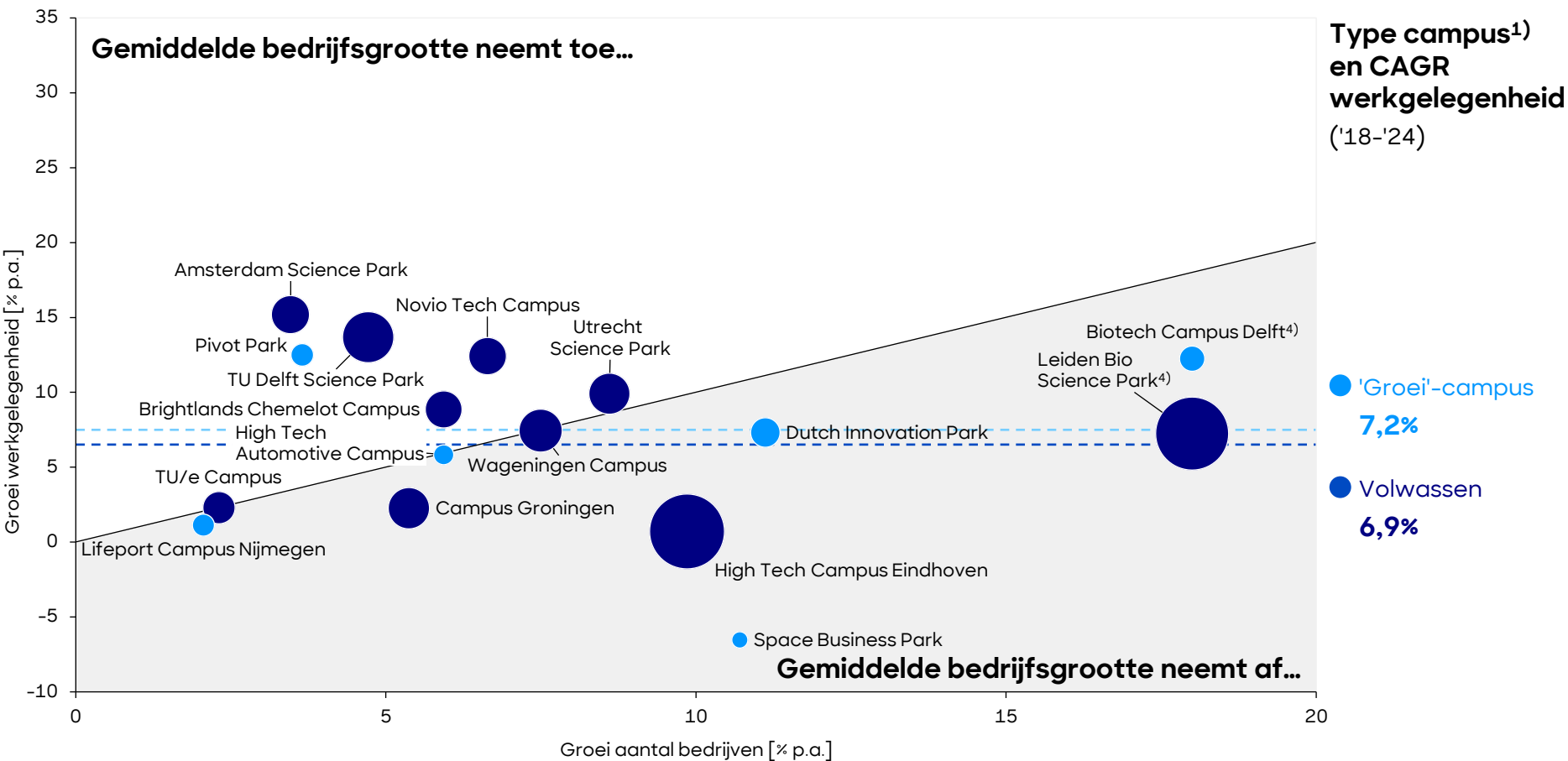
Het groeimodel kent daarnaast enkele upsides die het aantal toekomstige arbeidsplaatsen nog kunnen doen laten groeien

Mogelijke upsides

Key upsides	Effect op	Beschrijving	Kans van optreden	Aannames	Effect op arbeidsplaatsen Jaar 10 [#]
1 Er landen één of meerdere 'hefboom-project(en)'	Aanwas nieuwe campusbedrijven (outside-in)	Er landt in de periode jaar 1 tot jaar 10 één project met significante omvang	Laag 	 Zie slide in hoofdstuk D-5-2	 200 - 500
2 De campus wordt nog aantrekkelijker voor externe partijen	Aanwas nieuwe bedrijven (outside-in)	Het percentage dat, na besluit tot relocatie, kiest voor Maastricht blijkt groter dan ingeschat		Keuze voor Maastricht valt 20-30% hoger uit dan vooraf ingeschat	 160-250
3 Outside-in bedrijven groeien door	Aanwas nieuwe bedrijven (outside-in)	De bedrijven die zich outside-in vestigen op de campus groeien in de jaren na relocatie harder door		De nieuwe bedrijven groeien in lijn met campus (met 6-8%) door per jaar i.p.v. met ca. 4%	 125-280
4 Startup-ontwikkeling krijgt een boost	Aanwas nieuwe bedrijven (inside-out)	Vanaf 2027 lukt het BMHC om jaarlijks consistent 1-2 extra spinouts/-offs bovenop de 4-5 die als basis is meegenomen		5-7 nieuwe spinouts/-offs per jaar vanaf 2027 i.p.v. 4-5	 60-120
5 Start-ups worden meer succesvol	Aanwas nieuwe bedrijven (inside-out)	Niet 5% van alle spinouts/offs & startups, maar 6-7% leidt tot een succesvolle 'doorgroeier'		6-7% van de spinouts/offs & startups wordt een doorgroeier i.p.v. 5%	 75-160

Een groei van ca. 8% zou BMHC plaatsen op een realistisch-ambitieuze plek binnen de bandbreedte van groei de groei van andere Nederlandse campussen

Groei van campussen, 2018-2024 [%]



Comments

- Dit zijn de data van 2018-2024 van alle campussen in Nederland, dus niet alleen met een focus op Life Sciences en/of Food
- Volgen deze getallen liggen de gemiddelde werkgelegenheids-groeipercentages tussen volwassen campussen en 'groeï'-campussen dicht bij elkaar dan in 2014-2018
- De bandbreedte voor groei tussen 2018 en 2024 lag tussen de -6,5 en 15%, variërend met maturiteit van de campus²⁾
- De toekomstige groeiambitie van ca. 8% (zie eerdere pagina's) ligt in lijn van deze bandbreedte
- Nieuwe campussen t.o.v. 2014-2018: Biotech Campus Delft, Dutch Innovation Park, Lifepoint Campus Nijmegen, Brainport Industries³⁾

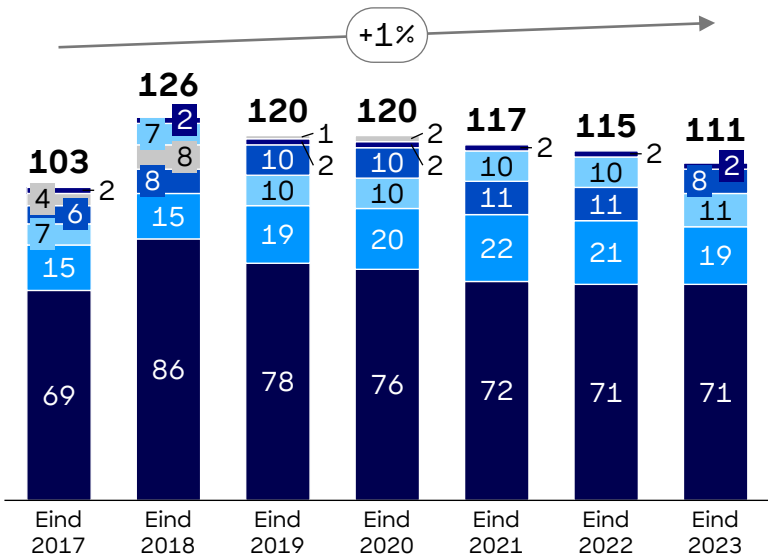
1) De categorie 'opstart' (BCI) en 'ontwikkel'-campussen (Innovatiespotter) zijn uit deze analyses gelaten; 2) Exclusief Kennispark Twente, waar de campus tussen 2018 en 2024 gekrompen is door onbekende oorzaak; 3) Geen groeidata bekend van wege oprichting na 2018; 4) Werkelijke groei bedrijfsgrootte van beide campussen is 22,5%, maar is omwille van de visualisatie als groei van 18% weergegeven

In de periode 2017-2023 is het aantal bedrijven op de BMHC redelijk stabiel gebleven – Het aantal arbeidsplaatsen is met ca. 3% gegroeid

Bedrijven en arbeidsplaatsen op BMHC, 2017-2023

Sinds 2017 is het aantal bedrijven op de campus stabiel gebleven...

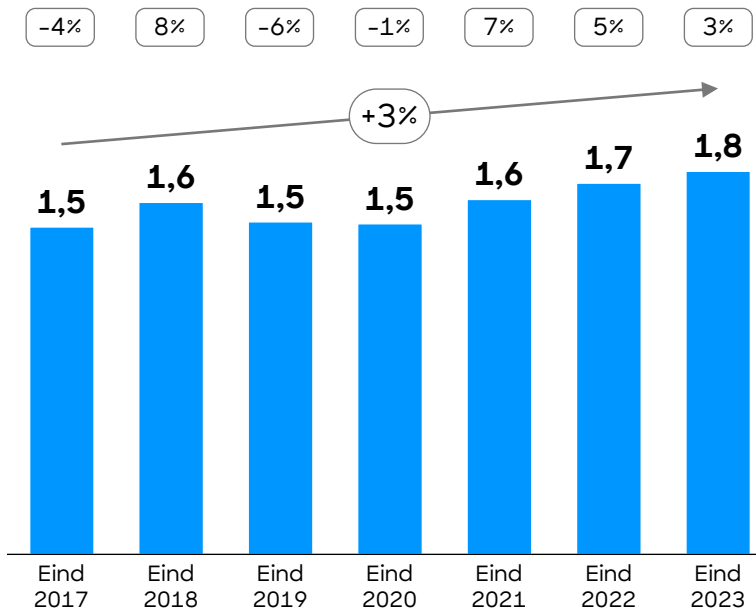
Bedrijven op de campus, 2017-2023 [#]



Segmentatie onbekend
 Kennisintensieve bedrijven
 Health care institutes
 Venture capital/holding
 Professional Services
 Faciliteit

... het geschatte aantal arbeidsplaatsen groeide sinds 2017 van ~1,5k naar ~1,8k

Schatting aantal arbeidsplaatsen op de campus, 2017-2023 [#; %]



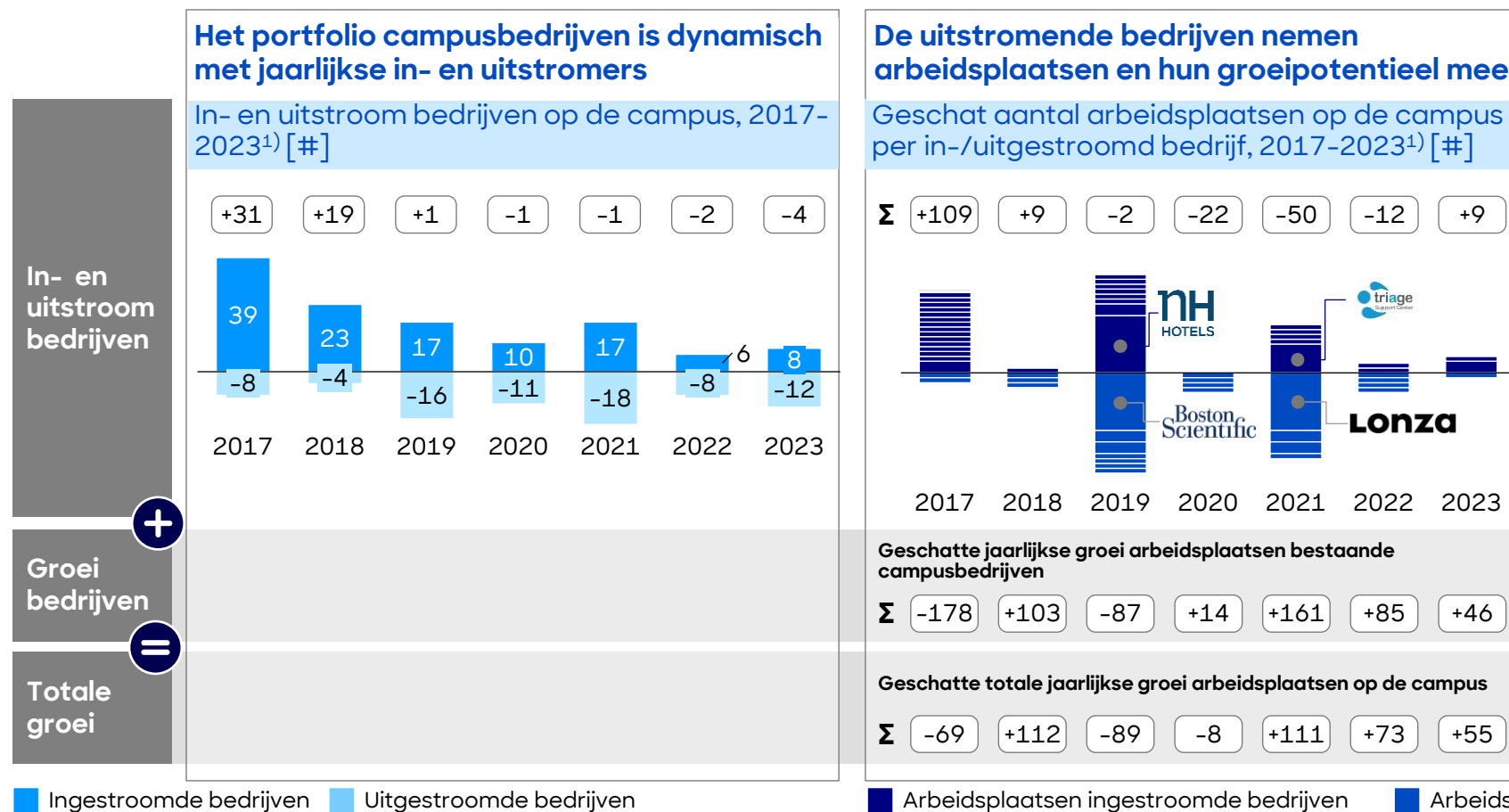
Bedrijfsarbeidsplaatsen (d.w.z. excl. MUMC+ en UM)

Comments

- Vanwege privacyoverwegingen worden de arbeidsplaatsen niet op bedrijfsniveau gerapporteerd. Daarom is het aantal arbeidsplaatsen benaderd o.b.v. een clustering van de bedrijven per type bedrijf met ieder een range:
- Beginnende start-up:** 0-2 arbeidsplaatsen
- Start-up 2-4 jaar:** 3-10 arbeidsplaatsen
- Succesvolle start-up:** 11-25 arbeidsplaatsen
- Scale-up:** 26-50 arbeidsplaatsen
- Significant groeibedrijf:** 51-100 arbeidsplaatsen
- Beeldbepalend campusbedrijf:** 101-250 arbeidsplaatsen
- Groot bedrijf:** >250 arbeidsplaatsen
- Ongecategoriseerd bedrijf:** 1 arbeidsplek
- Deze clustering helpt in verklaren van in- en uitstroom, terwijl de totalen goed vergelijkbaar blijven

In totaal zijn er tussen 2017 en 2023 ca. 77 bedrijven de campus uitgestroomd, waarvan een deel op de campus had kunnen doorgroeien in arbeidsplaatsen

In- en uitstroom van organisaties en arbeidsplaatsen, 2017-2023 [#]



Comments

In- en uitstroom bedrijven:

- In totaal waren er tussen 2017 en 2023 ca. 120 'Ingestroomde bedrijven' en ca. 77 'Uitgestroomde bedrijven'

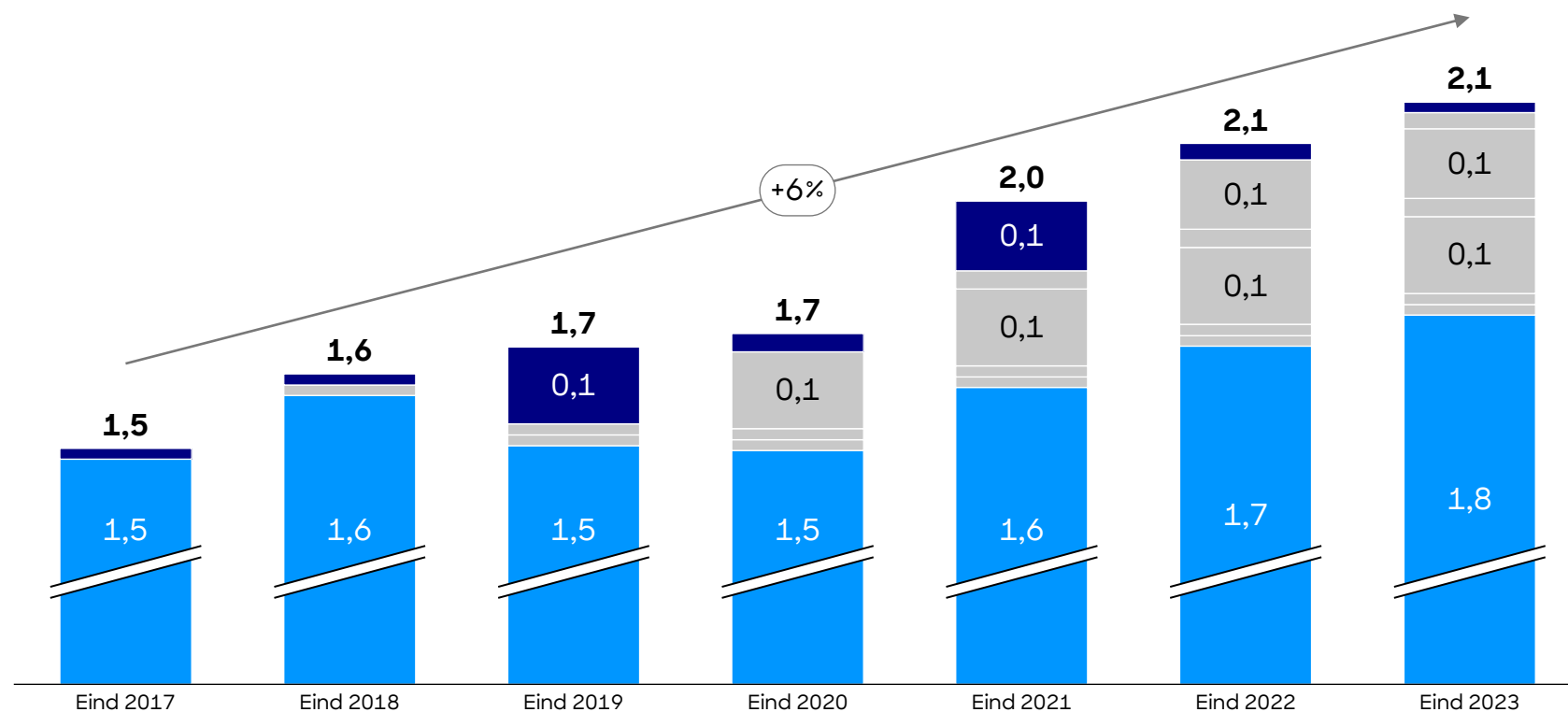
Bijbehorende arbeidsplaatsen:

- Per bedrijf is het aantal arbeidsplaatsen geschat o.b.v. de clustering (zie vorige pagina)
- In 2019 en 2021 is een aantal grote bedrijven op de campus gekomen (2019: NH Hotel²); 2021: Triage) en van de campus vertrokken (2019: Boston Scientific; 2021: Lonza Netherlands)
- In de overige jaren waren de in- en uitstromende bedrijven vooral bedrijven met weinig arbeidsplaatsen
- Een deel van de uitgestroomde bedrijven had potentieel op de campus kunnen doorgroeien

1) Over de periode van januari – december per jaar; 2) NH Hotel zat al langer op de campus, maar is vanaf 2019 geïncorporeerd in de campustelling

Als deze uitstromende bedrijven op BMHC waren gebleven, had het groeipercentage meer in lijn gelegen met die uit het groeimodel (6% vs 8%)

Hypothetisch geschatte arbeidsplaatsen zonder uitstroom, 2017-2023 [# , %]



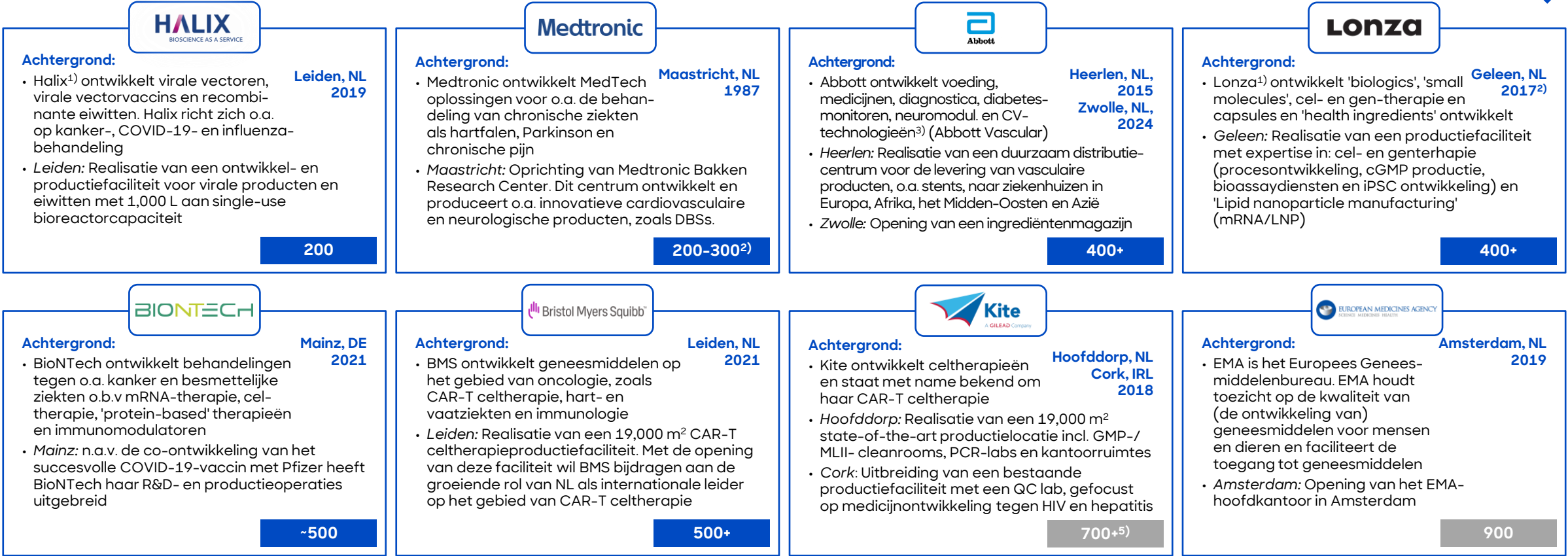
■ Bedrijfsarbeidsplaatsen (d.w.z. excl. MUMC+ en UM) ■ Geschat aantal arbeidsplaatsen bedrijven die in dat jaar zijn uitgestroomd
■ Geschat aantal arbeidsplaatsen van bedrijven die in voorgaande jaren zijn uitgestroomd

Comments

- In dit model is aangenomen dat het aantal arbeidsplaatsen dat 'uitgestroomd' is, constant is gebleven naar de toekomst toe - Groei van deze bedrijven ná vertrek is dus niet meegenomen
- Ook is er niet gekeken naar welke bedrijven zijn uitgestroomd vanwege mogelijk faillissement of bedrijfsbeëindiging

Historische hefboomprojecten waren meestal van orde grootte 200-500 arbeidsplaatsen

Historische voorbeelden van hefboomprojecten



xx Arbeidsplaatsen gecreëerd door het hefboomproject xx Arbeidsplaatsen gecreëerd door hefboomproject van uitzonderlijke grootte

1) CDMO; 2) Na ca. 10 jaar, inmiddels is Medtronic groter (tegen 400 arbeidsplaatsen); 3) Cardiovasculaire technologieën; 4) Acquisitie van Pharmacell, dat vervolgens werd uitgebreid tot Lonza Geleen; 5) Sommatie van het aantal gecreëerde werknemersplaatsen van het openen van de faciliteiten in Hoofddorp, NL (400+ werknemers) en Cork (300+ werknemers), IRL

De 1500 additionele arbeidsplaatsen vanuit eigen spinoff/out ontwikkeling en outside-in aantrekken lijkt haalbaar vanuit een bottom-up perspectief

Bottom-up: nieuwe campusbedrijven

		Ingest	Inspect	Implant	Implement	
Product-ontwikkelaars	1	10 spinoffs/outs 10 herlocaties van bedrijven¹⁾ waarvan minimaal één groot bedrijf ±80 ±135	10 - 15 spinoffs/outs 10-15 herlocaties van bedrijven ±95 ±170	10 - 15 spinoffs/outs 10-15 herlocaties waarvan minimaal één groot bedrijf ±95 ±170	10 spinoffs/outs 10 herlocaties van bedrijven waarvan minimaal één groot bedrijf ±80 ±135	±950
Support	2	Ingest-CRO cluster van 5 bedrijven ±65	CDMO cluster van 5 bedrijven ±65	- Chiplab - Adviesbureaus (ca. 3) ±45 ±40	Trainingsbedrijf ±10	±250
Infra	3	- Final dosing faciliteit - Kantine van de toekomst ±40 ±30	- Imaging-innovatiecentrum - Bestralings-innovatiecentrum ±40 ±30	- OK van de toekomst - Fase-1 recruitment bureau ±100 ±20	- Data-knooppunt - Testfaciliteiten - Opschalings-partners ±15 ±10 ±0	±300
		±350	± 400	± 500	± 250	

ca. ± 1500 arbeidsplaatsen

1) Dit zijn alle type bedrijven, incl. bijvoorbeeld startups, MKB en corporates

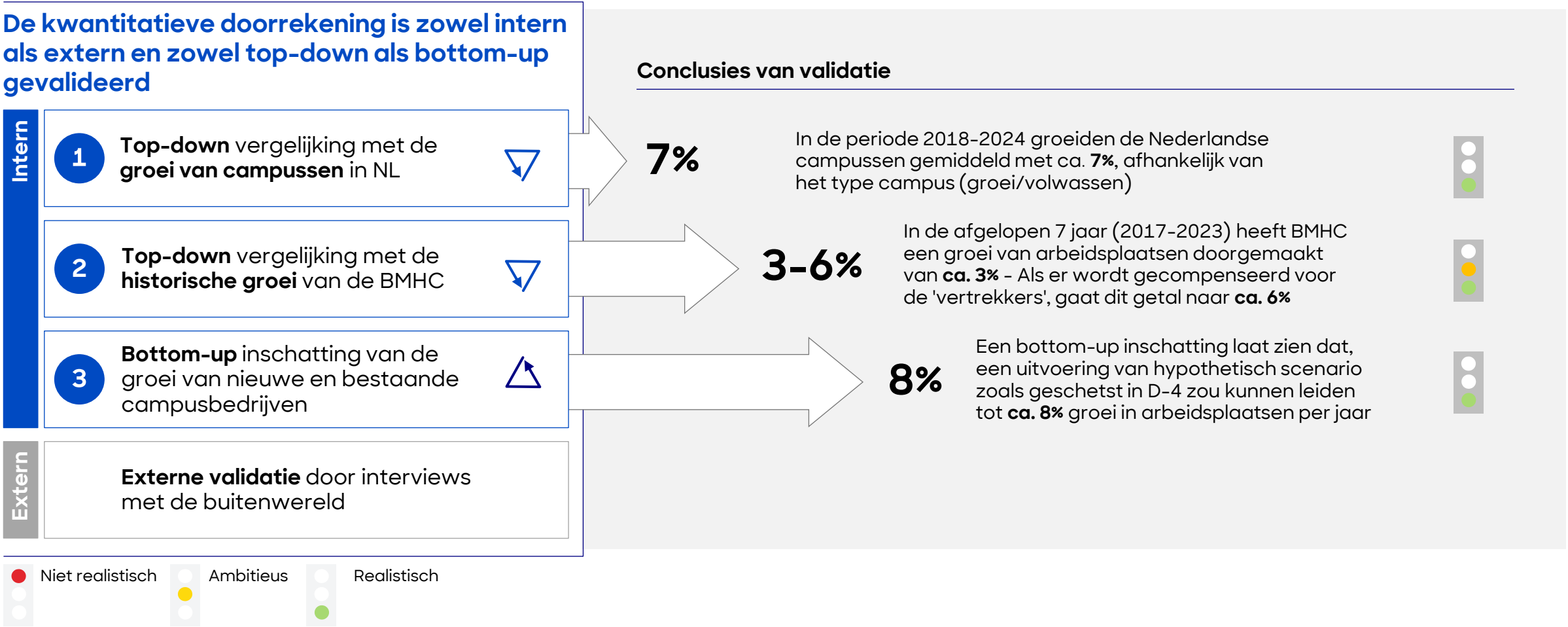
Op individueel niveau (bottom-up) is bedrijfsgroei voor bestaande campus-bedrijven ingeschat – Dit komt uit op ca. 900 extra arbeidsplaatsen jaar 10

Bottom-up: bestaande campusbedrijven

Type bedrijf en methode	Naam	Verwachte groei (Jaar 1-10)	Extra arbeidsplaatsen (Jaar 1-10) [#]	Comments
MKB-Corporate Type: bedrijven die al langer (en succesvol) gevestigd zijn of onderdeel zijn van een groter bedrijf Methode: Op individueel niveau inschatten, o.b.v. gesprekken en persberichten, wat de ambitie voor groei is in de komende 10 jaar	- Mosa Meat - Demcon - Maastrro Clinic - Medtronic - Esaote - TMFI - Pie Medical Imaging - Maastricht Instruments - Pathofinder - Co-Eur - Medace - Bayer Healthcare - Ericsson	→ → → → → → → → → → → → →	Noot: Dit lijkt veel, maar hier zit de gerealiseerde groei van 54 (2023) naar 130 (2024) in 150-200 75-100 75-100 50-75 0-25 0-25 0-25 0-25 0-25 0-25 -	Comments - De bedrijven zijn geclusterd naar type bedrijf: - MKB & Corporates - Groeibedrijven - Campusbedrijven & support - Van Bayer Healthcare en Ericsson zijn de groeiambities niet goed outside-in in te schatten - Voor campusbedrijven & support is een groei aangenomen van ca. 8% in lijn met de totale verachte jaarlijkse groei van de campus. Voor enkelen hiervan is echter een lagere groei aangenomen, bijvoorbeeld omdat: - Het bedrijf heeft geen uitbreidingsambitie- en/of -mogelijkheden: groei blijft stabiel - Het bedrijf biedt een dienst aan waarvan de vraag minder zal groeien dan de verwachte campusgroei: gematigde groei
	Voorbeeldbedrijven: - Macrogen Europe - Mevion Medical systems	Fail-rate model →	+ 150-200	
	Voorbeeldbedrijven: - AOMB intellectual property - Brightlands Incubators Maastricht	Gewogen gemiddelde verwachte groei: →	+ 100-150	
			=	
			ca. Σ 900 arbeidsplaatsen	
Groei-bedrijven Type: Bedrijven met nog te bewijzen producten Methode: Volgens "fail-rate model"				
Campus & support Type: Bedrijven voor wie de campus de klant is Methode: campusgroei als drijver				

De verwachte groei van 8% lijkt, op basis van de verschillende typen validatie, een ambitieus-realistische verwachting

Validatie groeimodel



De vier ontwikkelthema's werden tijdens de validatie breed gezien als kansrijke opportuniteiten voor de BMHC

Validatie – Vier ontwikkelthema's

EEN SELECTIE



Ingest

Topinstituut in NL en regio op gebied van kennis over voeding & interactie met kliniek



Inspect

Wereldwijde top op gebied van "meten" – van electronenmicroscop tot zwaartekrachtgolf



Implant

Eén van de NL hotspots voor innovatie op gebied van implantaten (passief, actief, regeneratief)



Implement

De zorginstelling waar digitale innovaties snel geïmplementeerd en geëvalueerd worden

"Ingest is een heel interessant thema voor Maastricht. Je zit op 4 belangrijke trends: gezonde voeding, gezond ouder worden, meten & preventie"

- FrieslandCampina

"Voor het aantonen van bepaalde health benefits kan ik me voorstellen dat je als bedrijf liever in Maastricht zit dan Wageningen"

- Nutrileads

"Er zijn weinig marktpartijen die écht goede kennistoegang aanbieden van voeding in relatie tot ziekteontwikkeling."

- BBEPP

"Medische beeldvorming is een heel interessant thema – overlap met AI, goed betaald, veel vraag naar, breed toepassingsdomein"

- KU Leuven R&D

"Voorspellende diagnostiek en precision medicine zijn zeker een enorme trend waar veel te winnen is."

- BMHC

"Dit klinkt heel logisch. Zeker ook omdat het voortkomt uit een goede analyse. Deze thema's omvatten veel van waar Maastricht goed in is."

- Universiteit Maastricht

"Het feit dat het MUMC+ bij ons op campus zit maakt samen innoveren op bijv. neuromodulatie een stuk makkelijker"

- Medtronic

"Offering a one-stop-shop where companies can jointly innovate on MedTech implants and devices is definitely a tremendous opportunity"

- RB Expert

"Er is genoeg fundamenteel onderzoek – nu moeten we de translatie naar de patiënt doen. Hier ligt de komende jaren veel laaghangend fruit denk ik..."

- Hy2Care

"Hulp bij implementatie binnen een zorginstelling kan waanzinnig interessant zijn voor bedrijven als wij"

- Vitestro

"Je hebt in Maastricht een enorme kans. Daarvoor is openstellen van het ziekenhuis essentieel. Dan kunnen we samen bouwen aan een snel ziekenhuis en optimalisatie van processen."

- Universiteit Maastricht

"Juist de translatie van ontwikkelpartner naar eerste klant is heel lastig – dit kan een kans zijn"

- Pacmed

"Data/AI is een kernfocus voor ons. Dat zou ik graag met Maastricht verder uitbouwen"

- Medtronic

Ook de aannames waarop het kwantitatieve model is gebaseerd werden tijdens deze gesprekken als niet onaannemelijk ingeschat

Validatie – Groeidrijvers

EEN SELECTIE



19% % van additionele arbeidsplaatsen in jaar 10

Daarnaast werd ook het positioneren en inrichten van Maastricht als Euregionale hub interessant bevonden

Validatie – Euregionale hub

EEN SELECTIE

"Het is heel waardevol dat je als Maastricht bedrijven gelijk kan laten opschalen naar Duitsland of België. Ik zou die samenwerkingen proberen te leveragen waar mogelijk"

- Vitestro

"We zitten in Maastricht ook vanwege de prachtige uitvalsbasis naar aken en Leuven"

- Demcon

"Maastricht kan je goed gebruiken als partner voor international bedrijven. Dan kunnen zij gelijk innoveren en implementeren in Luik en Aken"

- Universiteit Maastricht

"I can see opportunities if have an offering that is tailored to several international markets - You position yourself as a good partner for international expansion "

- RB Expert

"Als je een Europa-strategie hebt zit je waarschijnlijk graag in Maastricht. Uiteindelijk is NL alléén toch veel te klein..."

- Pacmed

"We liggen wat verder af van de rest van Nederland, maar dat maakt onze samenwerking met Luik en Aken alleen maar beter. Hier liggen nog veel onaangeraakte kansen."

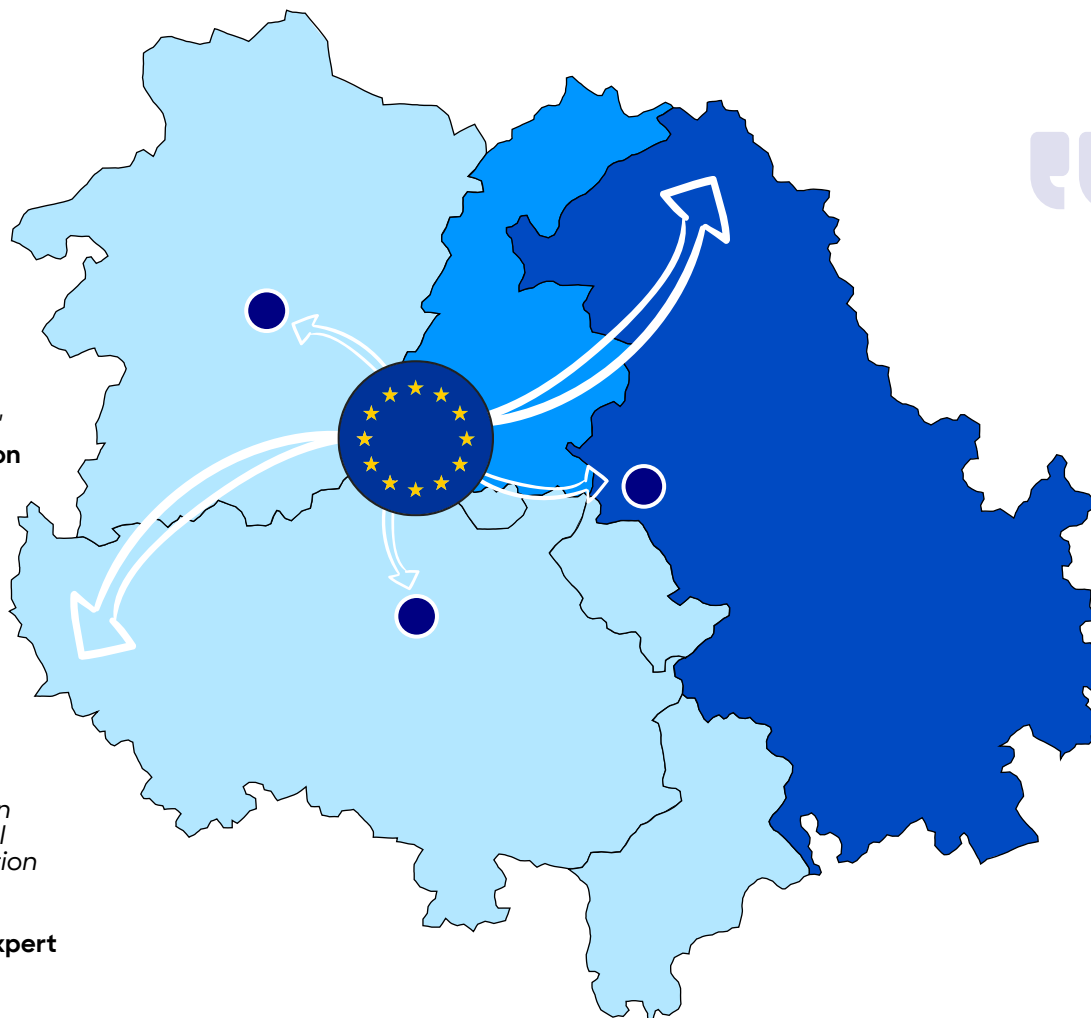
- MUMC+

"Je moet de ecosystemen met partners om de hoek zoveel mogelijk koppelen, bijvoorbeeld Aken, Luik en Leuven. Dat is zo interessant voor jonge bedrijven"

- Hy2Care

"We staan misschien wat verder van andere Nederlandse universiteiten, maar zitten in de achtertuin van onze buurlanden"

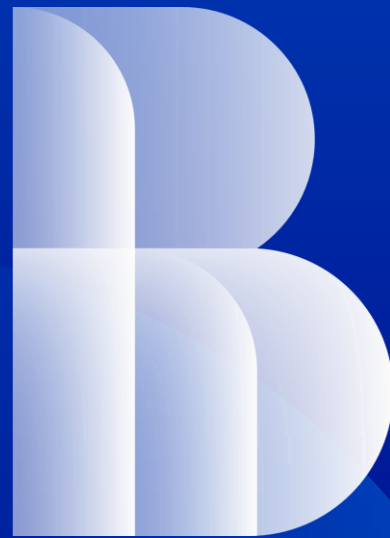
- MUMC+



Op basis van deze studie zijn 6 samenhangende aanbevelingen geformuleerd waarmee de vier partners¹⁾ direct zouden kunnen starten

I Realiseer robuuste campussetting in Maastricht  • Langdurig commitment Committeer voor lange termijn (minimaal 10 jaar, zowel inhoudelijk als financieel) aan campus-ontwikkeling en maak campusontwikkeling een strategische prioriteit • Campusorganisatie Realiseer campusorganisatie met eigen mandaat en verdienmodel, en geef opdracht om campus integraal te ontwikkelen (ecosysteem en gebiedsontwikkeling) • Inhoudelijk keuzes Sta achter gemaakte inhoudelijke keuzes en bouw positie van Maastricht op ontwikkelgebieden verder uit ('Ingest, Inspect, Implant & Implement') • Versterk interne samenwerking Benut elkaars kracht over de verschillende domeinen heen, inclusief medische en technische disciplines	II Ontwikkel het ecosysteem  • Reputatie Bouw actief aan reputatie van campus – onder studenten en werknemers en in buitenwereld: <i>Maastricht campus als place to be</i>. Bouw aan magneetfunctie van de campus • Kennisdeling Maak de kennis van UM en MUMC+ toegankelijk voor partijen die zich vestigen op de campus • Acquisitie Aan campusorganisatie: ga, ondersteund door de 4 stakeholders, actief het veld in zowel nationaal als in België en Duitsland om propositie te promoten en partijen te verleiden naar Maastricht te komen • Hefboomprojecten Start activiteiten die potentie hebben om als hefboomproject het verschil te maken in campusgroei	III Versterk valorisatie en venture-building  • Valorisatie Versterk valorisatieketen van UM/MUMC+ om als efficiënte motor voor nieuwe bedrijvigheid op de campus te functioneren. Genereer en waardeer een valorisatiecultuur/-drive bij onderzoekers • Venture-building Organiseer topkwaliteit ondersteuning van spinouts (inside-out) en (te acquireren) startups (outside-in) door support op maat, leggen van verbindingen, wegnemen van drempels en • Financiering Versterk ondersteuning bij het vinden van financierings- en subsidiemogelijkheden	IV Faciliteer community-vorming  • Bruisende plek Maak van campus een bruisende fysieke plek waar mensen graag zijn, met meer faciliteiten zoals ontmoetingsruimtes, winkels, sportfaciliteiten, cafés en bars • Netwerken Bouw netwerken, enerzijds tussen mensen op de campus om onderlinge samenwerking te versterken, anderzijds met buitenwereld via bijvoorbeeld deeltijdaanstellingen van hoogleraren met bedrijven, consultancyopdrachten en gastprofessoren	V Creëer aantrekkelijke en toegankelijke support & infra  • Propositie Verbind bestaande infrastructuur en support met een duidelijke propositie ("van puzzelstukjes naar gelegde puzzel") • Toegankelijkheid Zorg dat infrastructuur en support toegankelijk zijn voor de buitenwereld. Belangrijke elementen hierin zijn MUMC+ zelf, aanwezige data en omliggende netwerken • Beeldbepalende initiatieven Breid support & infra over tijd uit (o.a. met meer financierende organisaties) en durf beeldbepalende initiatieven neer te zetten	VI Versterk het crossborder ecosysteem  • Verbinding Brightlands Verbind ecosysteem van Maastricht met ecosystemen van andere Brightlands Campussen • Centrumpositie NL/BE/DE Positioneer Maastricht als kloppend hart van een cross-border ecosysteem. Bouw gezamenlijk aanbod met België en Duitsland en creëer "drielanden-proposities" die aantrekkelijk zijn voor partijen om vanuit Maastricht ook buurlanden te kunnen bedienen (bv. doordat innovatieve proposities direct in drie markten kunnen worden getest)
---	--	---	--	---	--

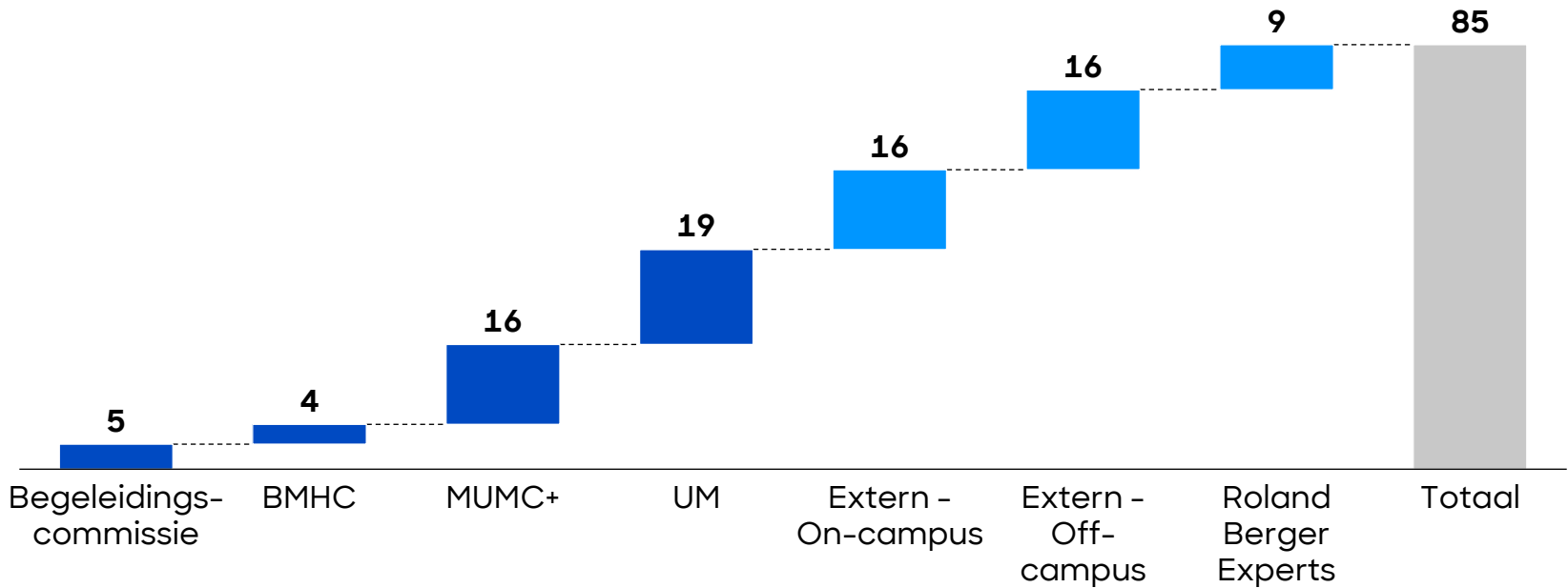
1) Gemeente Maastricht, Provincie Limburg, Universiteit Maastricht en MUMC+



Roland
Berger

Deze studie is gebaseerd op datagedreven outside-in analyses, alsook op 85 gesprekken met interne en externe stakeholders

Overzicht van interviews naar type



Voorbeelden:



■ Interne stakeholders ■ Externe stakeholders

Comments

- Deze gesprekken hebben plaatsgevonden tussen **10 juli 2024 en 7 november 2024**
- Met uitzondering van enkele gesprekken van 30 minuten waren de meeste gesprekken **ofwel 45 minuten ofwel 60 minuten**
- De interne stakeholders (bijv. BMHC / MUMC+ / UM) zijn vooral gesproken aan het begin van deze studie, met als doel om ontwikkelbare onderwerpen naar boven te halen
- De externe stakeholders (bijv. off-campus bedrijven) zijn vooral gesproken in de latere fase van deze studie, met als doel om resultaten en conclusies te valideren

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op ca. 85 gesprekken van 45-60 minuten (1/5)

Internal stakeholders - Begeleidingscommissie					
#	Naam	Categorie	Positie	Datum ¹⁾	
1	Bert Kip	Begeleidingscommissie	Opdrachtgever studie	10-7-2024	
2	Maurice Lambriex	Begeleidingscommissie	Opdrachtgever studie	10-7-2024	
3	Stef Kremers	Begeleidingscommissie	Vice-decaan FHML en lid RvB van MUMC+	10-7-2024	
4	Veronique Thoelen	Begeleidingscommissie	Directeur Financial Performance Improvement MUMC+	29-7-2024	
5	Yvo Graus	Begeleidingscommissie	COO BHMC	28-8-2024	
Internal stakeholders - BMHC					
#	Naam	Categorie	Positie	Datum ¹⁾	
6	Pascal Welzen	BMHC	Business Developer	29-7-2024	
7	Jan Cobbenhagen	BMHC	CEO	28-8-2024	
8	Danick Ritt	BMHC	Senior Business Developer	15-8-2024	
9	Iris Rademakers	BMHC	Marketing & Event Manager	14-10-2024	
Internal stakeholders - MUMC+					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
10	Stefan Bouwense	MUMC+	Speerpunt	Business Speerpuntleider: HPB	24-7-2024
11	Henk Hogervorst	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Hartfalen en ritmestoornis	5-8-2024
12	Kevin Vernooy	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Hartfalen en ritmestoornis	5-8-2024
13	Adhiambo Witlox	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Artrose	6-8-2024
14	Yasin Temel	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Neuromodulatie	7-8-2024
15	Loes Kooreman	MUMC+	Speerpunt	Speerpuntleider: Borstkanker	12-8-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op 80+ gesprekken van 45-60 minuten (2/5)

Internal stakeholders - MUMC+					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
16	Frits Franssen	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteleider: Longen (COPD+ en Longkanker)	14-8-2024
17	Bart Rutten	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteleider: Cognitie	14-8-2024
18	Daniel Kesztheyly	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteleider: Neurogastroenterologie en neuro-urologie	22-8-2024
19	Ron van Golde	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteleider: Bedreigde zwangerschap, pasgeborene en voortplantingsgeneeskunde	26-8-2024
20	Mark Hemmelder	MUMC+	Speerpunt	Speerpunteleider: Metabole stoornissen	27-8-2024
21	René van der Hulst	MUMC+	Zorggebied	Zorggebied: Oncologie	30-7-2024
22	Frans Erdkamp	MUMC+	Zorggebied	Zorggebied: Chronische ziekten	30-7-2024
23	Pieter Emans	MUMC+	Zorggebied	Zorggebied: Beweging / Mede-oprichter Chondropeptix en Avalance Medical	17-9-2024
24	Sandra Beijer	MUMC+	Overig	Afdelingshoofd Dietetiek	29-7-2024
25	Raoul Willms	MUMC+	Overig	Bedrijfskundig Directeur Diagnostiek & Advies	15-8-2024
Internal stakeholders - UM					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
26	Christian Hoebe	UM	CAPHRI	Professor Sociale Geneeskunde / Hoofd Academische Werkplaats	30-7-2024
27	Mathilde Crone	UM	CAPHRI	Professor FHML / Ambassadeur voor preventie en vitaliteit	6-8-2024
28	Silvia Evers	UM	CAPHRI	Wetenschappelijk Directeur CAPHRI	21-8-2024
29	Rik Crutzen	UM	CAPHRI	Professor Gedragsverandering & Technologie	27-8-2024
30	Joachim Wildberger	UM	CARIM	Afdelingshoofd Radiologie & Nucleaire Geneeskunde	1-10-2024
31	Tilman Hackeng	UM	CARIM	Directeur CARIM	15-10-2024
32	Thomas Cleij	UM	FSE	Decaan FSE	13-8-2024
33	Bakir Bulic	UM	FSE	Directeur FSE	14-8-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op 80+ gesprekken van 45-60 minuten (3/5)

Internal stakeholders - UM					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
34	Michel Dumontier	UM	FSE	Bijzonder Hoogleraar Datascience	18-9-2024
35	André Dekker	UM	GROW	Professor Clinical Datascience	24-7-2024
36	Manon van Engeland	UM	GROW	Wetenschappelijk Directeur GROW	26-8-2024
37	Ron Heeren	UM	M4I	Directeur M4I	24-10-2024
38	Lorenzo Meroni	UM	MERLN	Wetenschappelijk Directeur MERLN	5-8-2024
39	Clemens van Blitterswijk	UM	MERLN	Vanuit meerdere rollen gesproken	4-9-2024
40	Thérèse van Amelsvoort	UM	MHeNs	Professor translationele psychiatrie	7-8-2024
41	Daisy Jonkers	UM	NUTRIM	Wetenschappelijk Directeur & Professor Intestinal Health	15-8-2024
42	Annemie Schols	UM	Overig	Decaan FHML	10-7-2024
43	Frans van Nieuwpoort	UM	Overig	Afdelingshoofd Research Office & Coordinator Grants Office	29-7-2024
44	Jan-Tjitte Meindersma	UM	Overig	Vice President UM	11-9-2024

External stakeholders - On-campus					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
45	Robert Jan Lamers	On-campus	Chondropeptix	Chondropeptix	19-9-2024
46	Gerard Bos	On-campus	CiMaas	CEO CiMaas	2-10-2024
47	Carmen Dirksen	On-campus	CTCM	CEO CTCM	21-8-2024
48	Vivian van Wegberg	On-campus	CTCM	Manager customer relations CTCM	21-8-2024
49	Michiel Jannink	On-campus	Demcon	Vice President Life Sciences & Health (LS&H) Demcon	2-10-2024
50	Saskia van Houdt	On-campus	LIOF	Manager participatie & financiering LIOF	10-9-2024
51	Sjoerd Boomsma	On-campus	LIOF	Foreign Investment Developer LIOF	10-9-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op 80+ gesprekken van 45-60 minuten (4/5)

External stakeholders - On-campus					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
52	Patrick Machiels	On-campus	Maastricht Instruments	CEO Maastricht Instruments	13-8-2024
53	Kurt Gielen	On-campus	Medace	CBO Medace	20-8-2024
54	Danielle Curfs	On-campus	Medace	CEO Medace	20-8-2024
55	Mark Lazaroms	On-campus	Medtronic	Director of Engineering Medtronic	1-8-2024
56	Karlijn Thijssen	On-campus	Medtronic	Senior Strategic Planner Medtronic	26-8-2024
57	Egbert Smit	On-campus	MLA Diagnostics	CEO MLA Diagnostics	1-10-2024
58	Mark Post	On-campus	Mosa Meat	CSO Mosa Meat	2-10-2024
59	Albert Scherpbier	On-campus	Scannexus	CEO Scannexus	19-8-2024
60	Jaap Drenth	On-campus	Sensip-dx	CEO Sensip-dx	8-11-2024

External stakeholders - Off-campus					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
61	Tanja Meyer	Off-campus	BBEPP	European Project Coordinator BBEPP	3-10-2024
62	Michael Adams	Off-campus	Campden.BRI	Head of Product Innovation Campden.BRI	21-10-2024
63	Ardy van Helvoort	Off-campus	Danone	Senior Director Nutritional Physiology & Functional Nutrients Danone	7-11-2024
64	Vincent van Buul	Off-campus	dsm-firmenich	Global Head of Innovation Program dsm-firmenich	31-10-2024
65	Emmy Nitert van Schijndel	Off-campus	dsm-firmenich	Business Development Manager dsm-firmenich	31-10-2024
66	Anne Peter Lindeboom	Off-campus	Friesland Campina	Managing Director Innovation Ingredients Friesland Campina	21-10-2024
67	Leo Smit	Off-campus	Hy2Care	CEO Hy2Care	14-8-2024
68	Paul van Dun	Off-campus	KU Leuven	Algemeen Directeur KU Leuven	14-8-2024
69	Martine Meuwissen	Off-campus	Lonza	Site Head - General Manager Lonza	27-8-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie

Deze studie en de externe validatie van de resultaten zijn gebaseerd op 80+ gesprekken van 45-60 minuten (5/5)

External stakeholders - Off-campus					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
70	Daan Smits	Off-campus	Mosa Meat	Head of Operational Development	25-10-2024
71	Sue McKay	Off-campus	Nutrileads	Nutrition and Health Manager Nutrileads	24-10-2024
72	Wouter Kroese	Off-campus	Pacmed	CEO Pacmed	22-10-2024
73	Torsten Niederdraenk	Off-campus	Siemens Healthineers	Ex VP Technology & Innovation Siemens Healthineers / Varian	2-10-2024
74	Koen Janssen	Off-campus	TNO	Managing Director TNO	21-8-2024
75	Brian Joseph	Off-campus	Vitestro	Commercieel Directeur & Mede-oprichter Vitestro	21-10-2024
76	Toon Overbeke	Off-campus	Vitestro	CEO & Mede-oprichter Vitestro	22-10-2024
External stakeholders - Roland Berger					
#	Naam	Categorie	Subcategorie	Positie	Datum ¹⁾
77	Alexander Belderok	Roland Berger		Expert Food - Global Sector Head Agribusiness, Food and Food Ingredients	10-7-2024
78	Janes Grotelüschen	Roland Berger		Expert MedTech - Partner RB	10-7-2024
79	Michael Baur	Roland Berger		Expert Pharma - Partner RB	10-7-2024
80	Peter Magunia	Roland Berger		Expert Digital Health - Partner RB	10-7-2024
81	Karsten Neumann	Roland Berger		Expert Digital Health - Partner RB	10-7-2024
82	Frederick van Gysegem	Roland Berger		Expert MedTech - Partner RB	10-7-2024
83	Thilo Kaltenbach	Roland Berger		Expert Pharma & Healthcare - Partner RB	10-7-2024
84	Morris Hosseini	Roland Berger		Expert Life Sciences - Partner RB	10-7-2024
85	Matthias Bunte	Roland Berger		Expert Life Sciences - Partner RB	10-7-2024

 Meerdere interacties

1) Van eerste interactie

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (1/3)

Afkorting	Betekenis	Afkorting	Betekenis
Aachen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	CTCM	Clinical Trial Center Maastricht
AI	Artificiële Intelligentie	CVZ	Chronisch Vermoeidheid Syndroom
AMIBM	Aachen-Maastricht Institute for Biobased Materials	DBS	Deep Brain Stimulation
AR	Augmented Reality	DVT	Diep veneuze trombose
AUMC	Amsterdam Universitair Medisch Centrum	Eindhoven	Technische Universiteit Eindhoven
azM	Academisch Ziekenhuis Maastricht	EPD	Elektronisch Patiënt Dossier
BCI	Brein-computer interface	Erasmus	Erasmus Universiteit Rotterdam
BIM	Brightlands Incubator Maastricht	Erasmus MC	Erasmus Medisch Centrum
BMHC	Brightlands Maastricht Health Campus	ERC	European Research Council
CAGR	Compound Annual Growth Rate	EUR-MR	Euregio (Maas-Rijn)
CAPHRI	Care and Public Health Research Institute	FHML	Faculty of Health, Medicine & Life Sciences
CARIM	Cardiovascular Research Institute Maastricht	FPN	Faculty of Psychology and Neuroscience
CAR-T	Chimere Antigeen Receptor T-cel	FSE	Faculty of Science and Engineering
CDMO	Contract Development and Manufacturing Organization	GROW	Research Institute for Oncology and Reproduction
CDO	Care Delivery Organization	Hasselt	Universiteit Hasselt
CDS(S)	Clinical Decision Support (System)	HPB	Hepato-Pancreato-Biliair
CGM	Continue Glucose Monitoring	HQ	Hoofdkantoor
CHVC	Hart+Vaar Centrum	IBS	Irritable Bowel Syndrome
CNS	Central Nervous System (Centraal Zenuwstelsel)	IoT	Internet of Things
CRO	Contract Research Organization	KEMTA	Klinische Epidemiologie en Medical Technology Assessment

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (2/3)

Afkorting	Definitie
Leiden	Universiteit Leiden
Leuven	KU Leuven en CU de Louvain
LLM	Large Language Model
LS	Life Sciences
Luik	Université de Liege
LUMC	Leiden Universitair Medisch Centrum
M4I	Maastricht MultiModal Molecular Imaging Institute
MCC	Maastricht Comprehensive Cancer Center
MERLN	Institute for Technology-Inspired Regenerative Medicine
MHeNs	Mental Health and Neuroscience Research Institute
MKB+	Midden- en kleinbedrijf
MUMC+	Maastricht Universitair Medisch Centrum+
NGS	Next Generation Sequencing
NUTRIM	Institute of Nutrition and Translational Research in Metabolism
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
OEM	Original Equipment Manufacturer
OoC	Organ-on-a-Chip
PM	Precision Medicine
POC	Point-of-Care
POCT	Point-of-Care Testing

Afkorting	Definitie
QA	Quality Assurance
QC	Quality Control
QMS	Quality Management System
Radboud	Radboud Universiteit Nijmegen
Radboudumc	Radboud Universitair Medisch Centrum
RPM	Remote Patient Monitoring
RUG	Rijksuniversiteit Groningen
SHE	School of Health Professions Education
UM	Universiteit Maastricht
UMC	Universitair Medisch Centrum
UMCG	Universitair Medisch Centrum Groningen
UMCU	Universitair Medisch Centrum Groningen
Utrecht	Universiteit Utrecht
UVA	Universiteit van Amsterdam
VBHC	Value Based Healthcare
VR	Virtual Reality
VU	Vrije Universiteit Amsterdam
WoS	Web of Science
ZonMw	Samenwerkingsverband tussen ZorgOnderzoek Nederland (ZON) en gebiedsbestuur (Medische Wetenschappen)

Lijst met afkortingen, begrippen en definities (3/3)

Begrip	Definitie
1e geldstroom	Basisfinanciering vanuit de overheid voor onderwijs en fundamenteel onderzoek aan universiteiten
2e geldstroom	Competitieve onderzoeksfinanciering van NWO, KNAW en overheidsprogramma's voor wetenschappelijk onderzoek
3e geldstroom	Financiering vanuit contractonderzoek door bedrijven, EU-projecten en andere externe partijen
Cluster / Werkdomein	Categorie waarin life science bedrijven uit Euregio Maas-Rijn zijn ingedeeld. Maastricht gebruikt specifiek de referentie 'Werkdomein'
ERC Horizon Europe	EU-programma (2021-2027) voor onderzoek en innovatie, gericht op maatschappelijke uitdagingen en industriële concurrentie
Horizon 2020	EU-programma (2014-2020) voor onderzoek en innovatie, gericht op groei, werkgelegenheid en duurzaamheid
Indicator	Aspect waarop de 'Kracht van Maastricht' mede is beoordeeld (14 in totaal)
Instituut	Onderzoeksinstituten binnen FHML en MUMC+, bijv.: CAPHRI, CARIM, GROW, MERLN, MHeNs, M4I, NUTRIM, SHE
Kennis-infrastructuur	Infrastructuren, vaak publiek of publiek-privaat, die gebruikt kunnen worden door ontwikkelaars of support services
Maastricht	De combinatie MUMC+ en Universiteit Maastricht (UM)
Meso-topic	Onderzoeksgebied op intermediair niveau, analyseert samenhang tussen specifieke onderwerpen binnen een veld
Micro-topic	Specifiek onderwerp binnen een onderzoeksveld, gericht op diepgaande details en niches
PowerBI	Microsoft-platform voor data-analyse en visualisatie
Preventie	Primaire preventie: activiteiten die gezondheidsproblemen, ziekten en ongevallen voorkomen bij gezonde mensen
ROBIJN	Systematiek om te kijken of de zorg gerefeerd kan worden als topreferent
Speerpunt	Overkoepelende zorggebieden die Maastricht centraal heeft gesteld en op gaat focussen in haar toekomstig portfolio
Spinoff	Een nieuwe activiteit gestart in in een apart bedrijf van een bestaand bedrijf dat zich herloceert
Spinout	Bedrijven gestart vanuit de kennisbasis van UM / MUMC+
Startup	Startende bedrijven die zich willen vestigen in Maastricht. Hun kennisbasis ligt buiten de campus
Stay-rate	Percentage afgestudeerden dat na afstuderen in dezelfde regio blijft wonen
Support-service	Organisaties die producten of diensten kunnen bieden aan de ontwikkelaars, denk aan CDMOs, adviesbureaus, juridische dienstverleners
Web of Science	Wetenschappelijke database van publicaties van verschillende vakgebieden
Zorgpad	Clustering van specialisme-diagnose combinaties