

NL



COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Brussel, 30.9.2009
COM(2009) 512 definitief

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE
RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ
VAN DE REGIO'S**

**"Voorbereiden van onze toekomst: ontwikkeling van een gemeenschappelijke strategie
voor sleuteltechnologieën in de EU"**

{SEC(2009) 1257}

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE
RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ
VAN DE REGIO'S**

**"Vorbereiden van onze toekomst: ontwikkeling van een gemeenschappelijke strategie voor
sleuteltechnologieën in de EU"**

1. HET BELANG VAN SLEUTELTECHNOLOGIEËN VOOR DE SAMENLEVING EN DE ECONOMIE

De komende vijf à tien jaar zullen industrieën over de hele wereld ingrijpende veranderingen ondergaan wat structuur en potentieel betreft. Er zullen nieuwe goederen en diensten worden gecreëerd. Van een aanzienlijk deel van de goederen en diensten die in 2020 op de markt beschikbaar zullen zijn, is nu nog niets bekend, maar de grote stuwende kracht achter de ontwikkeling ervan zal de toepassing van sleuteltechnologieën (ST's) zijn. De landen en regio's die deze technologieën beheersen, zullen er als eerste in slagen over te schakelen op een koolstofarme, kennisgebaseerde economie, die voorwaarde is om het welzijn, de welvaart en de veiligheid van hun burgers te waarborgen. Daarom is de toepassing van ST's in de EU niet alleen van strategisch belang, zij is onmisbaar¹.

In de EU moeten inderdaad sterke innovatieve prestaties worden geleverd, wil zij zich van alle nodige middelen voorzien voor het aanpakken van de belangrijke maatschappelijke problemen die zich aandienen, zoals de strijd tegen de klimaatverandering, de armoedebestrijding, de bevordering van de sociale cohesie, en het vergroten van de hulpbronnen- en energie-efficiëntie. Als de EU die weg inslaat, zal zij mondiale kansen kunnen waarnemen en tegelijkertijd duurzame werkgelegenheid met hoogwaardige banen kunnen aanbieden. ST's zijn kennisintensief en gerelateerd aan een hoge O&O-intensiteit, snelle innovatiecycli, hoge kapitaaluitgaven en hooggeschoolde arbeid. Zij maken de innovatie van processen, goederen en diensten in de gehele economie mogelijk en zijn van systemisch belang. Zij zijn multidisciplinair doordat zij raakvlakken met veel technologiegebieden hebben waarin een tendens naar convergentie en integratie zichtbaar is. ST's kunnen technologieleiders op andere gebieden helpen om profijt te trekken van hun onderzoeksinspanningen.

De markt wordt gekenmerkt door felle concurrentie en technologieën worden doorgaans ontwikkeld in een bedrijfsomgeving waarin het mkb een belangrijke rol speelt, vooral door te zorgen voor de nodige inbreng en voor innovatieve oplossingen voor mondiale ondernemingen. Daarom is het belangrijk synergieën tot stand te brengen en een kritische massa te bereiken. Bovendien zou, aangezien onderzoek naar ST's vaak plaatsvindt in de onmiddellijke nabijheid

¹ In de conclusies van de Raad Concurrentievermogen van 28 mei 2009 werd erop gewezen "dat het bijzonder belangrijk is dat de O&O-investeringen in hightechindustrieën in Europa op een hoog peil worden gehouden. Zij voorzien de belangrijkste verwerkende industrieën van onmisbare technologie", en werd uitgekeken "naar het initiatief van de Commissie om een proactief beleid ter bevordering van de hightechindustrieën te ontwikkelen".

van assemblage- en productiesites, de toepassing in de industrieën in de EU moeten leiden tot de modernisering van het industriële draagvlak en tot de verdere versterking van het draagvlak voor onderzoek in Europa. Hoewel het vereiste O&O en zijn specifieke toepassingen in eerste instantie tot de verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven behoren, moeten de beleidsmakers voorzien in de juiste raamvoorwaarden en ondersteunende instrumenten om de industriële capaciteiten van de EU voor de ontwikkeling van ST's te vergroten.

Momenteel beschikt de EU voor enkele sleuteltechnologieën over zeer goede onderzoek- en ontwikkelingscapaciteiten; zij slaagt er echter niet zo goed in haar onderzoekresultaten een commerciële toepassing te geven in de productie van goederen en diensten. Verbetering brengen in deze situatie kan alleen met een meer strategische aanpak ten aanzien van onderzoek, innovatie en exploitatie van resultaten. Bovendien is er in de EU nog steeds geen eensgezinde mening over wat precies als ST moet worden beschouwd. De EU is reeds naar buiten gekomen met een meer strategische aanpak op sommige gebieden zoals biowetenschappen en biotechnologie, nanowetenschappen en nanotechnologieën, en energietechnologieën². Er is echter geen coherente strategie op Europees niveau over de manier waarop deze technologieën industrieel beter in toepassing kunnen worden gebracht. Daarom wordt in deze mededeling geprobeerd een proces op gang te brengen om de ST's te identificeren die de EU een grotere industriële en innovatiecapaciteit geven om de op ons afkomende maatschappelijke uitdagingen aan te gaan. Daarnaast wordt een reeks maatregelen voorgesteld om de desbetreffende raamvoorwaarden te verbeteren. Als zodanig maakt de mededeling deel uit van de ontwikkeling van het EU-industriebeleid en van de voorbereiding op het nieuwe Europese plan voor innovatie³.

2. IDENTIFICATIE VAN SLEUTELTECHNOLOGIEËN

Diverse lidstaten zijn begonnen sleuteltechnologieën te identificeren die van belang zijn voor hun toekomstige concurrentievermogen en welvaart, en de toewijzing van O&O-middelen daaraan aan te passen (zie SEC(2009) 1257). De lidstaten verschillen echter van mening over wat als ST moet worden beschouwd, hetgeen te verklaren is door de sterkten en beperkingen van hun onderzoek- en hun industriële landschap. Er hebben ook besprekingen op Europees niveau plaatsgevonden, maar tot dusver hebben die geen gezamenlijke visie opgeleverd over de vraag voor welke van deze technologieën een meer strategische samenwerking nodig is om het industriële concurrentievermogen te verbeteren⁴. Volgens het recentste verslag over wetenschap, technologie en concurrentievermogen richten ook toonaangevende landen zoals China, Japan en de VS hun aandacht specifiek op sleuteltechnologieën, vooral biotechnologie, ICT en nanotechnologie⁵. Binnen de ICT verdient het aanbeveling op specifieke gebieden zoals micro-

² "Biowetenschappen en biotechnologie – een strategie voor Europa", COM(2002) 27, "Nanowetenschappen en nanotechnologieën: Een actieplan voor Europa 2005-2009", COM(2005) 243, en een Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-plan), COM(2007) 723.

³ In de conclusies van de Europese Raad van 12 december 2008 wordt opgeroepen om "een Europees innovatieplan te lanceren dat beantwoordt aan alle voorwaarden voor duurzame ontwikkeling en dat inzet op de belangrijkste technologieën van de toekomst".

⁴ Syntheseverslag van de groep van deskundigen inzake sleuteltechnologieën (2005): "Creative system disruption: towards a research strategy beyond Lisbon".

⁵ Science, Technology and Competitiveness key figures report 2008/2009.

en nano-elektronica en fotonica onmiddellijk beleidsmaatregelen te nemen gezien de situatie van de EU-industrie ten aanzien van de mondiale concurrentie en de uit de economische crisis voortvloeiende uitdagingen⁶. Systemen voor het afvangen en opslaan van kooldioxide (CCS) vormen een andere activiteit waarvoor de EU samenwerking met internationale partners heeft aangeboden, wat betekent dat zij zelf over de nodige betaalbare technologieën moet beschikken.

Op basis van de huidige mondiale onderzoekactiviteiten en markttendensen kunnen de volgende technologieën worden beschouwd als de strategisch meest relevante ST's, gezien hun economisch potentieel, hun bijdrage tot de oplossing van maatschappelijke problemen, en hun kennisintensiteit⁷:

nanotechnologie houdt de belofte in dat zij leidt tot de ontwikkeling van slimme nano- en microapparaten en -systemen en tot radicale doorbraken op vitale gebieden zoals gezondheidszorg, energie, milieu en fabricage;

micro- en nano-elektronica, inclusief halfgeleiders, zijn van essentieel belang voor alle goederen en diensten waarvoor intelligente besturing nodig is in uiteenlopende sectoren als auto-industrie en vervoer, lucht- en ruimtevaart. Slimme industriële besturingssystemen maken een efficiënter beheer mogelijk van de productie, de opslag, het transport en het verbruik van elektriciteit via intelligente elektriciteitsnetten en apparaten;

fotonica is een multidisciplinair domein dat zich bezighoudt met licht, met inbegrip van de opwekking, de detectie en de beheersing van licht. Fotonica voorziet onder meer in de technologische basis voor de economische omzetting van zonlicht in elektriciteit, wat belangrijk is voor de productie van hernieuwbare energie, en voor diverse elektronische componenten en apparaten zoals fotodioden, leds en lasers;

geavanceerde materialen maken grote verbeteringen mogelijk op diverse gebieden, bv. ruimtevaart, vervoer, bouw en gezondheidszorg. Zij vergemakkelijken de recycling, waardoor de koolstofvoetafdruk wordt verkleind, de vraag naar energie daalt, en de behoefte aan grondstoffen, die schaars zijn in Europa, wordt beperkt;

biotechnologie zorgt voor schonere en duurzamere alternatieven voor processen in de industrie en de agrovoedingssector. Zij zal bijvoorbeeld de geleidelijke vervanging van niet-hernieuwbare materialen die momenteel in diverse industrieën worden gebruikt, door hernieuwbare hulpbronnen mogelijk maken, maar daarnaast zijn nog heel wat andere mogelijke toepassingen te verwachten.

⁶ Andere belangrijke ICT-gebieden zoals software en communicatietechnologieën, met inbegrip van de ontwikkeling van het internet van de toekomst of snelle breedbandcommunicatie, worden door afzonderlijke EU-initiatieven ondersteund en zijn daarom geen aandachtspunten in deze mededeling; zie bijvoorbeeld de mededeling "Een strategie voor O&O en innovatie op ICT-gebied in Europa: meer engagement", COM(2009) 116.

⁷ Voor een meer diepgaande analyse van de verschillende ST's, zie het begeleidende werkdocument van de diensten van de Commissie (SEC(2009) 1257).

Het potentieel van deze technologieën blijft momenteel grotendeels onbenut. Systemische oplossingen zullen steeds verder moeten worden ontwikkeld om de grote maatschappelijke uitdagingen aan te gaan, zoals de totstandbrenging van zeer snelle communicatie, het veiligstellen van de voedselvoorziening, milieuzorg, het aanreiken van adequate vervoersoplossingen, de verstrekking van hoogwaardige gezondheidszorg aan een verouderende bevolking, de benutting van het potentieel van diensten, het garanderen van de interne en externe veiligheid, en het aanpakken van het energievraagstuk. Koolstofarme technologieën en toepassingen zullen een vitale rol spelen bij de verwezenlijking van de Europese doelstellingen op het gebied van energie en klimaatverandering. Er zullen bijvoorbeeld CCS- en CO₂-gerelateerde transportnetwerken nodig zijn om de CO₂-emissie te verminderen in landen die zwaar afhankelijk blijven van fossiele energiebronnen. ST's zoals nieuwe materialen voor de productie, het transport en de opslag van energie spelen een essentiële rol. Zij kunnen leiden tot een grotere hulpbronnen- en energie-efficiëntie en het milieu-effect ervan moet worden beoordeeld uit het oogpunt van de levenscyclus, waarbij profijt wordt getrokken van de gerelateerde initiatieven die in dit verband op EU-niveau worden bevorderd⁸. Om de beleidsaanpak ten aanzien van ST's te completeren, moet ook de nodige aandacht worden besteed aan de relevante gevolgen voor de gezondheid en het milieu.

In de toeleveringsketen van ST's zijn geavanceerde fabricagesystemen belangrijk om hoogwaardige, verkoopbare, op kennis gebaseerde goederen en de bijbehorende diensten (bv. moderne robotica) te produceren. Dit is met name van belang voor kapitaalintensieve industrieën met complexe assemblagemethoden zoals de productie en assemblage van moderne vliegtuigen, waarbij het gehele scala aan fabricagetechnologieën, gaande van de simulatie en programmering van robotgestuurde assemblagelijnen tot de vermindering van het verbruik van energie en materialen, een rol speelt. Gezien de snelle ontwikkeling van wetenschap en onderzoek kunnen de bovenvermelde technologieën de komende jaren snel een mondiale dimensie krijgen en kunnen nog andere technologieën tot ontwikkeling komen. Een gedetailleerde beschrijving van deze technologieën, met inbegrip van het geraamde huidige marktpotentieel ervan, wordt gegeven in SEC(2009) 1257.

3. VERSLAG OVER VOORTGANG, VERWEZENLIJINGEN EN UITDAGINGEN

De EU heeft in totaal een O&O-intensiteit van slechts 25% in de hightechproductie vergeleken met 30% in de VS. Bovendien is het hightechaandeel in de totale be- en verwerkende industrie in Japan 33% groter en in de VS zelfs 50% groter dan in Europa. Hightechindustrieën zijn het meest O&O-intensief omdat daar de productie- en onderzoekinspanningen moeten worden geïntegreerd om het succes van beide op lange termijn te waarborgen. Het kleinere aandeel van de hightechindustrie in de EU en haar relatief geringere O&O-intensiteit verklaren dan ook de kloof tussen de EU en de VS en Japan wat de toepassing van ST's betreft⁹. Voor sommige

⁸ Zie de mededeling "Geïntegreerd productbeleid", COM(2003) 302; het strategisch plan voor energietechnologie, COM(2007) 723, heeft als hoofddoel de ontwikkeling van sleuteltechnologieën zoals CCS en hernieuwbare technologieën te versnellen; de Europese alliantie voor energieonderzoek, die in het kader van het SET-plan is opgericht, zal gemeenschappelijke programma's opzetten, onder meer op het gebied van energiewetenschap en nieuwe technologieën.

⁹ http://ec.europa.eu/research/era/pdf/key-figures-report2008-2009_en.pdf.

sleuteltechnologieën beschikt de EU echter over sterke punten dankzij haar goede onderzoek- en industriebasis. Dit geldt met name voor de geavanceerde materialen die het concurrentievermogen van de EU in de chemische industrie, de auto-industrie, de machinebouwindustrie, de luchtvaart- en de ruimtevaartindustrie ondersteunen. Onderzoek en industrie in de EU beschikken ook over opmerkelijke sterkten op het gebied van nano- en micro-elektronica, industriële biotech en fotonica. Voor nanotechnologie, die nog in de kinderschoenen staat, zijn de O&O-uitgaven van de EU vergelijkbaar met die van de VS, maar met een veel lager aandeel van de particuliere sector (zie SEC(2009) 1257).

De EU wordt geconfronteerd met aanzienlijke hinderpalen als zij deze ST's op grotere schaal wil toepassen. De EU is met name minder efficiënt dan de VS en sommige Aziatische landen wat betreft de commerciële toepassing en exploitatie van nanotechnologieën en van sommige aspecten van fotonica, biotechnologie en halfgeleiders. Dit zijn allemaal gebieden waar de overheid aanzienlijke O&O-inspanningen levert, maar deze worden niet in voldoende mate in economische en maatschappelijke winst omgezet. Daarvoor zijn diverse oorzaken aan te wijzen:

- De EU trekt niet op doeltreffende wijze profijt van zijn eigen O&O-resultaten¹⁰. Dit heeft tot gevolg dat zeer duur onderzoek, zowel met overheids- als met particuliere middelen, dat in de EU wordt verricht, in andere regio's commercieel wordt geëxploiteerd. Dit is niet in het belang van Europa, en dergelijke ontwikkelingen brengen de toekomstige onderzoekcapaciteiten in de EU in het gedrang omdat O&O-activiteiten op lange termijn waarschijnlijk mee met de productie naar derde landen zullen gaan. Voor concurrenten of namakers kan het relatief gemakkelijk zijn om hun achterstand in te lopen en een groot deel van de potentiële winst van de oorspronkelijke ontwikkelaar naar zich toe te halen, als niet wordt voorzien in doelmatige bescherming en internationale handhaving van intellectuele-eigendomsrechten.
- Vaak weet of begrijpt het publiek te weinig van sleuteltechnologieën. Daardoor kunnen de ontwikkeling en het gebruik van geavanceerde technologieën aanleiding geven tot bezorgdheid over het milieu of de veiligheid en gezondheid. Dit geldt niet alleen voor toepassingen die specifiek verband houden met consumptie of eindgebruik door het publiek, zoals bij gezondheidszorg en levensmiddelen, maar ook voor andere gebieden. Vaak is er geen proactieve strategie waarbij belanghebbenden worden bijeengebracht om bezorgdheid of vrees bij het publiek weg te nemen teneinde vertraging bij de invoering van nieuwe technologieën in de EU te voorkomen. Met het oog op een brede acceptatie bij de gebruikers en de snelle toepassing van geavanceerde technologieën moet ervoor worden gezorgd dat het publiek beter weet en begrijpt wat sleuteltechnologieën inhouden, en moeten punten van zorg op ethisch, milieu-, gezondheids- en veiligheidsgebied in een vroeg stadium worden onderzocht, beoordeeld en weggenomen.
- Er is een tekort aan geschoolde arbeidskrachten met een opleiding die is afgestemd op de multidisciplinaire aard van sleuteltechnologieën. Hoewel Europa voor sleuteltechnologieën over voortreffelijke onderzoekcapaciteiten beschikt en gebruik kan maken van een uitgebreide

¹⁰ Zie ook de mededeling "Herziening van het communautaire innovatiebeleid in een veranderende wereld", COM(2009) 442.

kennisbasis op het gebied van wetenschap en techniek¹¹, moet het blijven streven naar een groter aantal afgestudeerden voor wetenschappen, technologie, engineering en wiskunde, en zoeken hoe het ervoor kan zorgen dat een zo groot mogelijk aantal van hen daadwerkelijk wordt ingezet in onderzoek en bedrijfsleven. De kennisoverdracht tussen onderzoekers, ondernemers en financieel intermediairs moet worden versterkt. Vooral studenten en hoogleraren moeten meer worden gestimuleerd om onderzoekresultaten commercieel in toepassing te brengen en zo voor meer spin-offs van universitair onderzoek te zorgen.

- In de EU blijven risicokapitaal en particuliere investeringen die voor ST's beschikbaar worden gesteld, op een relatief laag niveau. De situatie is door de huidige financiële en economische crisis nog problematischer geworden. Zo wordt bijvoorbeeld meer dan 80% van het risicokapitaal dat wereldwijd voor nanotechnologieën beschikbaar wordt gesteld, in de VS opgehaald. Wegens hoge ontwikkelingskosten en onzekerheid is de beschikbaarheid van risicokapitaal van cruciaal belang. Omdat veel hightechproducten een korte levenscyclus hebben, bv. halfgeleiderproducten of op fotonica gebaseerde producten, en de ontwikkelingskosten aanvankelijk hoog zijn, is de financiering vaak riskant en moeilijk. In 2005 waren de totale risicokapitaalinvesteringen in hightechsectoren in de VS ongeveer driemaal zo hoog als het in de EU geïnvesteerde bedrag¹². Amerikaanse risicokapitaal-aanbieders lijken er beter in te slagen om hun investeringen te richten op meer geavanceerde projecten/technologieën die hogere winsten opleveren, terwijl Europese onderzoeksteams in een te vroeg stadium, wanneer de onzekerheden vaak voor beide partijen nog te groot zijn, op zoek moeten gaan naar risicokapitaal¹³.
- De versnippering van de EU-beleidsinspanningen is vaak te wijten aan het ontbreken van een langetermijnvisie en coördinatie. Er is een betere werkverdeling nodig om de voorwaarden voor industriële exploitatie in de EU te verbeteren. Vaak ontbreken in de technologiebeleidsmaatregelen van de afzonderlijke lidstaten, hoewel zij ongeveer gelijk georiënteerd zijn, de synergieën en schaalvoordelen die voortvloeien uit meer gecoördineerde gezamenlijke acties. Het instrument voor gezamenlijke technologie-initiatieven kan verder worden vereenvoudigd en versterkt, de rol van technologieplatforms¹⁴ kan worden uitgebreid en de coördinatie tussen de platforms kan worden verbeterd om ervoor te zorgen dat ST's een bijdrage leveren tot de oplossing van belangrijke maatschappelijke problemen. Afhankelijk van het ontwikkelingsstadium van ST's is een degelijke integratie van experimenteel onderzoek, innovatie en industriële exploitatie van essentieel belang. Een voorbeeld is het feit dat vóór het productiestadium zeer dure projecten voor conceptbeproeving en fabricagetests moeten worden uitgevoerd om de introductie van ST's te garanderen. Deze

¹¹ Het percentage afgestudeerden voor wetenschappen en technologie is in de EU (27%) nog steeds hoger dan in Japan (24%) en de VS (16%), hoewel het aandeel van de onderzoekers in de beroepsbevolking kleiner is. Bron: Eurostat (2006): "Science, technology and innovation in Europe".

¹² OECD Science, Technology and Industry: Outlook 2008.

¹³ Science, Technology and Innovation key figures report 2005 (verslag 2005 met de belangrijkste cijfers voor wetenschap, technologie en innovatie) en "The shifting structure of private equity funding in Europe. What role for early stage investment?", ECFIN/L/6(2005)REP/51515.

¹⁴ Voorbeelden van technologieplatforms met betrekking tot sleuteltechnologieën zijn het Europees technologieplatform voor duurzame chemie en het technologieplatform voor de fabricagetechnologie van de toekomst.

demonstratieprojecten zouden profijt kunnen trekken van gezamenlijke programmering en pan-Europese participatie om te komen tot de minimaal vereiste omvang voor de doeltreffende verspreiding van deze technologieën. De versnippering van de markten voor innovatie is een grote zwakte die onder meer wordt veroorzaakt doordat in de lidstaten uiteenlopende voorschriften en normalisatie-, certificatie- en aanbestedingsprocedures gelden.

- In sommige derde landen kan voor ST's staatssteun worden toegekend, wat vaak niet op transparante wijze gebeurt en dus nader moet worden onderzocht. In de Gemeenschap kunnen de lidstaten overeenkomstig de daarvoor geldende regels staatssteun toekennen en maatregelen voor ST's aanmoedigen die geen staatssteun vormen. Het is hoogstbelangrijk ervoor te zorgen dat de Europese ondernemingen op een gelijk speelveld kunnen concurreren met hun concurrenten in derde landen. De Europese regels inzake staatssteun voorzien in het kader en de voorwaarden om de lidstaten toe te staan op gelijke hoogte te komen wat de staatsteunbedragen betreft die door derde landen voor onderzoek en ontwikkeling worden toegekend.

4. STIMULERING VAN SLEUTELTECHNOLOGIEËN IN DE EU

Om de nodige stimulering van ST's in de EU mogelijk te maken, moeten de onderzoek- en innovatieprestaties van de EU duidelijk worden verbeterd, zodat de EU haar ambitie om een locatie van wereldklasse voor ondernemerschap en innovatie te worden, kan verwezenlijken; dit laatste punt komt aan bod in de door de Commissie gemaakte evaluatie van het innovatiebeleid¹⁵. In deze evaluatie wordt onder meer gewezen op het belang van de totstandbrenging van een Gemeenschapsoctrooi en een eengemaakt systeem voor de behandeling van octrooigeschillen. Voor een doeltreffende industriële toepassing van ST's moet werk worden gemaakt van de volgende beleidsgebieden:

4.1. Een sterkere gerichtheid op innovatie voor sleuteltechnologieën

De economische inzinking heeft haar weerslag gehad op de investeringen in het algemeen, vooral in sectoren waar technologieën een sleutelrol spelen, zoals chemicaliën, auto's, bouw en elektronica. Als gevolg van de lagere industriële productie en de tragere introductie van technologieën daalt de vraag bij de leveranciers van basistechnologieën. Een van de voornaamste doelstellingen van overheidssteun voor O&O en innovatie in de EU-kaderprogramma's en in de programma's van de lidstaten moet zijn ervoor te zorgen dat de innovatiestroom in stand wordt gehouden en de introductie van technologieën in de hand wordt gewerkt¹⁶. De oproepen tot het indienen van voorstellen die de komende jaren worden gepubliceerd, moeten ervoor zorgen dat een band wordt gelegd tussen onderzoekresultaten en industrieel effect. Door de

¹⁵ "Herziening van het communautaire innovatiebeleid in een veranderende wereld", COM(2009) 442. Deze mededeling presenteert geen dublures van algemene innovatie-instrumenten die nodig zijn om ST's te stimuleren, maar gaat vooral over de maatregelen die specifiek zijn om ST's in toepassing te brengen.

¹⁶ Het in 2008 door de Commissie voorgestelde herstelplan omvat publieke/particuliere partnerschappen voor onderzoek en ontwikkeling met betrekking tot "fabrieken van de toekomst", "energie-efficiënte gebouwen" en "groene auto's".

overheid gesteunde programma's moeten worden versterkt om sleutelindustrieën te helpen hun langlopende innovatieplannen voor sleuteltechnologieën te handhaven en aldus hun concurrentievermogen veilig te stellen zodra de economie weer aantrekt¹⁷.

4.2. Een sterkere gerichtheid op technologieoverdracht en pan-Europese toeleveringsketens

Het proces van technologieoverdracht tussen onderzoekinstellingen en het bedrijfsleven moet worden versterkt. Het Europees Instituut voor innovatie en technologie (EIIT) en het Enterprise Europe Network kunnen in dit verband een belangrijke rol spelen, maar de lidstaten moeten misschien ook hun capaciteit voor technologieoverdracht vergroten door sterkere banden tot stand te brengen tussen onderzoekinstellingen en het mkb¹⁸. Een betere toegang voor het mkb tot in Europa vervaardigde sleuteltechnologieën en de bevordering van regionale innovatieclusters en -netwerken zijn van essentieel belang voor het creëren en in stand houden van innovatie van wereldklasse. Dit zijn kernelementen van een breed opgezette Europese innovatiestrategie en van de Wet voor kleine ondernemingen (Small Business Act). Het potentieel voor de uitbreiding van de pan-Europese technologieoverdracht en toeleveringsketens moet ook worden versterkt, bv. door informatie over onderzoekexpertise en de specialisatie van mkb-toeleveranciers in de hele EU beter beschikbaar te maken. Voorts zou de technologieoverdracht ook kunnen worden verbeterd door potentiële afnemers in een vroeger stadium bij O&O-activiteiten te betrekken.

4.3. Een sterkere gerichtheid op gezamenlijke strategische programmering en demonstratieprojecten

De Gemeenschap, maar ook de lidstaten en de regio's moeten een meer strategische en gecoördineerde aanpak volgen om oneconomische doublures te vermijden en op efficiëntere wijze profijt te trekken van de aan ST's gerelateerde O&O-resultaten. In het kader van deze aanpak moeten de innovatie-inspanningen worden geïntensifieerd en moet sterker de nadruk worden gelegd op de omzetting van onderzoekresultaten in verkoopbare producten. Gezamenlijke oproepen, waarin nu al verschillende thema's worden gecombineerd, zouden meer kunnen worden gericht op ST's met het grootste potentieel voor synergieën en brede toepassing in de Europese industrieën. Daarnaast zouden de Commissie en de lidstaten de evaluatie van ST's kunnen bespreken, beste praktijken opstellen en gezamenlijke prioriteiten op middellange en lange termijn vaststellen.

Om een voldoende grote kritische massa te bereiken en versnippering te vermijden, moeten in de door de lidstaten gefinancierde innovatieprogramma's sterkere stimulansen

¹⁷ De reeds geleverde inspanningen, onder meer met het kaderprogramma en de gezamenlijke technologie-initiatieven (JTI's) op het gebied van nano-elektronica en ingebodde systemen, moeten worden opgevoerd.

¹⁸ Aanbeveling van de Commissie betreffende het beheer van intellectueel eigendom bij kennisoverdracht en een code van goede praktijken voor universiteiten en andere publieke onderzoeksorganisaties, C(2008) 1329.

voor gezamenlijke programmeringsacties van de lidstaten¹⁹ worden opgenomen. Dit zou het mogelijk maken om ambitieuzere technologiebeleidsmaatregelen te ontwikkelen, schaalvoordelen te verkrijgen en strategische allianties tussen Europese ondernemingen in de hand te werken.

De kosten van demonstratieprojecten zijn soms aanzienlijk hoger dan de kosten van het eraan voorafgaande O&O. Door nauwere samenwerking in de hele EU, met een grotere betrokkenheid van ondernemingen en gebruikers, zouden projecten op efficiënte en betaalbare wijze kunnen worden gerealiseerd. De Commissie zal met de lidstaten samenwerken om een reeks gezamenlijke of gemeenschappelijke Europese onderzoek-, demonstratie- of prototyping-initiatieven en -infrastructuren aan te geven en op de rails te zetten, zoals in het geval van de medefinanciering van CCS-demonstratieprojecten. Bovendien zal zij een kosten-batenanalyse laten maken van het opzetten van de productie van 450 mm-wafers van halfgeleidermateriaal in Europa en van het effect daarvan op het concurrentievermogen van de Europese economie.

4.4. Beleid inzake staatssteun

Goed gerichte staatssteun waarmee marktgebreken worden aangepakt, is een geschikt instrument om O&O en innovatie in de EU te stimuleren. In de communautaire kaderregeling 2006 inzake staatssteun voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie zijn de toegestane steunpercentages en het aantal steuncategorieën verhoogd. De Commissie is voornemens het kader in 2010 te evalueren en na te gaan of wijzigingen nodig zijn; zij zal onder meer bekijken of de mogelijkheden om innovatie door staatssteun aan te moedigen toereikend zijn.

4.5. De toepassing van ST's combineren met het beleid inzake klimaatverandering

Hoewel het duidelijk is dat de kennisgebaseerde economie niet te verwezenlijken is zonder de capaciteit om ST's te ontwikkelen en te gebruiken, is het toch belangrijk te beklemtonen dat, als de EU haar vooraanstaande rol in de strijd tegen de klimaatverandering wil spelen, zij daarvoor gebruik moet kunnen maken van de modernste technologieën, met name ST's. Door de stimulering van ST's te combineren met de strijd tegen de klimaatverandering zouden belangrijke economische en sociale kansen worden gecreëerd en zou ook de financiering van het Europese deel van de last, die zal voortvloeien uit de internationale overeenkomst die momenteel in de maak is, aanzienlijk worden vergemakkelijkt.

4.6. Leidende markten en overheidsopdrachten

De EU heeft een gunstig klimaat nodig om onderzoekresultaten op efficiënte wijze in producten te verwerken. Voorts moet zij de vraag stimuleren, en daarvoor is een meer gerichte aanpak nodig, zoals die welke in het innovatiebeleid wordt gevolgd met het

¹⁹

Voor het onderzoekgebied, zie COM(2008) 468: "Naar een gezamenlijke programmering van het onderzoek: Samenwerken om gemeenschappelijke uitdagingen doeltreffender aan te pakken".

initiatief voor leidende markten. Overheidsopdrachten kunnen ook een rol spelen bij de stimulering van sleuteltechnologieën en innovatieve baanbrekende toepassingen. De lidstaten zouden gebruik kunnen maken van precommerciële overheidsopdrachten en overheidsopdrachten voor grootschalige, bijna marktrijpe innovaties om opkomende sleuteltechnologieën te stimuleren.

4.7. Internationale vergelijking van beleidsmaatregelen inzake hightech, en betere internationale samenwerking

De uitwisseling van ervaringen en beste praktijken tussen de lidstaten en met andere regio's moet worden geïntensifieerd. Het internationale ruimtestation staat niet alleen symbool voor een wetenschappelijke prestatie, maar toont ook aan welke industriële winst kan worden verkregen door bundeling van de krachten. Daarom zal de Commissie een internationale vergelijking maken van de beleidsmaatregelen inzake hightech in andere toonaangevende en opkomende landen, zoals de VS, Japan, Rusland, China en India, en nagaan welke mogelijkheden er zijn voor nauwere samenwerking.

4.8. Handelsbeleid

In de strategie van de Commissie voor "Europa als wereldspeler" moet bijzondere aandacht worden besteed aan het scheppen van gunstige handelsvoorwaarden voor ST's langs bilaterale en multilaterale weg, d.w.z. het vermijden van internationale marktverstoringen, het vergemakkelijken van de markttoegang en van investeringskansen, het verbeteren van de bescherming van intellectuele-eigendomsrechten, en het verminderen van het gebruik van subsidies en tarifaire en niet-tarifaire belemmeringen op wereldniveau.

Het handelsbeleid moet ervoor zorgen dat potentiële handelsverstoringen die door directe of indirecte subsidies in derde landen worden veroorzaakt, op doeltreffende wijze worden opgespoord en aangepakt, bijvoorbeeld door middel van handelsbeschermingsinstrumenten of de WTO-geschillenbeslechtsprocedure wanneer inbreuk wordt gepleegd op bestaande voorschriften zoals de WTO-Overeenkomst inzake subsidies en compenserende maatregelen. Daarom zal de Commissie actief toezicht houden op subsidies en andere handelsverstoringen door derde landen.

De Commissie zal ook nagaan hoe er het best voor kan worden gezorgd dat toekomstige bilaterale en multilaterale overeenkomsten dergelijke subsidiepraktijken op afdoende wijze verbieden en dat bilaterale bepalingen inzake geschillenbeslechting zo nodig worden gehandhaafd. Bestaande internationale fora, zoals de "Governments/Authorities Meeting on Semiconductors (GAMS)", moeten worden gebruikt om de geconstateerde problemen aan te pakken.

4.9. EIB-financieringsinstrument en risicokapitaalfinanciering

De Commissie zal de financiële investeringen voor onderzoek, ontwikkeling, fabricage en infrastructuur in hightechindustrieën verder stimuleren en de EIB aanmoedigen haar leningbeleid verder te ontwikkelen en daarbij voorrang te geven aan

hightechindustrieën; daartoe kan de EIB gebruikmaken van geschikte instrumenten zoals de financieringsfaciliteit met risicodeling en het leninggarantie-instrument, of nieuwe instrumenten ontwerpen om investeringen te vergemakkelijken, rekening houdend met de huidige financiële en economische crisis.

Voor de financiering van de commerciële exploitatie van technologische innovatie is ook een versterking nodig van de risicokapitaalfondsen die gespecialiseerd zijn in startinvesteringen. Deze fondsen worden gesteund door middel van de financiële instrumenten van het kaderprogramma voor concurrentievermogen en innovatie²⁰. Met publieke/particuliere partnerschappen, die een cruciale rol spelen bij de oprichting en uitbreiding van O&O-intensieve ondernemingen, kan ervoor worden gezorgd dat er voldoende risicokapitaal beschikbaar is²¹.

4.10. Vaardigheden, hoger onderwijs en opleiding

Er moet aandacht worden geschonken aan de verbetering van de vaardigheden en de ontwikkeling van adequate strategieën op het gebied van vaardigheden, zodat passende beroepsopleidingen kunnen worden verstrekt om te voorzien in de behoeften van de arbeidsmarkt²². Zo kan ervoor worden gezorgd dat het volledige potentieel van nieuwe technologieën wordt benut. Natuurwetenschappen en techniek moeten in de onderwijssystemen de plaats krijgen die zij verdienen. Het percentage afgestudeerden in deze studierichtingen moet worden verhoogd, mede door het aantrekken van internationaal talent²³. Multidisciplinaire ervaring en vaardigheden moeten worden verbeterd. Voorts moeten extra inspanningen worden geleverd voor het verbeteren van groene vaardigheden en vaardigheden op milieugebied en voor het integreren van milieustudies in technische en economische leerplannen overeenkomstig de EU-strategie op het gebied van e-vaardigheden²⁴.

5. DE WEG VOORUIT

Bij het ontwerpen van een industriebeleidskader voor sleuteltechnologieën moet worden uitgegaan van een gezamenlijke en op brede basis steunende pan-Europese strategische visie over de technologieën die de EU in onderzoek en productie wil beheersen. Dit zal een van de belangrijke elementen zijn voor de ontwikkeling van de EU tot een ruimte waar innovatie floreert. Voorts zal de EU haar ambitie om internationaal een sleutelspeler te worden, moeten

²⁰ Besluit nr. 1639/2006/EG van 24 oktober 2006, PB L 310, blz. 15.

²¹ Voor een lijst van de lopende EIB-leningen voor projecten met hightechcomponenten, zie www.eib.org.

²² Nieuwe vaardigheden voor nieuwe banen, COM(2008) 868.

²³ Een mogelijke indicator voor biotechnologie bijvoorbeeld is het aantal afgestudeerden met een doctorsgraad in de biowetenschappen, zie bijvoorbeeld: European Techno-Economic Policy Support Network (2006): "Consequences, opportunities and challenges of Modern Biotechnology for Europe"; de totale uitgaven voor hoger onderwijs in Europa bedragen 1,3% van het BBP, wat lager is dan in de VS (2,9%); zie Bruegel (2009): Memos to the new Commission - Europe's economic priorities 2010-2015.

²⁴ "E-vaardigheden voor de eenentwintigste eeuw: Bevordering van concurrentiekracht, groei en werkgelegenheid", COM(2007) 496.

waarmaken als het erop aankomt de mondiale maatschappelijke uitdagingen aan te gaan en ervoor te zorgen dat haar inzet een welzijnsverbetering oplevert, zowel binnen als buiten de EU.

Daartoe moeten de EU, de lidstaten, de ondernemingen en de belangrijkste belanghebbenden een gezamenlijke langetermijnvisie ontwikkelen en een sterk partnerschap tot stand brengen. De Commissie nodigt de lidstaten dan ook uit het belang van de toepassing van ST's in de EU te onderschrijven en de in deze mededeling aangegeven oriëntaties te ondersteunen.

Op korte termijn zal de Gemeenschap de toepassing van sleuteltechnologieën binnen haar huidige beleidskader stimuleren: i) regels inzake staatssteun (zoals het kader voor tijdelijke staatssteun), ii) handelsaspecten, iii) toegang tot financiering, met name in het kader van de aangekondigde innovatiewet²⁵, en iv) versterking van bestaande initiatieven en/of voorstellen voor directe maatregelen op het gebied van specifieke sleuteltechnologieën.

Bovendien stelt zij voor een groep van deskundigen op hoog niveau op te richten met de opdracht een gezamenlijke strategie op langere termijn inzake sleuteltechnologieën te ontwikkelen, waarin met name de in punt 4 behandelde gebieden aan bod komen. Deze groep op hoog niveau zal worden samengesteld uit deskundigen uit het bedrijfsleven en de academische wereld in de lidstaten. Deze groep van deskundigen op hoog niveau moet voortbouwen op de resultaten van de bevindingen waartoe de groep van deskundigen inzake sleuteltechnologieën in 2005 is gekomen. Om synergieën tot stand te brengen, moet deze deskundigengroep een beroep doen op en nauw samenwerken met andere deskundigengroepen inzake innovatie en technologie, het EIIT, de Europese technologieplatforms en de gezamenlijke technologie-initiatieven, en moet zij:

- 1) de concurrentiesituatie van de relevante technologieën in de EU evalueren en daarbij speciaal aandacht besteden aan de industriële toepassing ervan en de bijdrage die zij leveren tot de oplossing van belangrijke maatschappelijke problemen;
- 2) de beschikbare publieke en particuliere O&O-capaciteiten voor ST's in de EU (op alle niveaus) grondig analyseren; en
- 3) specifieke beleidsaanbevelingen formuleren voor een effectievere industriële toepassing van ST's in de EU.

De Commissie zal vóór eind 2010 verslag uitbrengen bij de Raad en het Europees Parlement.

²⁵

COM(2009) 442.