SCOPE

CONCEPT-SCOPES VOOR NTS

Anton Duisterwinkel ROM NEDERLAND | 17-03-202

Inhoud

1. Eiwittransitie Error! No bookmark name given. 2. Waardeketen Precisiefermentatie & Cellulaire Agricultuur Error! No bookmark name 3. Waardeketen Robotisering en Al in Land- en Tuinbouw Error! No bookmark name given. 4. Voorstel scope groene chemie Error! No bookmark name given. 5. Waardeketen "cybersecurity van kritieke systemen" Error! No bookmark name given. 6. Scope defensie Error! No bookmark name given. 7. Waardeketen Batterijtech en grondstoffen Error! No bookmark name given. 8. Waardeketen (Multi-Commodity) Smart Grids Error! No bookmark name given. 9. Waardeketen Autonome Productiesystemen Error! No bookmark name given. 10. Quantum Error! No bookmark name given. 11. Waardeketen Semicon Error! No bookmark name given. 12. Waardeketen Regeneratieve geneeskunde Error! No bookmark name given. 13. Waardeketen 'Al in de zorg' Error! No bookmark name given. 14 Medtech Error! No bookmark name given.

1. Eiwittransitie

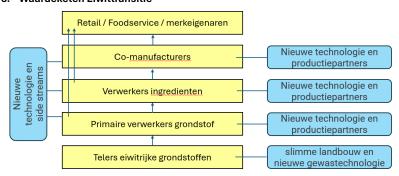
1. Inleiding

De eiwittransitie in Nederland omvat de verschuiving van dierlijke naar duurzamere eiwitbronnen. Deze waardeketen is cruciaal voor een duurzamer, efficiënter en toekomstbestendig voedselsysteem.

2. Definitie en Toepassingsgebied

Onder de waardeketen Eiwittransitie in relatie tot de uitwerking binnen de NTS-waardeketens wordt verstaan de systematische verschuiving van dierlijke naar duurzamere eiwitbronnen, waaronder plantaardige eiwitten, microproteïnen, insecten, algen en zeewier, circulaire eiwitbronnen en eiwitten uit de aquacultuur. Dit proces omvat de gehele waardeketen, van duurzame grondstoffen en innovatieve verwerkingstechnologieën tot de ontwikkeling van nieuwe voedingsproducten en hun acceptatie door consumenten.

3. Waardeketen Eiwittransitie



4. Uitdagingen en kansen

Uitdagingen: Opschaling en kostprijs, consumentengedrag en acceptatie, regelgeving. Kansen: Circulaire voedselketens en reststroombenutting, technologische Innovatie, groeiende markt en overheidssteun.

5. Relevante NTS-Technologie

Binnen de waardeketen Eiwittransitie spelen drie NTS technologieën een rol:

- **Biotech (Moleculen)** levende cellen, biomoleculen, enzymatische bewerking om eiwitten te produceren;
- (Opto)-Mechatronica mechanische en optische technologieën voor precisiecontrole, automatisering, sortering van grondstoffen, bewerkingstechnologieën (extrusie etc.).;
- Al & Data Optimalisatie van productieprocessen door middel van big data en voorspellende modellen.

2. Waardeketen Precisiefermentatie & Cellulaire Agricultuur

1. Inleiding

Precisiefermentatie en cellulaire agricultuur zijn veelbelovende technologieën die bijdragen aan duurzame voedselproductie. Een goed functionerende waardenketen is cruciaal om deze technologieën succesvol op de markt te brengen en hun potentieel volledig te benutten.

2. Definitie en Toepassingsgebied

Precisiefermentatie maakt gebruik van micro-organismen zoals bacteriën, gisten, algen en schimmels om specifieke eiwitten, vetten of andere nuttige stoffen te produceren. Cellulaire agricultuur richt zich op de productie van dierlijke producten, zoals vlees, vis en zuivel, door middel van celkweektechnologieën zonder dieren.

3. Belangrijke Schakels in de Waardenketen

- Grondstoffen en Inputleveranciers: Leveranciers van voedingsmedia, nutriënten en bioreactoren
- 2. **R&D en Biotechnologiebedrijven:** Ontwikkelaars van celculturen, genetische optimalisatie en fermentatiestrategieën.
- 3. **Productie en Opschaling:** Fermentatiebedrijven en laboratoria die precisiefermentatie en celkweek opschalen naar industriële niveaus.
- 4. **Verwerking en Distributie:** Verwerking van de geproduceerde biomassa tot eindproducten en distributie naar markten.
- 5. Markt en Consument: Voedselproducenten, retailers en consumenten die deze innovatieve producten afnemen.
- 6. **Regulering en Certificering:** Overheidsinstanties en certificeringsorganen die zorgen voor naleving van voedselveiligheid en duurzaamheidsnormen.

4. Uitdagingen en Kansen

- Technologische Innovatie: Opschaling van productiemethoden en kostenefficiëntie.
- Regelgeving en Acceptatie: Juridische kaders en consumentenvertrouwen in nieuwe voedingsproducten.
- Duurzaamheid en Milieu-impact: Vermindering van energie- en waterverbruik en optimalisatie van grondstoffen.
- Marktontwikkeling en Competitie: Concurrentie met traditionele voedingsmiddelen en marktadoptie stimuleren.

5. Relevante NTS-technologieën:

Binnen deze waardenketen spelen verschillende technologieën een rol:

- Bioreactorautomatisering: Geavanceerde sensorsystemen en Al-gestuurde procescontrole voor optimale fermentatieomstandigheden. (NTS: procestechnologie)
- Genetische Modificatie en SynBio: Toepassing van synthetische biologie en CRISPRtechnologie voor efficiënte cel- en micro-organismeontwikkeling. (NTS: biotech)
- Data-analyse en Machine Learning: Optimalisatie van productieprocessen door middel van big data en voorspellende modellen. (NTS: AI en data)
- 3D-Bioprinting: Innovatieve structuren voor celkweekvlees en bio-gebaseerde producten. (non NTS)
- Blockchain voor Transparantie: Traceerbaarheid en kwaliteitscontrole binnen de supply chain. (non NTS)

3. Waardeketen Robotisering en Al in Land- en Tuinbouw

Scope:

Ontwikkeling, productie, verkoop en onderhoud van robotica en Al-diensten in de land- en tuinbouw. De robots en Al-diensten ondersteunen akkerbouwers, fruittelers en glastuinders en hun werknemers volgens de principes van Industrie 5.0 (toekomst van werk).

We focussen ons op de hoofdthema's

- Gewasonderhoud (repeterende (ongeschoolde) arbeid): bijvoorbeeld onkruidbestrijding, herkenning en bestrijding van ziekten en plagen, zaaien, (uit)planten, bevruchten, oogsten.
- Gewasgroei (groene kennis van akkerbouwer, fruitteler of glastuinder): beheersing klimaat, water, bemesting, gewasmetingen.
- Strategie: teeltplanning, afzetplanning, resource planning (license to operate)



Eindgebruikers:

- Glastuinders met areaal in Nederland of buitenland (als onderdeel van Nederlandse bedrijfsvoering)
- Akkerbouwers
- Fruittelers (hardfruit; appel en peer)

Eindleveranciers:

Leveranciers van robots en Al diensten

Innovatieve toeleveranciers:

Camera's en sensoren;

Actuatoren;

Al modellen en digital twins;

Data -oplossingen

Relevante NTS-technologieën:

Mechatronica (soft robotics, grippers, Robot Operating Systems)

ΑI

Beeldvormende technologie

Non NTS: Data Science, data analytics en data spaces (oa digital twin)

4. Voorstel scope groene chemie

Scope

Groene chemie (ook wel duurzame chemie genoemd) is een tak van de chemie die gericht is op het ontwerpen van producten en processen die het gebruik en de vorming van gevaarlijke stoffen minimaliseren. Het doel is om milieuvriendelijke alternatieven te ontwikkelen voor traditionele chemische processen, en zo bij te dragen aan een duurzamere wereld.

Focusgebieden

Binnen het groene chemie-ecosysteem zijn er drie focusgebieden die centraal staan in de innovatiestrategieën van bedrijven. Deze gebieden – Recycling, Biobased, Carbon Capture and Utilization (CCU) – weerspiegelen de drie strategieën voor het vervangen van fossiele koolstof naar hernieuwbare koolstof in de transitie naar een duurzame en circulaire chemische industrie.

1. Recycling

Recycling speelt een grote rol in het sluiten van materiaalkringlopen en het verminderen van afval. Bedrijven in dit focusgebied ontwikkelen technologieën om materialen zoals kunststoffen en chemische reststromen efficiënt te hergebruiken. Innovaties richten zich op chemische recycling, waarbij moleculen worden teruggebracht naar hun basisvormen, en mechanische recycling, waarbij materialen direct worden hergebruikt. Deze ontwikkelingen helpen de afhankelijkheid van primaire grondstoffen te verminderen.

2. Biobased

Biobased innovaties richten zich op het vervangen van fossiele grondstoffen door duurzame, hernieuwbare alternatieven zoals biomassa, suikers en lignine. Bedrijven in dit focusgebied ontwikkelen onder andere biopolymeren, biobrandstoffen en chemicaliën, wat leidt tot lagere CO_2 -emissies en een circulaire economie. Dit focusgebied groeit snel door de vraag naar duurzame materialen voor verpakkingen, kleding en bouwtoepassingen.

3. Carbon Capture and Utilization (CCU)

CCU-technologieën maken het afvangen van CO₂ mogelijk en het hergebruiken van deze koolstof in nieuwe producten, zoals brandstoffen, chemicaliën of bouwmaterialen. Dit gebied biedt bedrijven een kans om CO₂-emissies te verminderen terwijl ze nieuwe economische waarden creëren. CCU is een sleuteltechnologie in de ambitie om netto nul-uitstoot te bereiken en wordt gezien als een integraal onderdeel van klimaatoplossingen. Technologisch gezien is dit het focusgebied wat nog het meest in de toekomst ligt qua economische opschaling.

Waardeketen:

- Grondstofleveranciers van hernieuwbare bronnen, zoals biomassa etc.
- Voorbewerkers, bedrijven die grondstof voorbewerken of omzetting tot tussenproducten, met technologieën als enzymatische processen, biotechnologie, milde chemie
- Producenten van kunststof producten (tupperware, Ikea e.d.) die traditioneel van fossiel gebaseerde kunststoffen waren
- Gebruikers en verwerkers na einde levensduur (mechanische- en of chemische recycling, compostering, hergebruik)

- Afvalverwerkers die de keten sluiten (CO2 afvang, terug naar grondstoffen)

De **belangrijkste sleuteltechnologieën** voor groene chemie zijn:

- Industriële biotechnologie (NTS)
- Chemische procestechnologie (NTS)
- Synthetische biologie (nog NTS)
- Geavanceerde (biobased) materialen (non NTS)
- Digitale technologie (AI, digital twins) (NTS)
- Geïntegreerde fotonica (NTS)
- Nanotechnologie (non NTS)

5. Waardeketen "cybersecurity van kritieke systemen"

Commented [AD1]: deze scope nog niet gebruiken

Scope:

Ontwikkeling, productie, verkoop en onderhoud van oplossingen die (hardware) kritieke productiesystemen en/of defensiematerieel bestand maken tegen cyberaanvallen. Deze oplossingen herkennen, waarschuwen voor, en voorkomen actief verstoringen van het functioneren van apparaten, fysieke netten en voertuigen. Door oplossingen te integreren in een productontwerp worden deze Secure by Design.

Eindgebruikers: bedrijven die productiesystemen of defensiematerieel gebruiken Eindleveranciers: system integrators of leveranciers van (deel)systemen die eigen

beveiliging behoeven

 $Innovatieve\ to elever anciers:\ \ cybersecurity;\ AI;\ chips\ en\ controllers;\ camera's\ en\ sensoren;$

actuatoren en robots; autonome systemen.

Relevante NTS-technologieën: Cybersecurity

Mechatronica Al en data

Optica (sensoren)

6. Waardeketen Drones voor Defensie

Scope

De 2025-2029 Defensie Strategie voor Industrie en Innovatie definieert vijf technologiegebieden waar (de Technologische Industrie in) Nederland in uitblinkt (zie figuur) en omschrijft wat er nodig is om defensie verder te versterken, met name opschaling van productie en aandacht voor kritieke materialen. Veel daarvan is terug te vinden in andere waardeketens, als 'dual use' van B2B en B2C waardeketens:

- Opschaling, composieten en additive manufacturing in: 'autonome systemen'
- Kritieke Materialen: 'Batterijen en Grondstoffen' en in 'Semicon'
- Cyberbeveiliging: 'CyberSecure by Design'
- Quantum en SatellietCommunicatie: 'Quantum'.



De waardeketen 'Drones voor defensie' [werktitel] stelt defensie centraal en kijkt ook naar dual use civiele toepassingen, omdat defensietoepassingen de ontwikkelingen in dronetechnologie domineren door onder andere de oorlog in Oekraïne. De snelle groei in combinatie met de relatieve onvolwassenheid van de industrie vraagt om extra aandacht vanuit de ROMs, vandaar de keuze op dit deelgebied.

Focus

Onder drones verstaan we hier vliegende, rijdende en varende onbemenste systemen. Satellieten zijn ook vaak onbemenst, maar zodanig anders dat ze hier niet zijn inbegrepen.

Eindgebruikers: defensie; dataleveranciers voor landbouw, bodeminspectie, etc,;

eigenaren van kostbare assets zoals chemische industrie

Eindleveranciers: leveranciers van vliegende, rijdende en varende onbemenste systemen

Toeleveranciers: Aandrijfsystemen (propellor, straalmotor, elektromotor)

Energiebron (batterij, brandstof, hybride) Frame (luchtframe en landingsgestel)

Besturing en Communicatiesystemen voor drones (autopilot,

radioverbinding, datalink)

Navigatiesystemen (GPS, verlichting, lidar)

camera's en sensoren

Payload (anti-jamming, wapensystemen, meetapparatuur)

NTS-technologieën: (opto)mechatronica

Al en data Optica

Beeldvormende technologie

Cybersecurity

Overige technologie: Aandrijftechnologie

7. Waardeketen Batterijtech en grondstoffen

Scope:

Recycling (scrap/EoL), raffinage, ontwikkeling en verkoop van batterijmaterialen aan celproducenten. Ontwikkeling, productie, verkoop van celcomponenten en productiemethodes aan celproducenten. Ontwikkeling, re-use, repair en verkoop van batterijpakketten aan heavy duty transport OEMs en bulk batterijen ontwikkelaars. De grondstoffen autonomie zorgt voor strategische positie in EU waardeketen en economisch verdienvermogen. Productie en verkoop van celcomponenten eveneens. Ontwikkeling van batterijpakketten voor heavy duty transport zorgt voor lokale ketenvorming met NLse OEMs. Ontwikkeling van bulk batterijen draagt bij aan de aanpak van binnenlandse congestie en optimale benutting van hernieuwbare opwekbronnen.

Optie samenvoeging:

Eindgebruikers: Batterij celproducenten, OEMs heavy duty vehicles, SEHs

Eindleveranciers: Celproducenten, packproducenten,

celcomponentproducenten, baterijmateriaalproducenten

Innovatieve toeleveranciers: EoL (L)EV, celproducenten (scrap), celproducenten, BMS-

ontwikkelaars, koelsysteemontwikkelaars, sensorontwikkelaars, converterontwikkelaars, electrolyteproducenten, anodeproducenten,

cathodeproducenten, power electronicsproducenten,

Relevante NTS-technologieën:

Process technology

Al en data

Energy Materials

Commented [AD2]: nog te breed, wordt nog aan gewerkt notities worden helaas niet meegekopieerd ecosysteeminfo hier uit gehaald

8. Waardeketen (Multi-Commodity) Smart Grids

De scope van deze waardeketen richt zich op intelligente aansturingssystemen voor Multi-Commodity Smart Grids. Een intelligent energienetwerk dat geavanceerde digitale technologieën, automatisering en data-analyse gebruikt om energieproductie, distributie en consumptie efficiënter, flexibeler en duurzamer te maken. Op een centraal-, decentraal niveau of een combinatie daarvan.

Het betreft de ontwikkeling, implementatie, exploitatie en onderhoud van slimme aansturingssystemen die geïntegreerde energie-infrastructuren met meerdere energiedragers ondersteunen. Deze systemen optimaliseren de balans tussen vraag en aanbod van energie, waarbij elektriciteit, warmte, koeling, gas en waterstof flexibel worden ingezet en uitgewisseld. Multi-commodity Smart Grids faciliteren duurzame energieopwekking, opslag, conversie en distributie over verschillende netwerken en sectoren, waaronder industrie, mobiliteit en de gebouwde omgeving. Hierdoor kunnen eindgebruikers efficiënter en duurzamer omgaan met hun energiebehoefte, terwijl netbeheerders en energieleveranciers flexibel inspelen op fluctuaties en piekbelasting.

Eindgebruikers

- Gebouwde omgeving zoals huishoudens, kantoren, winkelcentra, ziekenhuizen, onderwijsinstellingen, overheidsinstanties.
- Mobiliteit zoals elektrische voertuigen, laadpleinen, openbaar vervoer, logistiek
- Bedrijven- en industrieterreinen
- Bedrijven, industrie, cluster 6 bedrijven
- Nutsbedrijven en energiebeheerders

Nutsbedrijven & Energiebeheerders

- Elektriciteitsbedrijven: Exploitanten van het elektriciteitsnetwerk die smart gridoplossingen inzetten om energie-efficiëntie en betrouwbaarheid te verbeteren.
- Warmtenetbedrijven: Implementeren slimme warmtebeheersystemen en opslagtechnologieën.
- Energiebeheerders: Bedrijven die vraagrespons-systemen en gedecentraliseerde energie-oplossingen implementeren.
- Energiecoöperaties/-hubs: Lokale initiatieven die gebruik maken van gedecentraliseerde energieproductie en -opslag.

Systeemintegrators & Distributeurs

- System integrators die smart grid-oplossingen integreren binnen bestaande infrastructuren van nutsbedrijven en eindgebruikers.
- Leveranciers en distributeurs die hardwarecomponenten en softwareoplossingen leveren aan nutsbedrijven en installateurs.
- Installateurs die slimme meters, sensoren en opslagsystemen implementeren.

Productie en technologieontwikkeling

- Hardware ontwikkelaar voor sensor- en meettechnologie
 - IoT-apparaten, slimme meters, netwerksensoren en edge computing voor monitoring en optimalisatie
- Softwareontwikkelaars voor energiemanagement & optimalisatie
 - Data-analyse en Al voor real-time vraag- en aanbodoptimalisatie en storingsdetectie
 - Cloud- en platformdiensten voor energy trading, grid balancing en systeembeheer

Communicatietechnologie en Cybersecurity

- o Beveiligingsoplossingen voor gedistribueerde energie-infrastructuur
- Communicatienetwerken zoals 5G, LoRaWAN en edge computing voor snelle dataverwerking

Relevante Technologieën (O&O)

1. Al & Data-analyse

o Voorspellende algoritmes, real-time optimalisatie en machine learning voor energiebeheer

2. Sensor- en Communicatietechnologie

o IoT-sensoren, breedbandnetwerken (5G, LPWAN), edge computing en digitale tweelingen

3. Cybersecurity

o Databeveiliging, authenticatie, en bescherming van netwerken tegen cyberaanvallen

4. Blockchain

 Cryptografische hash, voor integriteit en veiligheid. Slimme contracten (smart contracts) automatiseren afspraken en afrekeningen tussen partijen zonder tussenkomst van een centrale autoriteit.

9. Waardeketen Autonome Productiesystemen

De werkgroep richt zich op autonome systemen binnen productielijnen, waaronder machines en software, voor een betere efficiëntie, flexibiliteit en betrouwbaarheid van productiesystemen.

Scope

- Autonome productiemachines
 - Volledig of gedeeltelijk zelfregulerende productiesystemen, afzonderlijke systemen en het geïntegreerde totale fabriekssysteem, die (grotendeels) functioneren zonder continue menselijke tussenkomst en bijdragen aan een efficiëntere en flexibelere productieomgeving.
- Elementen
 Logistieke systemen (w.o. AMR's), predictive maintenance, robotica, AI, digital twin, additive

manufacturing, productiekwaliteit, design for manufacturing, manufacturing design

Out-of-scope (potentiële spill-overs)

- Procestechnologie; Is al behoorlijk autonoom, is qua impact minder relevant
- Pharmacie

Eindgebruikers: Eigenaars en gebruikers van productiesystemen, maakindustrie

Eindleveranciers: Systeemontwerpers en Integratoren

Systeemarchitectuur van het gehele systeem voor discrete productie (fabriek, werf, kas) (en NIET *plant*, kas, ...) en onderdelen daarin (machines, robots en NIET pompen en kleppen)

- a. Systeemontwerp; manufacturing design
- b. Systeemintegratie
- c. Design for manufacturing (systems)
- d. Configurabele software modules binnen MES, regelbare robotica en aanpasbare productiecel layouts.

Toeleveranciers: Digitale systemen voor productiesystemen

- e. Digital twins van de fabriek, systemen en modules daarin
- f. MES/Scada systemen
- g. IoT-platforms, edge computing en cloudoplossingen die alle productie-eenheden verbinden.
- h. AI-algoritmes voor voorspellend onderhoud
- i. Al-algoritmes voor kwaliteitscontrole
- j. Al-algoritmes voor procesoptimalisatie
- k. Al-algoritmes voor vraagvoorspelling

Productiecellen en –lijnen

- l. robots en cobots voor productiesystemen
- m. robots en cobots voor inspectie en maintenance van productiesystemen
- modules (sensoren en camera's; actuatoren, (opto)mechatronica) voor toepassing in productiecellen en –lijnen
- o. Al voor optimalisatie van productiecellen en -lijnen

- p. 3D-printsystemen (incl AI, gebruiksexpertise) als productiecel (dus niet: jobbers, materiaalsuppliers maar wel bedrijven die nu 3D printen toepassen in hun productie)
- q. logistieke systemen (AMR, AGV, conveyer belt)
- r. Magazijnsystemen

Operationele Uitvoering en Continue Optimalisatie

- s. dashboards, sensor netwerken en realtime rapportagesystemen.
- t. cybersecurity maatregelen (OT)
- u. veiligheidsprotocollen voor onderhoud aan robot- en cobot-systemen

Sleuteltechnologieën:

- o Robotica (non NTS)
- o Internet of Things (IoT) (non NTS)
- o Digitale twins (non NTS)
- o Software (non NTS)
- o Optomechatronica en mechatronica (NTS)
- o AI en data (NTS)
- o Materialen en Energie (non NTS)
- o Cybersecurity (NTS)
- o Beeldvormende technologie (NTS)

Commented [AD3]: Wordt nog aangepast!

10. Quantum

Scope

Ontwikkeling, productie, verkoop, integreren van bestaande cybersoftware, aanleg en onderhoud van een *Quantum Communicatie Netwerk* dat toegankelijk is voor bedrijven met kritieke infrastructuren.

Buiten scope maar wel om mee te nemen:

- Het koppelen van quantum computers in quantumnetwerken is interessant omdat dit je rekenkracht van de computer aanzienlijk versterkt.
- QKD (Quantum Key Distribution)-integratie met Quantum laser satelliet communicatie om grotere afstanden te bereiken, andere doelgroep en eindklant te kunnen bereiken.

Eindgebruikers: Havens, energieleveranciers, logistieke partijen, gasleveranciers,

ziekenhuizen, High Tech bedrijven (IP-houders), financiële

instellingen

Eindleveranciers: manufacturers van Quantum communicatiesystemen

Innovatieve toeleveranciers: (CONEV) netwerkapparatuur zoals routers, repeaters, switches,

glasvezels en encryptors; deze partijen zijn nodig om het quantumnetwerk naadloos aan te laten sluiten op traditioneel

datatransport.

Quantum sensoren, supergeleide single photon detectoren,

(gebruikers eindnodes)

Technologieën:

- Quantum Technologie (communicatie) (NTS)
- Sensoren (non NTS)
- Cyber Security (toepassing) (NTS)
- Optische metrologie (NTS)
- Cryostaat technologie (non NTS)

11. Waardeketen Semicon

Volledige waardeketen van semicon gericht op applicaties die gebruik maken van chiptechnologie (van raw materials/components, naar equipment components en modules, equipment (front + back end), IC design tools en IC Design, Chip productie, Assembly en packaging, IDMs en OEMs (fabrikanten eind applicaties). Binnen RV-NTS richten we ons op versterking van tier 1 en met name tier 2 toeleveranciers in Semicon, de applicaties van Geïntegreerde Fotonica en de keten gericht op hergebruik van modules en componenten uit retourstromen uit semicon voorraden in diezelfde keten of retourstromen van reeds gebruikte machines en modules.

Scope voor deze waardeketen:

Tier 1 en Tier 2 toeleveranciers

De regionale toeleverketen van de OEMs in Semicon, Geïntegreerde Fotonica (en Quantum) is essentieel voor het succes van de OEMs en bevat veel innovatieve mkb-bedrijven in heel Nederland. Die keten willen we op twee manieren versterken: vraaggestuurd en marktgestuurd.

- Vraaggestuurd: op basis van de behoefte van OEMs en tier-one-suppliers in Semicon en Geïntegreerde Fotonica naar nieuwe, betere en/of beter beschikbare modules en componenten.
- Marktgestuurd: tier-one en sommige tier-two bedrijven zoeken naar nieuwe markten buiten Semicon. In overleg met de andere NTS-waardeketens gaan we mogelijkheden daartoe inventariseren.

Applicaties

Applicaties zijn de uiteindelijke doorvertaling van technologie naar de wereld en daarmee van belang voor het verdienvermogen. Nederland biedt een belangrijk deel van de waardeketen voor applicaties die gebruik maken van (de combinatie van) semicon, Geintegreerde Fontonica en Quantum.

Groei en bestendigen van de waardeketen kan enkel door te zorgen dat de waardeketen goede aansluiting heeft met de eindmarkt/applicaties waarmee naast de gewenste specificaties ook het benodigde volume in keten wordt gebracht en daarmee technologie kan opschalen en te gelde wordt gemaakt. We zien daarbij vooral uitdagingen bij de ontwikkelaars en leveranciers van Geintegreerde Fotonica technologie en willen die bedrijven ondersteunen bij het vinden van Europese OEMs die deze technologie willen toepassen, en dan met name in de sectoren Aerospace, Laser Satelliet Communicatie, Agrifood, Life Science and Health en hernieuwbare energie.

Kritische grondstoffen

Dit betreft de keten van bedrijven die semicon-equipment en inspectieapparatuur of modules retourneert, deassembleert, analyseert tbv hergebruik van modules en onderdelen, dan wel het scheiden met als doel terugwinnen van kritische materialen. De bedrijven die voor dit proces benodigde meetapparatuur, machines en systemen leveren wordt in deze waardeketen meegenomen.

Eindgebruikers: Uiteenlopende professionele gebruikers

Eindleveranciers: OEMs (applicatie bedrijven)
Innovatieve toeleveranciers: Tier 1 / 2, IC design, IDMs

Relevante NTS-technologieën: Optische systemen & geintegreerde fotonica (NTS)

Quantum (NTS)

Imaging technologies (NTS)

Mechatronics and optomechatronics (NTS)

Semiconductor technologies (NTS)

12. Waardeketen Regeneratieve geneeskunde

Regeneratieve Geneeskunde richt zich op het herstellen, vervangen of regenereren van beschadigde cellen, weefsels en organen via geavanceerde biomedische technologieën.

Focus

Van fundamenteel onderzoek tot klinische implementatie van cel-, gen- en tissue-engineered therapieën (ATMP's), inclusief valorisatie, productie en markttoegang.

De waardeketen

- 1. Basisonderzoek & Kennisontwikkeling (academische instituten, TTOs)
- 2. Innovatieve R&D biotech bedrijven (Stamcellen, organoïden, vectoren, biomaterialen, 3D printing, bioreactoren, celkweeksystemen, analytics, data-infrastructuur)
- 3. Opschaling & Translatie (Incubators, accelerators, investeerders (seed, VCs), pilotfabrieken)
- 4. Klinische validatie & Regulatoire diensten (CRO's, EMA, Klinische trial-sites)
- 5. Eindleveranciers (biomedische bedrijven)
- 6. Eindgebruikers (patiënten, zorgprofessionals, zorgverzekeraars)

NTS en andere technologieën

NTS

• Biomolecular and cell technologies & Al and data science

Andere sleuteltechnologieën

- Biosystems and organoids
- biomanufacturing and bioprocessing
- bio-informatics
- Soft/bio materials

13. Waardeketen 'Al in de zorg'

Scope

De ontwikkeling, productie, verkoop en inzet van Artificial Intelligence (AI) toepassingen in de zorgsector. Het gaat om AI-toepassingen in zowel de primaire patiëntenzorg als om toepassingen die zorgen voor een efficiëntere zorgverlening en de ontwikkeling van nieuwe biomedische substanties waaronder medicijnen.

Deze scope is met name bepaald door te kijken naar de sterkten van Nederland en de internationale marktpotentie.

Waar het gaat om de primaire patiëntenzorg liggen de kansen voor Nederland met name in de 'diagnose' met Al-imaging technologie en de 'behandeling' met op Al gebaseerde medische technologie.

Vanwege de complexiteit van de innovatieketen voor Al-zorgtoepassingen en de vele betrokken partijen (innovators, regelgevers, zorgverleners, verzekeraars, etc.) kan juist goede regie aan de hand van o.a. een regionale uitvoeringsagenda en RV-NTS van grote waarde zijn.

Eindgebruikers: zorgverleners

Eindleveranciers: Al-software leveranciers, (medical) system integrators,

biomedische producenten/ farma

Innovatieve toeleveranciers: innovatieve AI- en software-ontwikkelaars

Relevante NTS-technologieën: Al en data

Imaging technologies

Biomolecular and cell technologies Mechatronics and optomechatronics

14 Medtech