



# Oncologisch onderzoek

*Het landschap in Duitsland*

## Samenvatting

Oncologisch onderzoek is in Duitsland ver ontwikkeld en kent grote internationale belangstelling. Duitsland en Nederland voor vergelijkbare uitdagingen op dit gebied.

Dat de Duitse overheid het belang van oncologisch onderzoek onderstreept, blijkt onder andere uit het “Dekade gegen Krebs”-initiatief van het Bondsministerie van Onderwijs en Onderzoek (BMBF), dat loopt van 2019 tot en met 2029. Het programma brengt tal van belangrijke spelers samen om te werken aan effectief kankeronderzoek. BMBF heeft hiervoor allianties gesloten met partners uit de geneeskunde, wetenschap, maatschappij, politiek en het bedrijfsleven (bijv. Deutsches Krebsforschungszentrum, Roche, het Duitse health cluster Ci3, maar ook het Bundesministerium für Gesundheit). Verder ondersteunt BMBF oncologisch onderzoek door middel van zeven translationele centra die gericht zijn op het sneller naar de praktijk brengen van nieuwe behandelingsmethodes. Het BMBF wordt hierbij ondersteund door het Deutsche Konsortium für translationale Krebsforschung (DKTK).

De belangrijkste onderzoeksorganisatie in Duitsland op het gebied van oncologie is het Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ). DKFZ is een overkoepelende organisatie met vele (internationale) partners. Het DKFZ is gevestigd in Heidelberg, waar voornamelijk fundamenteel kankeronderzoek wordt uitgevoerd, en in Dresden, waar een focus op translatie ligt. Met het DKFZ wordt het volledige spectrum van oncologisch onderzoek op een internationaal competitief niveau vertegenwoordigd.

Op internationaal vlak werkt het DKFZ samen binnen zowel Europese als globaal georganiseerde initiatieven. In het Europese initiatief [Cancer Core Europe](#) werken zeven Europese partners samen, waaronder het DKFZ en het Nederlandse Kanker Instituut. Cancer Core Europe is erop gericht om onderzoeksresultaten sneller naar klinische toepassing te brengen. Puur bilaterale samenwerkingen tussen Nederland en Duitsland op oncologie zijn op dit moment niet bekend bij DKFZ.

Duitsland staat internationaal bekend om zijn sterke medisch-technologische, biotechnologische en farmaceutische sectoren. Zo houdt Siemens Healthineers zich bezig met het beter in kaart brengen van oncologische imaging. Grote farmaceutische partijen zoals Boehringer Ingelheim, Merck en Roche hebben vestigingen in Duitsland waar de focus ligt op het ontwikkelen van specifiekere behandelingsmethodes door bijvoorbeeld immunotherapie. Binnen het mkb ligt de focus voornamelijk op digitale oplossingen en personalisatie die gebaseerd zijn op big data en kunstmatige intelligentie.

Voor toekomstige activiteiten die vanuit Nederland georganiseerd worden wordt aangeraden het DKFZ in te schakelen. Heidelberg is de Duitse hotspot voor oncologisch onderzoek. Hierna volgen München en Dresden. Afhankelijk van de specifieke insteek en thematiek van de activiteiten kan gekeken worden naar de translationele onderzoeklocaties die zich elk profileren op specifieke onderdelen binnen oncologisch onderzoek. Voor specifieke onderzoekpartners op specialistisch niveau wordt aangeraden de EU-H2020 participanten in de bijlage of de [onderzoeksgroepen](#) van het DKFZ te gebruiken. Voor wat betreft de private sector lijkt het Cluster for Individualized Immune Intervention ([Ci3](#)) de plek voor verdere exploratie naar industriële partners.

## Inhoudsopgave

|   |    |
|---|----|
| Samenvatting .....  | 2  |
| Introductie .....   | 4  |
| Overheid.....   | 5  |
| Bundesministerium für Bildung und Forschung .....                     | 5  |
| Bundesministerium für Gesundheit.....                                 | 6  |
| Oncologie in Duitsland .....  | 7  |
| Overkoepelende instellingen en netwerken.....                         | 8  |
| Universiteiten en Universitaire Medische Centra.....                  | 12 |
| Buitenuniversitaire onderzoeksorganisaties .....                      | 16 |
| Bedrijfsleven .....   | 18 |
| Clusterorganisaties .....   | 21 |
| Het Innovatie Attaché Netwerk Duitsland .....                         | 22 |
| Bronnenlijst.....   | 23 |
| Bijlage 1: Duitse EU-H2020 deelnemers gerelateerd aan oncologie ..... | 24 |

## Introductie

In de afgelopen jaren zijn in Nederland vanuit handels-, investerings-, innovatie- en R&D-perspectieven meerdere prioriteitslanden voor economische en innovatiesamenwerking gedefinieerd, waarbij Duitsland vanwege de nauwe economische verwevenheid bijna altijd topprioriteit heeft. In de Strategie Internationaal 2020-2023 van de Topsector LSH wordt Duitsland dan ook beschreven als een van de top 9 doellanden. Oncologie is geselecteerd als relevant thema binnen de biofarmaceutische ontwikkelingen en in de [Kennis- en Innovatieagenda 2020-2023 Gezondheid & Zorg](#) zijn vijf missies opgesteld die hierop aansluiten.

In deze agenda wordt beschreven dat met enkele op ziekte- en genezing georiënteerde public private partnerships verder gewerkt worden aan internationale samenwerking, op het gebied van kanker, hart- en vaatziekten, longziekten, immunologie, mentale ziekten en vooral dementie. Voor oncologie is dit de PPP [Oncode Institute](#). De wetenschappelijke impact van internationale samenwerking binnen de verschillende niveaus is de komende jaren groot. Zo zijn er veelbelovende internationale ontwikkelingen die kunnen bijdragen aan de genezing van veel voorkomende en ingrijpende ziekten zoals kanker, artrose, diabetes, depressie- en angststoornissen, hart- en vaatziekten, astma en COPD, diabetes en alzheimer.

Ook binnen de [Nationale Wetenschapsagenda route: Personalised Medicine](#) is oncologie één van de vier speerpunten, omdat Personalised Medicine op dit terrein al sterk in ontwikkeling is. De centrale vraag binnen de Nationale Wetenschapsagenda: Elke tumor is anders: hoe kunnen we de ziekte kanker goed genoeg begrijpen om een behandeling voor elke vorm ervan te kunnen ontwikkelen?

Ook de Europese Unie erkent het belang van ontwikkelingen binnen oncologie. Zo heeft de Europese Commissie op 4 februari 2020 tijdens de World Cancer Day het [Europees plan tegen kanker](#) aangekondigd. Het plan zal acties voorstellen in elke fase van de ziekte: van preventie via diagnose tot behandeling. Het Europees plan tegen kanker is nauw verbonden met de [Mission for Cancer](#) (Horizon Europe) en biedt zodoende ook ondersteuning voor onderzoek en innovatie.

## Overheid

Binnen de [High Tech Strategie 2025](#) (gepubliceerd september, 2018) van de Duitse overheid is gezondheid en zorg een prioritair thema waar onder andere toegespitst wordt op het voorkomen en genezen van ziektes.

In een apart [Rahmenprogramm Gesundheitsforschung 2018-2028](#) (uitgegeven in november 2018) legt de Duitse regering de onderzoekszwaartepunten voor de periode 2018-2028 vast. Over het algemeen krijgen digitalisering en personalisatie veel aandacht, met als doel preventie, diagnose en therapie op individuele basis te optimaliseren. Ook wordt er geïnvesteerd in onderzoek naar ouderdoms- en welvaartsziektes zoals diabetes en kanker. Het programma is erop gericht innovaties sneller op de markt te brengen.

De twee richtlijnen "De mens centraal" en "Personalisatie en digitalisering als sleutel" vormen de basis voor de drie actiegebieden "Voorkomen en genezen van ziekten", "Bevordering van de medische vooruitgang" en "Versterking van onderzoeklocaties". In het document worden de essentiële doelstellingen van een succesvol gezondheidsonderzoeksbeleid geformuleerd en de kaders voor toekomstige investeringen gedefinieerd.

Het kaderprogramma is ingebed in de High Tech Strategie 2025 en levert een belangrijke bijdrage aan het internationale gezondheidsonderzoek in samenwerking met Europese en internationale partners. Gezien het federale karakter van Duitsland hebben ook de 16 deelstaten hun eigen subsidiebudgetten en strategieën omtrent gezondheidsonderzoek.

### Bundesministerium für Bildung und Forschung



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Een belangrijk onderdeel binnen het [Rahmenprogramm Gesundheitsforschung 2018-2028](#) is een initiatief van dat door het Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wordt gecoördineerd: de zogenaamde [Dekade gegen Krebs](#) (decennium tegen kanker). Dit programma werd in 2018 bekendgemaakt en

loopt van 2019 tot 2029. Het programma brengt tal van belangrijke spelers samen om te werken aan effectief kankeronderzoek, waarbij patiënten nauw betrokken zijn en dat hen steeds betere vooruitzichten biedt. Als initiatiefnemer van "Dekade gegen Krebs" heeft BMBF allianties gesloten met toppartners uit de geneeskunde, wetenschap, maatschappij, politiek en het bedrijfsleven (bijv. Deutsches Krebsforschungszentrum [DKFZ](#), [Roche](#), het Duitse health cluster [Ci3](#), maar ook het [Bundesministerium für Gesundheit](#)). Er zijn drie thematische werkgroepen opgericht om centrale onderzoekstaken te definiëren en oplossingsstrategieën te ontwikkelen. De leden van de werkgroepen zijn deskundigen op het gebied van kankeronderzoek. De werkgroepen beslaan de volgende thema's:

- Grote onbeantwoorde vragen in het kankeronderzoek (geleid door DKFZ)
- Preventie (geleid door DKFZ)
- Het genereren van kennis door middel van netwerken, onderzoek en gezondheidszorg (geleid door BMG)

Daarnaast ondersteunt BMBF het Duitse kankeronderzoek door middel van verschillende andere maatregelen. Binnen het Duitse Consortium voor Translationeel Kankeronderzoek ([DKTK](#)), werken twintig instellingen op acht locaties samen in de strijd tegen kanker. Het consortium geeft onderzoekers toegang tot de beste technologieën die niet overal beschikbaar zijn, zoals high-throughput methoden voor genoomscreening en grote datacentra voor bio-informatica. Een van de aandachtspunten van de onderzoeksfinanciering is de ontwikkeling van nieuwe diagnostische methoden en procedures.

Daarnaast financiert BMBF veel projecten in het kader van het financieringsprogramma "geïndividualiseerde geneeskunde". Het doel van dit subsidieprogramma is om de typische moleculaire profielen van elke patiënt te identificeren en te begrijpen.

## Bundesministerium für Gesundheit



Bundesministerium  
für Gesundheit

Op 16 juni 2008 heeft het Bundesministerium für Gesundheit (BMG) in samenwerking met de [Deutsche Krebsgesellschaft](#), [Deutsche Krebshilfe](#) en de [Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren](#) het [Nationale Krebsplan](#) geïnitieerd. Hierbij zijn ook de deelstaten, de ziekenfondsen, de pensioenverzekeringen, zorgdienstverleners, de wetenschap en de patiëntenverenigingen als samenwerkingspartners betrokken. Het Nationale Kankerplan loopt nog steeds, en richt zich op 13 missies in de volgende vier actiegebieden:

- Verdere ontwikkeling van de vroegtijdige diagnose van kanker,
- Verdere ontwikkeling van oncologische zorgstructuren en kwaliteitsborging,
- Zorgen voor een efficiënte oncologische behandeling (eerste focus op oncologische geneesmiddelen therapie), en
- Versterking patiëntbetrokkenheid

Daarnaast is het BMG, zoals hierboven beschreven, actief betrokken in de door het BMBF-gestuurde Dekade gegen Krebs.

## Oncologie in Duitsland



In Duitsland is in de periode 2006-2016 het aantal nieuwe kankergevallen bij mannen met 2% gestegen en bij vrouwen zelfs met 5%. Sinds 1970 heeft zich het aantal nieuwe kankergevallen bijna verdubbeld. Uit de laatste cijfers van het Robert Koch Instituut blijkt dat in 2016 bij ongeveer 492.000 mensen in Duitsland de diagnose kanker is gesteld. Deze stijging is vooral te wijten aan de demografische veranderingen in Duitsland. Volgens het Zentrum für Krebsregisterdaten (ZfKD) stierven in 2016 ongeveer 230.000 mensen aan de gevolgen van kanker. Dit betekent dat kanker na hart- en vaatziekten de tweede doodsoorzaak in Duitsland is.

Innovatie rondom oncologie beslaat meerdere industriële sectoren. Zo leveren de medisch-technologische, farmaceutische en biotechnologische sector interdisciplinaire oplossingen. Enkele voorbeelden van innovaties binnen elke sector is hieronder weergegeven.

| Sector                      | Voorbeelden van innovaties  |
|-----------------------------|---|
| Medische technologie        | verbeterde tumor imaging d.m.v. big data & kunstmatige intelligentie (high resolution mammography of MRI), telegeneeskundetechnologie voor (thuis)monitoring (bijv. compression device voor lymfoedeem) en genetische toetsing. |
| Farmaceutische industrie    | Nieuwe aanknopingspunten voor tumoren d.m.v. biomarkers en precisiegeneeskunde  |
| Biotechnologische industrie | Medicijnen op basis van antilichamen voor behandeling van tumoren die gezonde cellen sparen in tegenstelling tot chemotherapie (ofwel immuno-oncologie).  |

In Duitsland wordt onderzoek naar hart- en vaatziekten voornamelijk gestuurd vanuit het Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), dat door BMBF gefinancierd wordt. Echter, gezien het grote aantal instanties dat onderzoek uitvoert gerelateerd aan oncologie zou het te ver voeren deze hier allemaal te noemen. We concentreren ons daarom op thema-specifieke instellingen en -netwerken, universiteiten en medische universitaire centra die zich profileren op het gebied van oncologie, als ook op de grootste buitenuniversitaire onderzoeksorganisaties.

## Overkoepelende instellingen en netwerken

### **Deutsches Krebsforschungszentrum**

Het Deutsche Krebsforschungszentrum ([DFKZ](#)) is de overkoepelende organisatie voor kankeronderzoek in Duitsland. Het maakt onderdeel uit van de Helmholtz-vereniging en is de grootste Duitse biomedische onderzoeksinstituten. Het hoofdkantoor is gevestigd in Heidelberg. Meer dan 3.000 medewerkers, waaronder meer dan 1.200 wetenschappers, doen in ruim 90 afdelingen en werkgroepen onderzoek naar hoe kanker zich ontwikkelt, naar risicofactoren, en naar preventiestrategieën. Men ontwikkelt nieuwe benaderingen waarmee tumoren nauwkeuriger kunnen worden gediagnosticeerd en kankerpatiënten met meer succes kunnen worden behandeld.

De zes zwaartepunten in het onderzoek van DFKZ zijn:

- Celbiologie en Tumorbiochemie
- Functionele en Structurele Genomics
- Kanker risicofactoren en preventie
- Immunologie en kanker
- Beeldvorming en radio-oncologie
- Infectie, ontsteking en kanker

Het DFKZ werkt samen met talrijke publieke en private partners binnen heel Duitsland. Op privaat gebied heeft DFKZ in 2009 een strategische onderzoeksalliantie met Bayer Healthcare opgericht, waarin men innovatieve behandelingsmogelijkheden voor kankerpatiënten wil ontwikkelen. Ook leiden Bayer en DFKZ samen het Joint Immunotherapeutics Lab.

Ook internationaal en in Europees verband werkt DFKZ samen, onder andere met het Nederlandse Kanker Instituut (NKI).

Naast fundamenteel onderzoek zet DFKZ zich in voor technologieoverdracht en het oprichten van spin-offs op basis van het onderzoek dat binnen de organisatie wordt uitgevoerd. Een overzicht van de activiteiten in het bedrijfsleven volgen hieronder:

- Totale begroting: € 319 miljoen (vanaf 2019) uit basisfinanciering, projectfinanciering en eigen inkomsten
- Technologieoverdracht: 1.911 intellectuele eigendomsrechten of 301 octrooien (vanaf december 2019)
- Financiering van 12 spin-off projecten
- Deelname in 13 bedrijven.

### **NCT Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (Heidelberg & Dresden)**

Het [NCT Heidelberg](#) is in 2004 opgericht als een overkoepelende instelling van het DFKZ, het Universitair Ziekenhuis Heidelberg, de Faculteit Geneeskunde in Heidelberg en Deutsche Krebshilfe. [NCT Dresden](#), een gezamenlijke instelling van DFKZ, Universitair Ziekenhuis Dresden, de medische faculteit van de TU Dresden en het Helmholtz Centrum Dresden-Rossendorf volgde in 2015. NCT Heidelberg combineert patiëntenzorg met kankeronderzoek met als doel deze zo snel mogelijk te



vertalen naar betere behandelings- en preventiestrategieën. Kerngebieden van het NCT zijn dan ook medische oncologie, translationele oncologie en kankerpreventie.

In september 2020 zijn, in het kader van het de *Nationale Dekade Gegen Krebs*, vier nieuwe NCT-locaties aangekondigd. Deze komen op locaties waar reeds veel kankeronderzoek wordt uitgevoerd: in Berlin, Köln/Essen, Tübingen/Stuttgart-Ulm en Würzburg met regionale partners (uit Erlangen, Regensburg en Augsburg). Per centrum trekt het BMBF € 13 miljoen per jaar uit.

### Deutsche Konsortium für translationale Krebsforschung (DKTK)



Veelbelovende nieuwe onderzoeksresultaten op het gebied van kanker komen idealiter zo snel mogelijk tot klinische ontwikkeling en in de praktijk. Het Duitse Kankerconsortium ([DKTK](#)), één van de zes Duitse Gezondheidsonderzoekscentra (DZG), werd in 2012 opgericht om dit doel te ondersteunen. Ruim 20 academische onderzoeksinstituten en universitaire ziekenhuizen op zeven partnerlocaties werken samen met het DKFZ, het kerncentrum van het consortium. Het wetenschappelijk werk van het consortium wordt begeleid door een wetenschappelijke adviesraad die bestaat uit internationaal toonaangevende deskundigen op het gebied van translationeel kankeronderzoek. Prof. Jolanda de Vries, Nijmegen Centre for Molecular Life Sciences, is een van de leden in de adviesraad. Een

overzicht van de locaties van het DKTK, hun partners en focus volgt hieronder:

| DKFZ Heidelberg (kerninstituut)   | Onderzoekfocus   |
|---|--|
| Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)                                   | Genomische moleculaire gelaagdheid van tumoren, hersentumoronderzoek, innovatieve bestralingstherapie (bijv. deeltjestherapie), alsook preventie en risico-aangepaste vroegtijdige opsporing (colorectale kanker). |
| Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg (NCT)                 |  |
| Geassocieerde partner: Prof. Roman Thomas, Köln und Paul-Ehrlich-Institut |  |

| DKTK Berlin                          | Onderzoekfocus  |
|--------------------------------------|---|
| Charité – Universitätsmedizin Berlin | Gewijd aan het aanpakken van klinische uitdagingen bij kanker: Falen van de behandeling en weerstand, metastase, heterogeniteit van de tumor, kankerstemmen en immuno-evasie. |

| DKTK Dresden                                | Onderzoekfocus  |
|---|---|
| Technische Universität Dresden (TUD)        | Verbetering van de radio-oncologische behandeling in termen van gepersonaliseerde en technisch geoptimaliseerde kankergeneeskunde. Met een focus op hoge-precisie bestralingstherapie, m.n. deeltjestherapie. |
| Universitätsklinikum Carl Gustav Carus      |   |
| Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) |   |

| <b>DKTK Essen/Düsseldorf</b>          | <b>Onderzoekfocus</b>  |
|---------------------------------------|--|
| Universität Duisburg-Essen            | Gekenmerkt door internationaal zichtbare onderzoeksprogramma's op het gebied van klinische geneesmiddelenontwikkeling, radiotherapie, oncologische chirurgie, hematopoëtische stamceltransplantatie (SCT) en imagingdiagnostiek. |
| Universitätsklinikum Essen            |  |
| Heinrich-Heine Universität Düsseldorf |  |
| Universitätsklinikum Düsseldorf       |  |

| <b>DKTK Frankfurt / Mainz</b>                                | <b>Onderzoekfocus</b>  |
|--|--|
| Goethe-Universität Frankfurt                                 | Medicijnonderzoek (nieuwe moleculaire doelstructuren tot testen en evaluatie).<br>Onderzoek met patiëntenmaterialen en ziekte- en behandelingsgegevens. Klinisch onderzoek naar nieuwe behandelingsmethoden. |
| Georg-Speyer-Haus (GSH), Frankfurt                           |  |
| Universitäres Centrum für Tumorerkrankungen (UCT), Frankfurt |  |
| Universitätsmedizin Johannes Gutenberg-Universität Mainz     |  |
| Krankenhaus Nordwest, Frankfurt                              |  |

| <b>DKTK Tübingen</b>  | <b>Onderzoekfocus</b>   |
|---|---|
| Eberhard-Karls-Universität Tübingen   | Translationele focus op immunotherapie tegen kanker, met inbegrip van de ontwikkeling van peptide- en RNA-vaccins, en geoptimaliseerde formaten voor therapeutische antilichamen tegen verschillende soorten kanker.<br>Adoptieceltransfer en oncolytische virotherapie vullen het programma aan. |
| Universitätsklinikum der Medizinischen Fakultät der Eberhard Karls Universität Tübingen |   |

| <b>DKTK Freiburg</b>                | <b>Onderzoekfocus</b>   |
|-------------------------------------|---|
| Albert-Ludwigs-Universität Freiburg | Oncogene signalisatie, epigenetica, oncologische beeldvorming en systeemgeneeskunde en heeft een diepgaande expertise in RNA-eiwit-complex onderzoek. |
| Universitätsklinikum Freiburg       |   |

| <b>DKTK München</b>                                     | <b>Onderzoeksfocus</b>  |
|---|---|
| Ludwig-Maximilians Universität München (LMU)            | Mechanistische modellering tot immuno-oncologie en gepersonaliseerde moleculaire oncologie. |
| LMU Klinikum  |   |
| Technische Universität München (TUM)                    |   |
| Klinikum rechts der Isar Technische Universität München |   |

## **Deutsche Krebshilfe**

De [Deutsche Krebshilfe](#) is de belangrijkste particuliere financieerr op het gebied van kankeronderzoek in Duitsland. In 2019 heeft zij ongeveer € 46 miljoen uitgetrokken voor 116 projecten op fundamenteel onderzoek, klinisch kankeronderzoek en onderzoek op het gebied van de gezondheidszorg. In totaal heeft de organisatie 4.490 projecten ondersteund. Deutsche Krebshilfe financiert momenteel 13 zogenaamde oncologische [Spitzenzentren](#) of Comprehensive Cancer Centers, die door een internationale expertcommissie worden uitgekozen. De huidige 13 topcentra bevinden zich in Aachen/Bonn-Köln/Düsseldorf, Berlijn, Dresden, Essen, Frankfurt am Main, Freiburg, Hamburg, Heidelberg, Mainz, München, Tübingen-Stuttgart, Ulm en Würzburg. Daar deze nauw verbonden zijn aan de universiteiten en de universitaire medische centra op die locaties, worden in het volgende hoofdstuk de universiteiten en UMC's op deze locaties uitgelicht.

## Universiteiten en Universitaire Medische Centra

### Universität Bonn

Het Centrum für Integrierte Onkologie ([CIO](#)) Bonn is het multidisciplinaire kankercentrum van het Universitair Ziekenhuis Bonn. De focus van de onderzoeksactiviteiten van het CIO ligt op de identificatie en evaluatie van nieuwe moleculaire therapieën voor geselecteerde vormen van kanker en de vertaling van gepersonaliseerde therapieconcepten naar de praktische toepassing.

Naast de traditioneel sterke onderzoeksgebieden van hemato-oncologische ziekten (zoals Hodgkin's lymfoom en chronische lymfocytische leukemie) staat het CIO vandaag de dag ook voor internationaal erkende onderzoeksprestaties op het gebied van vaste tumoren, met name longkanker, erfelijke kankervormen, melanomen en neuroblastomen. De belangrijkste onderzoeksgebieden zijn tumorimmunologie, palliatieve geneeskunde, interventionele therapie en gezondheidsdiensten onderzoek en psychooncologie.

### Charité - Universitätsmedizin Berlin

[Charité](#) - Universitätsmedizin Berlin is een van de grootste universitaire ziekenhuizen van Europa en is verbonden aan zowel de Humboldt Universität als de Freie Universität Berlijn. Binnen Charité zijn twee instituten relevant voor oncologisch onderzoek. Het Charité Comprehensive Cancer Center ([CCCC](#)) zet zich in voor de consequente en doelgerichte verdere ontwikkeling van diagnostische procedures, behandelingstechnieken en geneesmiddelen op basis van nieuwe kennis om de vooruitgang in de diagnose en therapie van tumorziekten zo snel mogelijk in klinische toepassing te brengen. Meer informatie over het onderzoek is [hier](#) te vinden.

Het Molekulares Krebsforschungszentrum ([MKFZ](#)) is een onderzoekscentrum binnen de Charité met een focus op moleculaire oncologie. Meer informatie over hun onderzoek is [hier](#) te vinden.

### Technische Universität Dresden

Door de Deutsche Krebshilfe wordt het NCT Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Dresden (zie thema-specifieke instellingen) gefinancierd. Dit centrum werkt nauw samen met de Technische Universiteit Dresden. Binnen de medische faculteit van de TU Dresden is oncologie één van de zwaartepunten, waarbij de focus ligt op stralingstherapie. Een belangrijk centrum waar TU Dresden dan ook een rol in speelt is [OncoRay](#) - National Center for Radiation Research in Oncology. Dit centrum bundelt de krachten van drie instellingen: Carl Gustav Carus University Hospital Dresden, Carl Gustav Carus Faculteit der Geneeskunde aan de TU Dresden en het Helmholtz-Zentrum Dresden - Rossendorf. Hier wordt translationeel onderzoek gedaan om de behandeling van kanker aanzienlijk te verbeteren door het toedienen van bestralingstherapie die biologisch-gepersonaliseerd en technisch geoptimaliseerd is.

### Westdeutsches Tumorzentrum Essen

Het Westdeutsche Tumorzentrum ([WTZ](#)) in Essen is het Comprehensive Cancer Center van het Universitair Ziekenhuis Essen. Het is het enige oncologisch expertisecentrum in de metropoolregio Ruhr. Artsen en wetenschappers van 40 private en publieke klinieken en instituten werken hier samen in interdisciplinaire behandelingsprogramma's en bieden elke kankerpatiënt een therapie op maat. Als partnerlocatie van het DKTK zet het WTZ zich in om de nieuwste onderzoeksresultaten snel toe te kunnen passen in de behandeling.

### **Universitäres Centrum für Tumorerkrankungen (UCT), Frankfurt am Main**

Het Universitair Centrum voor Tumorziekten ([UCT](#)) is het gezamenlijke kankercentrum van het Universitair Ziekenhuis Frankfurt en het ziekenhuis Nordwest. Kankeronderzoek aan het UCT is georganiseerd in vijf interdisciplinaire onderzoeksprogramma's in het kader van hun precisie-oncologie missie: 1) Opsporen van biomarkers & moleculaire diagnostiek, 2) Moleculaire mechanismen van kanker pathogenese, 3) Preklinische modellen, 4) medicijnontwikkeling en nieuwe kankerbehandelingen, en 5) klinische proeven.

### **Tumorzentrum Freiburg**

Het [Tumorzentrum Freiburg](#) maakt onderdeel uit van de universiteitskliniek Freiburg. Voor hun onderzoeksprojecten werkt het centrum nauw samen met de medische faculteit en de faculteit Biologie van de Universiteit van Freiburg en het Max Planck Instituut voor Immunobiologie en Epigenetica. Het is betrokken bij en leidt ook collaboratieve onderzoeksprojecten ('Verbundforschungsprojekte'), maakt deel uit van het eerder genoemde Duitse Consortium voor Translationeel Kankeronderzoek (DKTK) en houdt zich bezig met immunologisch celonderzoek.

### **Universität Hamburg**

Binnen het Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf ([UKE](#)) wordt in het Universitäres Cancer Center Hamburg ([UCCH](#)) klinisch, translationeel en experimenteel onderzoek gedaan ten behoeve van oncologie. Hier wordt een breed scala aan onderzoeksactiviteiten uitgevoerd met betrekking tot de ontwikkeling, behandeling, diagnose en preventie van kanker. Zo heeft UCCH een aantal geïntegreerde onderzoeksnetwerken en bijbehorende onderzoeksprogramma's opgezet die zich richten op specifieke sleutelgebieden in het kankeronderzoek. Het onderzoek van UCCH-wetenschappers en -artsen strekt zich uit over de volgende activiteiten:

- Identificeren van de fundamentele pathobiologische factoren en processen die ten grondslag liggen aan de ontwikkeling en progressie van kanker,
- Ontwikkelen en testen van nieuwe behandelingsmogelijkheden in preklinische studies,
- Het testen van de effectiviteit en veiligheid van nieuwe therapieën in klinische studies,
- Epidemiologie van kanker,
- Ontwikkelen en testen van de effectiviteit van maatregelen en programma's voor kankerpreventie, en
- psychosociale aspecten van kankerpatiënten en hun naasten.

## **Universität Heidelberg**

De [Universiteit Heidelberg](#) staat internationaal bekend als een van de leidende medische universiteiten in Duitsland. Inhoudelijke zwaartepunten op het gebied van kankeronderzoek liggen bij translationele en geïndividualiseerde oncologie als ook immuuntherapie. Wetenschappers die gelieerd zijn aan de universiteit werken daarbij nauw samen met de hierboven genoemde DKTK, DKFZ en het NCT Heidelberg.

## **Universitäres Centrum für Tumorerkrankungen Mainz**

Het [UCT Mainz](#) is een samenwerkingsverband tussen alle instellingen binnen het universitair medisch centrum Mainz die zich met oncologie bezig houden. Het is een bovenregionaal centrum voor de omgeving van Mainz en Rheinland-Pfalz. Alle onderdelen van het spectrum rondom tumoronderzoek worden in de aan het UCT gelieerde instellingen behandeld. Een voorbeeld van een publieke samenwerking is het HI-TRON instituut, dat het DKFZ samen met de afdeling Translationele Oncologie (TRON) aan het UMC Mainz leidt. Binnen HI-TRON wordt gewerkt aan het ontwikkelen van sterke immuuntherapieën en het identificeren van nieuwe biomarkers voor de effectiviteit van een gepersonaliseerde behandeling.

## **Technische Universität München & Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU)**

In München combineert het [Comprehensive Cancer Center München](#) de expertise op het gebied van oncologische patiëntenzorg en onderzoek van de twee universiteitsziekenhuizen van München - de Ludwig-Maximilian-Universiteit en de Technische Universiteit - en het Tumorcentrum München. De focus van het onderzoek is gepersonaliseerde kankergeneeskunde. Het doel is om de effectiviteit van de behandeling te verhogen door middel van state-of-the-art diagnostiek en de inzet van nieuwe therapeutische procedures die zijn afgestemd op de behoeften en specifieke omstandigheden van de patiënt.

De belangrijkste onderzoeksgebieden zijn:

- Inzicht in kanker veroorzakende mechanismen,
- Om de moleculaire, cellulaire en immunologische basis van tumoronderhoud, -invasie en -metastase te ontcijferen,
- Identificeren, valideren en vertalen van nieuwe doelen voor tumorpreventie en -therapie naar de praktijk, en
- Het ontwikkelen van biomarkers en beeldvormingstechnieken voor de stratificatie en monitoring van gerichte therapieën.

## **Universität Tübingen**

Binnen de Universität Tübingen wordt oncologisch onderzoek uitgevoerd aan het Comprehensive Cancer Center Tübingen-Stuttgart ([CCC-S](#)). Dit is zowel fundamenteel als toegepast onderzoek, dat in nationale en internationale samenwerkingsverbanden wordt uitgevoerd. De focus van het onderzoek ligt hierbij op:

- Immunotherapie van tumoren
- Functionele en metabole beeldvorming
- Functionele genomanalyse

Meer informatie over het onderzoek is [hier](#) te vinden.

### **Universiteitsziekenhuis Ulm**

Het Comprehensive Cancer Center Ulm ([CCCU](#)) is een overkoepelend centrum van het Universitair Ziekenhuis en de Medische Faculteit Ulm en biedt patiënten met kwaadaardige tumoren interdisciplinaire zorg, waarbij gebruikt wordt gemaakt van de laatste oncologische onderzoeksresultaten. Patiënten krijgen de mogelijkheid om deel te nemen aan klinische fase 1-3 studies.

### **Universität Würzburg / CCC Mainfranken**

Het [CCC Mainfranken](#) is een gemeenschappelijke instelling van het Universitair Ziekenhuis en de Universiteit van Würzburg en maakt onderdeel uit van het Beierse Centrum voor Kankeronderzoek (BZKF). Aan het CCC MF wil men nieuwe inzichten te krijgen in de biologie van tumoren om nieuwe benaderingen te vinden voor tumortherapie. Hierbij ligt een focus op vier onderzoeksgebieden:

- "Moleculaire Targets en Biomarkers" richt zich op het zoeken naar nieuwe moleculen die de diagnose van tumoren kunnen verbeteren of als aangrijpingspunt kunnen dienen voor tumortherapie,
- De onderzoeksgroepen op het gebied van immunotherapie onderzoeken strategieën die het lichaamseigen immuunsysteem in staat stellen zich te verdedigen tegen tumoren,
- De groep "Targeted Radiotherapy and Molecular Imaging" richt zich op het verbeteren van bestralingstherapie en de diagnose van tumoren, en
- Onderzoekers in de Translational Next Generation Sequencing groep gebruiken high-throughput sequencing om meer inzicht te krijgen in tumormutaties.

## Buitenuniversitaire onderzoeksorganisaties

De vier grootste buitenuniversitaire onderzoeksorganisaties Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft en Max-Planck-Gesellschaft worden zowel door de regering als door de verschillende deelstaten gefinancierd. Deze organisaties genieten wereldwijd aanzien. De Helmholtz-centra en de Max-Planck-instituten voeren voornamelijk fundamenteel onderzoek uit. Elk Helmholtz centrum heeft een *Transferstelle*, waarmee een brug wordt geslagen tussen hun onderzoek en concrete toepassingen. De Fraunhofer-Gesellschaft is de grootste Europese organisatie voor toegepast onderzoek. De instituten van de Leibniz-Gemeinschaft zijn organisatorisch grotendeels onafhankelijk en voeren zowel fundamenteel als toegepast onderzoek uit.



Binnen de **Fraunhofer-Gesellschaft** zijn er twee instituten met name relevant voor het thema oncologie. Het Fraunhofer Institute for Toxicology and Experimental Medicine ([ITEM](#)) legt de focus op gepersonaliseerde tumortherapie, inclusief de ontwikkeling van diagnostische tests voor de vroege opsporing van uitzaaiing van kankercellen en de voorspelling van therapierespons van metastatische voorlopercellen. Het Fraunhofer Institute for Cell Therapy and Immunology ([IZI](#)) onderzoekt en ontwikkelt speciale oplossingen op het raakvlak van geneeskunde, life sciences en techniek. Een van de belangrijkste taken is het uitvoeren van onderzoek voor biotechnologische, farmaceutische en medische technologiebedrijven, klinieken, diagnoselaboratoria en onderzoeksinstellingen. De competenties zijn op het gebied van celbiologie, immunologie, geneesmiddelenbiochemie, bio-analytica, bioproductie en procesontwikkeling en -automatisering. Het onderzoek richt zich verder op ontwikkelingen op het gebied van immuno-oncologie en infectieonderzoek.



Binnen de **Helmholtz-Gemeinschaft** zijn met name drie instituten relevant voor oncologie. Het voornaamste instituut dat ook internationaal veel belangstelling krijgt is het Deutsches Krebsforschungszentrum dat is benoemd in de [thema-specifieke instellingen](#).

In het kankeronderzoek van het Max Delbrück Center for Molecular Medicine ([MDC](#)) dat gevestigd is in Berlijn ligt de nadruk op de overdracht van wetenschappelijke bevindingen naar de praktijk. Het doel is om hiermee nieuwe therapeutische benaderingen te ontwikkelen, met inbegrip van geneesmiddelen, gen- en celtherapieën. Hiervoor werken ze nauw samen met de klinische onderzoeksgroepen van het universitair ziekenhuis Charité in Berlijn. Ze onderzoeken hoe de celgroei, celvorm en celdood en de genomintegriteit en eiwithomeostase worden gereguleerd. Ook wordt er gewerkt aan het begrijpen van de moleculaire paden die de kankerprocessen in het lichaam reguleren en hoe het immuunsysteem in wisselwerking staat met tumoren.

In het Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf ([HZDR](#)) werken onderzoekers uit verschillende vakgebieden samen: van geneeskunde tot biologie en chemie tot fysica en informatica. Het [OncoRay](#) - National Center for Radiation Research in Oncology is in Dresden gevestigd als een gezamenlijk



onderzoekplatform. Samen met collega's van het DKFZ in Heidelberg richtten de HZDR en het Universitair Medisch Centrum Dresden het Nationaal Centrum voor Tumorziekten (NCT) in Dresden op als partnerlocatie voor Heidelberg. Het doel: interdisciplinair onderzoek, therapie en preventie ten behoeve van de patiënt op internationaal topniveau.



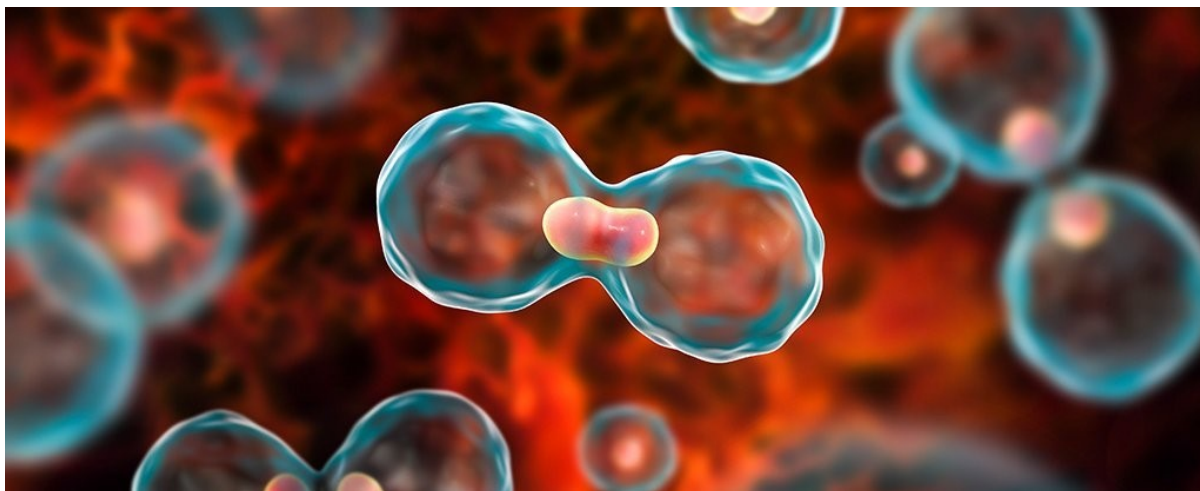
Binnen de **Leibniz-Gemeinschaft** is het Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie ([FMP](#)) relevant voor onderzoek in oncologie. Het FMP voert fundamenteel onderzoek uit in de moleculaire farmacologie met als doel het identificeren van nieuwe bioactieve moleculen en het karakteriseren van hun interactie met hun biologische doelwitten in cellen of organismen. Deze moleculen dienen als hulpmiddelen in het fundamenteel biomedisch onderzoek en kunnen verder worden ontwikkeld voor de behandeling, preventie of diagnose van ziekten. Het FMP heeft in samenwerking met de Berlijnse start-up [Tubulis Technologies](#) een project opgezet om bijwerkingen van chemotherapieën tegen te gaan.

Verder werkt ben binnen het [Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien](#) aan een project dat zich toespitst op het vernietigen van tumorcellen door gebruik van immunotherapie in combinatie met nanotechnologie. Voor dit doel maakt het onderzoeksteam gebruik van nanokoperverbindingen in combinatie met immunotherapie.



Het onderzoek dat aan de instituten van de **Max-Planck-Gesellschaft** wordt gedaan is fundamenteel van aard. Twee instituten zijn voornamelijk relevant als het gaat om oncologisch onderzoek. Ten eerste is dat het [Max-Planck-Institut für molekulare Genetik](#). Hier wordt in samenwerking met Charité Berlin onderzoek gedaan naar genetische factoren bij de ontwikkeling van tumoren. Daarnaast zijn wetenschappers van het [Max-Planck-Institut für Polymerforschung](#) bezig met het activeren van het zelfvernietigingsmechanisme van kankercellen.

## Bedrijfsleven



Naast bovengenoemde onderzoeksinstellingen voeren ook vele bedrijven R&D-programma's uit op het gebied van oncologie. Een duidelijke trend is te zien richting immunotherapie, onder andere door overnames van traditionele farmaceuten in deze hoek. Ook vele startups zijn op dit terrein actief, met name startups die digitale oplossingen hebben gevonden met behulp van big data en kunstmatige intelligentie. Ook wordt gebruik gemaakt van deze technologie bij het personaliseren van behandelingsmethodes. Al met al kan gesteld worden dat er binnen de bedrijvigheid rondom oncologie een focus ligt op personalisatie, digitalisering, diagnostiek en verbeterde behandelmethodes.

De bedrijvigheid rondom oncologie in Duitsland is voornamelijk te vinden in:

- Startups (vaak spin-offs uit onderzoeksgroepen)
- Ontwikkelaars van medische instrumenten ten behoeve van onderzoek in oncologie (vaak multinationals)
- Farmaceutische en biotechnologische ondernemingen die medicijnen ontwikkelen

Een selectie van Duitse bedrijven die actief zijn op het gebied van oncologie:

### **Canostix**

[Canostix](#) werkt aan een methode om kanker te diagnosticeren op basis van fotonica en big data. Deze methode zal de implementatie van een brede screening voor de meest voorkomende vormen van kanker binnen een bevolking vergemakkelijken. Hierdoor kunnen patiënten en artsen de ziekte vroeg genoeg herkennen voor een minder invasieve en effectievere behandeling.

### **Merck**

De [Merck Group](#) is een Duitse multinational op het gebied van wetenschap en technologie met het hoofdkantoor in Darmstadt. Met ongeveer 57.000 werknemers zijn ze aanwezig in 66 landen. Op het gebied van kanker richt Merck zich op de ontwikkeling van innovatieve therapeutische opties die gericht ingrijpen in het ziekteproces en zich richten op specifieke aanvalspunten van de tumor. Daarnaast houdt Merck zich bezig met immuno-oncologie.

## Remission

[Remission](#) is een in Berlijn gevestigde startup die gebruik maakt van kunstmatige intelligentie om combinatietherapie voor kanker te ontwikkelen. Zij zijn het eerste bedrijf dat AI heeft gebruikt om de negatieve effecten van immunotherapie bij kankerpatiënten te modelleren met inzicht in gen- en eiwitnetwerken. Hun softwareplatform is ontworpen om de juiste combinatie van chemo- en immunotherapie voor kankerpatiënten te voorspellen en nieuwe therapeutische combinaties te ontwikkelen.

## Boehringer Ingelheim

Sinds 2000 is het [Boehringer Ingelheim](#) RCV het centrum voor kankeronderzoek binnen de BI group. Een internationaal team werkt hier aan nieuwe behandelmethoden voor kankerpatiënten. De focus ligt op het ontwikkelen van nieuwe geneesmiddelen tegen kanker, die een duidelijke vooruitgang ten opzichte van conventionele therapieën mogelijk maken. Ook heeft Boehringer Ingelheim recent (december, 2020) aangekondigd dat zij het Zwitserse bedrijf [NBE Therapeutics](#) over zal nemen, om zo ook mee te kunnen gaan met de nieuwe generatie medicijnen voor oncologie.

## Siemens Healthineers

Siemens is een wereldleider als het gaat om medische apparaten ten behoeve van tumor imaging. [Siemens Healthineers](#) is het moederbedrijf voor verschillende medisch-technologische bedrijven en heeft zijn hoofdkantoor in Erlangen. Het heeft in augustus 2020 aangekondigd de strijd tegen kanker te intensiveren en zijn positie in de gezondheidszorg te versterken. Dit doet Siemens onder andere door de overname van het bedrijf [Varian Medical Systems](#). Varian is een wereldwijde leider in de kankerzorg, met innovatieve oplossingen voor voornamelijk radiotherapie en aanverwante software. Met een holistische benadering van de kankerzorg maakt het bedrijf in toenemende mate gebruik van technologieën zoals kunstmatige intelligentie, machine learning en data-analyse om de kankerzorg verder te verbeteren en de toegang tot de zorg uit te breiden.

## BioNTech

[BioNTech](#) is een Duits biotechnologiebedrijf dat gevestigd is in Mainz en dat actieve immuuntherapieën ontwikkelt en produceert voor patiëntspecifieke benaderingen van de behandeling van ziekten. Het ontwikkelt farmaceutische kandidaten op basis van messenger-ribonucleïnezuur (mRNA) voor gebruik als geïndividualiseerde kankerimmunotherapie, als vaccins tegen infectieziekten en als eiwitvervangings therapie voor zeldzame ziekten. Het ontwikkelt ook nieuwe celtherapieën, nieuwe antilichamen en kleine moleculen-immunomodulators als behandelingsmogelijkheden voor kanker.

## Roche

[Roche](#) heeft momenteel verschillende innovatieve kankergeneesmiddelen op de markt die patiënten een langere levensduur geven. Vijf van deze geneesmiddelen - Herceptine, Avastine, MabThera/Rituxan, Xeloda en Tarceva - verlengen de totale levensduur bij verschillende soorten kanker aanzienlijk door de groei van tumoren tegen te houden. Ook is Roche een directe partner van het BMBF initiatief *Dekade gegen Krebs*.

### **CureVac**

[CureVac](#) is een biofarmaceutisch bedrijf, wettelijk gevestigd in Nederland en met het hoofdkantoor in Tübingen, dat therapieën ontwikkelt op basis van mRNA. Het bedrijf richt zich op de ontwikkeling van vaccins voor infectieziekten en geneesmiddelen voor de behandeling van kanker en zeldzame ziekten. CureVac was een pionier op het gebied van het mRNA voor de behandeling van ziekten en de productie van vaccins. CureVac, opgericht in 2000, is het eerste bedrijf ter wereld dat mRNA met succes gebruikt voor medische doeleinden.

### **Bayer**

[Bayer](#) is een Duitse multinational op het gebied van farmaceutica en biowetenschappen en een van de grootste farmaceutische bedrijven ter wereld. Het hoofdkantoor is gevestigd in Leverkusen. Bayer is actief op de volgende gebieden: geneesmiddelen voor mens en dier, gezondheidsproducten voor de consument, landbouwchemicaliën, zaden en biotechnologieproducten. Wat betreft oncologisch onderzoek ligt bij Bayer een focus op het ontwikkelen van minder schadelijke behandelingstherapieën die beter onderscheid kunnen maken tussen gezonde en schadelijke cellen. Deze ontwikkeling valt voornamelijk binnen de *precision medicine*.

## Clusterorganisaties



De Duitse clusterinitiatieven en -netwerken zijn bedoeld om de weg vrij te maken voor innovaties op talrijke gebieden van de technologie en de industrie. Ter ondersteuning van de clusterinitiatieven en -netwerken worden sinds het midden van de jaren negentig op federaal en deelstaatniveau verschillende clusterbeleidsmaatregelen geïnitieerd en uitgevoerd. Op federaal niveau bevordert met name het BMWi de ontwikkeling van efficiënte clusterstructuren met het programma [go-cluster](#). Het BMBF doet hetzelfde met het [Spitzencluster-Wettbewerb](#) als onderdeel van de Hightechstrategie.

| Naam   | Locatie    |  |
|--|------------|--|
| <a href="#">BIO.NRW/</a><br><a href="#">BIO.NRW.red</a>                  | Düsseldorf | Organiseert verschillende activiteiten zoals handelsreizen en netwerkbijeenkomsten. Breed georiënteerd ledenbestand.   |
| <a href="#">BioRegion Life Sciences</a><br><a href="#">Niedersachsen</a> | Hannover   | Heeft geen leden maar organiseert netwerkactiviteiten. Is gelinkt aan een aantal onderzoeksclusters in Niedersachsen zoals Medical Park Hannover en Innovationsnetzwerk Niedersachsen.   |
| <a href="#">Forum MedTech Pharma</a>                                     | Nuremberg  | Netwerk vormt een platform voor contacten en kennisuitwisseling. Zij faciliteren innovatie en samenwerking in de medische sector. Meer dan 550 leden.  |
| <a href="#">Cluster Biotechnology Bavaria &amp; BioM</a>                 | München    | Overkoepelend cluster met daaronder verschillende bioscience parken in Beieren. Coördineert het bedrijvennetwerk en de personalised medicine (M4) cluster.   |
| <a href="#">Bio Park Regensburg</a>                                      | Regensburg | Bio Park Regensburg is een bioscience park waar ongeveer 30 biotechnologie en life science bedrijven en onderzoeksinstellingen bij elkaar zitten. Daarnaast zijn nog eens 30 bedrijven aangesloten in het netwerk. Brede focus met o.a. tissue engineering en bioanalytics |
| <a href="#">BioRegioSTERN</a>  | Stuttgart  | Onderzoeks- en bedrijvennetwerk. Coördineert het BioHyMed programma met als focus de overlap tussen biologisch en medisch technologisch onderzoek en heeft 300 leden.  |
| <a href="#">BioRN</a>  | Heidelberg | Omhelst bedrijven en kennisinstellingen in Mannheim, Heidelberg, Darmstadt en Ludwigshafen.  |
| <a href="#">Bio City Leipzig</a>   | Leipzig    | Is een verzameling van onderzoeksinstellingen en bedrijven op het gebied van biotechnologie en medische technologie. Het Biomedische Centrum van de Universiteit Leipzig huist o.a. in Bio City.   |
| <a href="#">Berliner Institut für Gesundheitsforschung</a>               | Berlijn    | Opgericht door Charité Kliniek en Max-Delbrück-Centrum for Molecular Medicine. <i>Translational Centre voor precision medicine.</i>  |
| <a href="#">Cluster for Individualized</a>                               | Rhein-Main | Partner van BMBF-initiatief 'Dekade gegen Krebs' waarvan het doel is: het bevorderen en onder de aandacht brengen van  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <a href="#">Immune Intervention (Ci3)</a> |  | preventieve maatregelen, diagnostiek en therapieën voor kanker. Focus op personalised medicine en immunotherapie. |
|---|--|---|

## Het Innovatie Attaché Netwerk Duitsland

Dit stuk is opgesteld door Joas Mann van het [Innovatie Attaché Netwerk Duitsland](#). IAN Duitsland volgt de politieke en beleidsontwikkelingen op federaal en deelstaatniveau op verschillende sleuteltechnologieën zoals fotonica, quantum, waterstof, batterijtechnologie en materialen, als ook op sectorale technologieën als landbouwinnovaties, life sciences and health, en landbouwinnovaties. Door het regelmatig bijwonen van bijeenkomsten of congressen hebben wij een breed netwerk bij de overheid, kennisinstellingen en het bedrijfsleven waarmee we Nederlandse partijen in contact kunnen brengen. We initiëren en organiseren innovatiemissies van en naar Duitsland, vaak ook in samenwerking met de andere afdelingen binnen de Nederlandse officiële vertegenwoordigingen in Duitsland.

Op de blog [www.innovatie.de](http://www.innovatie.de) plaatsen we regelmatig relevante ontwikkelingen, maar rapporteren ook direct naar contactpersonen in Nederland.

Contactpersoon voor het thema life sciences en health:

Vera Nijveld

*Adviseur Innovatie, Wetenschap en Technologie*

Consulaat-Generaal der Nederlanden in München

Nymphenburger Straße 20a

80335 München

T: +49 (0) 89 206026721

M: [vera.nijveld@minbuza.nl](mailto:vera.nijveld@minbuza.nl)

[www.innovatie.de](http://www.innovatie.de)

[www.linkedin.com/showcase/NLIInnovation](https://www.linkedin.com/showcase/NLIInnovation)

[www.twitter.com/IABerlijn](https://www.twitter.com/IABerlijn)

## Bronnenlijst

- <https://www.health-holland.com/sites/default/files/downloads/hh-strategie-internationaal-2020-2023-2-%20%281%29.pdf>
- [https://www.health-holland.com/sites/default/files/downloads/kennis-en-innovatieagenda-2020-2023-gezondheid-en-zorg\\_1.pdf](https://www.health-holland.com/sites/default/files/downloads/kennis-en-innovatieagenda-2020-2023-gezondheid-en-zorg_1.pdf)
- [https://www.zonmw.nl/fileadmin/zonmw/documenten/Translationeel Onderzoek/Kennisagenda Personalised Medicine online versie .pdf](https://www.zonmw.nl/fileadmin/zonmw/documenten/Translationeel_Onderzoek/Kennisagenda_Personalised_Medicine_online_versie_.pdf)
- [https://www.bmbf.de/upload\\_filestore/pub/Research and innovation that benefit the people.pdf](https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Research_and_innovation_that_benefit_the_people.pdf)
- [https://www.bmbf.de/upload\\_filestore/pub/Rahmenprogramm Gesundheitsforschung.pdf](https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Rahmenprogramm_Gesundheitsforschung.pdf)
- <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12154-Europe-s-Beating-Cancer-Plan>
- [https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/missions-horizon-europe/cancer\\_en](https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/missions-horizon-europe/cancer_en)
- <https://www.dekade-gegen-krebs.de/index.html>
- <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/nationaler-krebsplan.html>
- <https://www.pharma-fakten.de/news/details/955-weltweite-top-staedte-der-krebsforschung-auch-in-deutschland-beheimatet/>

## Bijlage 1: Duitse EU-H2020 deelnemers gerelateerd aan oncologie

Dit overzicht bevat alle Duitse deelnemers in de EU-H2020 programma's (peildatum december 2020) die relevant zijn aan oncologie. Het overzicht is gebaseerd op de volgende keywords: Oncology, anticancer therapy, cancer and its biological basis, quality-of-life

Topic IDs:

- IMI2-2016-10-02: How Big Data could support better diagnosis and treatment outcomes for Prostate Cancer
- IMI2-2017-13-08: Human Tumour Microenvironment Immunoprofiling
- IMI2-2018-15-04: Emerging translational safety technologies and tools for interrogating human immuno-biology
- NMP-11-2015: Nanomedicine therapy for cancer
- SC1-BHC-18-2018: Translational collaborative cancer research between Europe and the Community of Latin American and Caribbean States (CELAC)
- SC1-BHC-23-2018: Novel patient-centred approaches for survivorship, palliation and/or end-of-life care
- SC1-DTH-01-2019: Big data and Artificial Intelligence for monitoring health status and quality of life after the cancer treatment

| Topic ID: IMI2-2016-10-02: How Big Data could support better diagnosis and treatment outcomes for Prostate Cancer |   |   |                       |
|---|---|---|-----------------------|
| Project #   | Project title   | Participants  | Contribution (in EUR) |
| 777492  | Prostate Cancer DiagnOsis and TreatmeNt Enhancement through the Power of Big Data in EuRope | VARIAN MEDICAL SYSTEM<br>DEUTSCHLAND GMBH                                   | 0                     |
|   |   | BAYER AKTIENGESELLSCHAFT  | 0                     |
|   |   | UNIVERSITAETSKLINIKUM<br>HAMBURG-EPPENDORF                                  | 150.000               |
|   |   | FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR<br>FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN<br>FORSCHUNG E.V. | 125.000               |
|   |   | TECHNISCHE UNIVERSITAET<br>DRESDEN  | 125.000               |

| Topic ID: IMI2-2017-13-08: Human Tumour Microenvironment Immunoprofiling |  |   |                       |
|--|--|---|-----------------------|
| Project #  | Project title  | Participants                              | Contribution (in EUR) |
| 821558   | Integrated IMMUnoprofiling of large adaptive CANcer patients cohorts | BAYER AKTIENGESELLSCHAFT                  | 0                     |
|  |  | MERCK KOMMANDITGESELLSCHAFT<br>AUF AKTIEN | 0                     |
|  |  | CHARITE - UNIVERSITAETSMEDIZIN<br>BERLIN  | 20.000                |



| Topic ID: IMI2-2018-15-04: Emerging translational safety technologies and tools for interrogating human immuno-biology |  |   |                       |
|--|--|---|-----------------------|
| Project #  | Project title  | Participants  | Contribution (in EUR) |
| 853988   | Immune Safety Avatar: nonclinical mimicking of the immune system effects of immunomodulatory therapies | UNIVERSITAETSKLINIKUM WUERZBURG - KLINIKUM DER BAYERISCHEN JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITAT | 978.100               |
|  |  | DYNAMIC42 GMBH  | 88.750                |
|  |  | BUNDESINSTITUT FUR IMPFSTOFFE UND BIOMEDIZINISCHE ARZNEIMITTEL                            | 602.556               |
|  |  | Universitätsklinikum Jena   | 519.475               |
|  |  | T-CURX GMBH   | 211.250               |
|  |  | MEDIZINISCHE HOCHSCHULE HANNOVER  | 568.650               |
|  |  | MERCK KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN  | 0                     |
|  |  | BOEHRINGER INGELHEIM INTERNATIONALGMBH  | 0                     |
|  |  | UNIVERSITAET LEIPZIG  | 706.775               |
|  |  | FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.                     | 3.720.804             |
|  |  | EBERHARD KARLS UNIVERSITAET TUEBINGEN   | 724.250               |

| Topic ID: NMP-11-2015: Nanomedicine therapy for cancer |   |                              |                       |
|--|---|------------------------------|-----------------------|
| Project #  | Project title   | Participants                 | Contribution (in EUR) |
| 685795   | Nanomedicine upscaling for early clinical phases of multimodal cancer therapy                       | Universitätsklinikum Jena    | 755.768               |
|  |   | CHEMICELL GMBH               | 174.171               |
| 686089   | Scaling-up biodegradable nanomedicines for multimodal for multimodal precision cancer immunotherapy | EVONIK NUTRITION & CARE GMBH | 838.550               |
|  |   | UNIVERSITAT KONSTANZ         | 828.126               |
|  |   | EVONIK OPERATIONS GMBH       | 838.550               |

| Topic ID: SC1-BHC-18-2018: Translational collaborative cancer research between Europe and the Community of Latin American and Caribbean States (CELAC) |   |   |                       |
|--|---|---|-----------------------|
| Project #  | Project title   | Participants  | Contribution (in EUR) |
| 824986   | Screening of Gastric Cancer via Breath volatile organic compounds by Hybrid Sensing Approach  | JLM INNOVATION GMBH   | 425.000               |
|  |   | UNIVERSITAET ULM  | 466.250               |
| 825510   | European-Latin American network for the assessment of biomarkers to predict and diagnose hepatobiliary malignancies and characterization of risk factors for cancer development | MEDIZINISCHE HOCHSCHULE HANNOVER                                      | 145.000               |
| 825741   | Establishment and Exploitation of a European-Latin American Research Consortium towards Eradication of Preventable Gallbladder Cancer   | UNIVERSITATSKLINIKUM HEIDELBERG                                       | 2.362.345             |
|  |   | KLINIKUM DER JOHANN WOLFGANG VON GOETHE UNIVERSITAET                  | 41.250                |
| 825747   | Early detection of cervical cancer in hard-to-reach populations of women through portable and point-of-care HPV testing   | FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. | 214.578               |
| 825771   | Translational studies of HEAD and neck cancer in South America and Europe   | DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM HEIDELBERG                           | 139.119               |
| 825806   | Sarcoma as a model to improve diagnosis and clinical care of rare tumors through a European and Latin American multidisciplinary network  | SARCOMA PATIENTS EURONET EV   | 75.600                |
| 825832   | CeLac and European consortium for a personalized medicine approach to Gastric Cancer  | UNIVERSITAET LEIPZIG  | 131.156               |

| Topic ID: SC1-BHC-23-2018: Novel patient-centred approaches for survivorship, palliation and/or end-of-life care |   |   |                       |
|--|---|---|-----------------------|
| Project #  | Project title   | Participants  | Contribution (in EUR) |
| 825319   | BETTER TREATMENTS FOR BREATHLESSNESS IN PALLIATIVE AND END OF LIFE CARE   | KLINIKUM DER UNIVERSITAET ZU KOELN                                    | 170.383               |
|  |   | LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITAET MUENCHEN                              | 230.813               |
| 825677   | Project on Exercise for Fatigue Eradication in Advanced Breast cancer to improve quality of life                      | DEUTSCHE SPORTHOCHSCHULE KOLN   | 242.025               |
|  |   | UNIVERSITATSKLINIKUM HEIDELBERG                                       | 77.741                |
|  |   | NUROGAMES GMBH  | 336.625               |
|  |   | DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM HEIDELBERG                           | 235.025               |
| 825700   | The use of proportional palliative sedation for the relief of refractory symptoms: an international multicenter study | UNIVERSITATSKLINIKUM BONN   | 584.000               |
| 825731   | Living well, dying well. A research programme to support living until the end   | KLINIKUM DER UNIVERSITAET ZU KOELN                                    | 229.750               |
| 825785   | Palliative care in Parkinson's disease  | PHILIPPS UNIVERSITAET MARBURG   | 293.438               |
| 825859   | Focused Ultrasound and RadioTHERapy for Noninvasive Palliative Pain Treatment in Patients with Bone Metastasis        | KLINIKUM DER UNIVERSITAET ZU KOELN                                    | 646.415               |
| 825872   | MyPal: Fostering Palliative Care of Adults and Children with Cancer through Advanced Patient Reported Outcome Systems | PROMOTION SOFTWARE GMBH   | 389.750               |
|  |   | FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. | 452.500               |
|  |   | UNIVERSITAT DES SAARLANDES  | 316.195               |
|  |   | MEDIZINISCHE HOCHSCHULE HANNOVER                                      | 282.140               |

| Topic ID: SC1-DTH-01-2019: Big data and Artificial Intelligence for monitoring health status and quality of life after the cancer treatment |  |   |                       |
|---|--|---|-----------------------|
| Project #   | Project title  | Participants  | Contribution (in EUR) |
| 875160  | Cancer Long Survivors Artificial Intelligence Follow Up  | STELAR SECURITY TECHNOLOGY<br>LAW RESEARCH UG<br>(HAFTUNGSBESCHRANKT) GMBH  | 323.750               |
|   |  | TECHNISCHE<br>INFORMATIONSBIBLIOTHEK (TIB)                                  | 457.000               |
| 875171  | Monitoring multidimensional aspects of QUALity of Life after cancer ImmunoTherapy - an Open smart digital Platform for personalized prevention and patient management                                      | SCIENTIFIC ACADEMY FOR SERVICE<br>TECHNOLOGY EV                             | 496.625               |
| 875192  | Big Data Models and Intelligent tools for Quality of Life monitoring. Big Data Models and Intelligent tools for Quality of Life monitoring and participatory empowerment of head and neck cancer survivors | UNIVERSITAETSMEDIZIN DER<br>JOHANNES GUTENBERG-<br>UNIVERSITAET MAINZ       | 255.375               |
| 875351  | Artificial intelligence Supporting Cancer Patients across Europe   | DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM<br>FUR KUNSTLICHE INTELLIGENZ<br>GMBH           | 381.366               |
| 875392  | A digital guardian angel enhancing cancer patient's wellbeing and health status improvement following treatment.   | UNIVERSITAETSMEDIZIN DER<br>JOHANNES GUTENBERG-<br>UNIVERSITAET MAINZ       | 378.375               |
|   |  | MCS DATALABS  | 615.750               |
|   |  | FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR<br>FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN<br>FORSCHUNG E.V. | 461.250               |