



EUROPESE COMMISSIE

Brussel, 26.6.2012
COM(2012) 341 final

MEDEDELING VAN DE COMMISSIE

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

"Een Europese strategie voor sleuteltechnologieën – een brug naar groei en banen"

(Voor de EER relevante tekst)

MEDEDELING VAN DE COMMISSIE

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

"Een Europese strategie voor sleuteltechnologieën – een brug naar groei en banen"

(Voor de EER relevante tekst)

1. INLEIDING

De EU is vastberaden gelijke tred te houden met haar belangrijkste internationale concurrenten en tegelijkertijd de doelstellingen van Europa 2020 te bereiken. Een concurrentiekrachtig bedrijfsleven van wereldklasse om de grote maatschappelijke uitdagingen aan te kunnen pakken is een belangrijke stap in deze richting. De mate waarin de EU in staat is om sleuteltechnologieën (ST's) te ontwikkelen en deze in de industrie in te zetten, speelt een belangrijke rol bij de totstandbrenging van een duurzaam concurrentievermogen en duurzame groei.

De Europese Commissie is ervan overtuigd dat er, naast de hoognodige fiscale consolidatie, meer gedaan moet worden om de groei en het concurrentievermogen te bevorderen en banen te scheppen. Tijdens de Europese Raad van maart 2012 hebben Europese leiders deze benadering gesteund, met name door te pleiten voor versterking van sleuteltechnologieën (ST's)¹.

Deze mededeling schetst in grote lijnen een allesomvattende strategie om ST's te gebruiken ter optimalisering van het potentieel van de EU in concurrerende markten. Verder geeft dit document terugkoppeling aan het Parlement en de Raad, naar aanleiding van de eerste ST-mededeling² van 2009, en wordt erin gereageerd op de aanbevelingen van de ST-deskundigengroep op hoog niveau³.

¹ Zie de conclusies van de Europese Raad van 2 maart 2012, waarin wordt opgeroepen zich nog meer toe te leggen op de "versterking van sleuteltechnologieën die systeemrelevant zijn voor het innoverend vermogen van de industrie en de gehele economie".

² "Voorbereiden van onze toekomst: ontwikkeling van een gemeenschappelijke strategie voor sleuteltechnologieën in de EU" (COM(2009) 512).

³ De Commissie heeft de ST-deskundigengroep op hoog niveau opgericht als een extern adviesorgaan, in overeenstemming met COM(2009) 512. De groep moet 1) de concurrentiesituatie van de relevante technologieën in de EU evalueren met speciale aandacht voor de commerciële toepassingen ervan en voor de bijdrage die ST's leveren bij het aanpakken van belangrijke maatschappelijke uitdagingen, 2) de beschikbare publieke en particuliere ST-onderzoeks- en -ontwikkelingscapaciteiten in de EU (op alle niveaus) grondig analyseren en 3) specifieke beleidsaanbevelingen formuleren voor een effectievere commerciële toepassing van ST's in de EU.

2. DE ECONOMISCHE CONTEXT – DE ROL DIE ST'S SPELEN BIJ HET AANWAKKEREN VAN GROEI IN DE EU

De Commissie definieert ST's als kennisintensief en geassocieerd met intensieve onderzoek en ontwikkeling, snelle innovatiecycli, hoge kapitaaluitgaven en geschoolde 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 de grenzen van veel technologiegebieden overschrijden, waarbij er een trend is van toenemende convergentie en integratie. ST's kunnen leiders op andere technische gebieden helpen om profijt te trekken van hun onderzoekspanningen⁴. Volgens recent onderzoek en economische analyses van marktontwikkelingen en van de bijdrage die ST's leveren aan het oplossen van maatschappelijke uitdagingen zijn micro-/nano-elektronica, nanotechnologie, fotonica, geavanceerde materialen, industriële biotechnologie en (als transversale ST erkende) geavanceerde fabricagetechnieken de ST's van de EU.

ST's zijn een belangrijke bron van innovatie. Zij leveren de onontbeerlijke **technologische bouwstenen die een grote verscheidenheid aan producttoepassingen mogelijk maken**, waaronder toepassingen die nodig zijn voor koolstofarme energietechnologieën, efficiënter gebruik van energie en grondstoffen, een betere bestrijding van klimaatverandering en gezond ouder worden.

Hoewel het moeilijk is het precieze marktpotentieel van ST's in te schatten omdat het in hun aard ligt vooruitgang in allerlei bedrijfstakken en -sectoren mogelijk te maken, is hun directe economische uitwerking aanzienlijk. Het verslag van de Commissie over het Europese concurrentievermogen voor 2010 meldt **een wereldwijd marktvolume van 646 miljard euro (in de periode rond 2006/2008); naar schatting zal dit in 2015 tot 1 000 miljard euro zijn gegroeid**⁵.

Het sociaal rendement van ST's is aanzienlijk. Studies tonen aan dat **overheidsinvesteringen meer dan vier keer de aanvankelijke investering kunnen terugverdienen, in de vorm van belastingen en premies sociale zekerheden**⁶. De toepassingen van ST's doen het nog beter, door direct en indirect het concurrentievermogen te stimuleren en banen, economische groei en welvaart te genereren⁷.

ST's dragen op een aantal verschillende manieren bij aan een verscheidenheid aan industriële waardeketens en sectoren. Zij voegen overal in de keten waarde toe – van materialen via apparatuur en toestellen tot aan producten en diensten. Als gevolg van **hun transversale aard**

⁴ *Current situation of key enabling technologies in Europe*, SEC(2009) 1257.

⁵ De oorspronkelijke gegevens waren respectievelijk 830-970 miljard USD en 1 300-4 400 miljard USD, SEC(2010) 1276, blz. 176.

⁶ Voor de periode van 1994 tot 2010 is berekend dat de overheidssteun van Dresden aan micro- en nano-elektronica, in termen van subsidies en beurzen, in totaal 1 219 miljard EUR bedroeg. Het rendement in de vorm van belastingen was volgens de berekeningen 1 956 miljard EUR, en dat van socialezekerheidspremies 3 932 miljard EUR. Zie VDI-TZ/Prognos (2008): *Der Halbleiterstandort Dresden*; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (2002): *Gesamtwirtschaftliche und regionale Bedeutung der Entwicklung des Halbleitstandorts Dresden*.

⁷ De belangrijkste gebieden van toepassing zijn de auto-, voedsel- chemische, elektronica-, textiel-, energie-, milieu-, farmaceutische, bouw-, lucht- en ruimtevaart-, en telecommunicatiesector. SEC(2010) 1276, blz. 153. Zie voor een verder uitgewerkte analyse Juluissen, Robinson (2010): *The future competitiveness of the European automotive embedded software industry*, JRC-IPTS/Europese Commissie, <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=3780>

en hun systemisch belang voor het Europese bedrijfsleven zullen ST's als katalysator dienen bij het versterken en moderniseren van de industriële basis, en zullen zij de drijvende kracht zijn achter het ontstaan, in de nabije toekomst, van hele nieuwe bedrijfstakken.

Deze transversale en veelzijdige rol wordt weerspiegeld door de grote aantallen kleine en middelgrote bedrijven die actief zijn op het gebied van ST's, en het aantal kwalitatief hoogwaardige banen dat wordt geschapen. Volgens werkgelegenheidsschattingen waren er, om een voorbeeld te geven, in 2008 alleen al de nanotechnologie wereldwijd 160 000 mensen werkzaam. Dit is 25 % meer dan in 2000⁸. In de laatste tien jaar hebben de **micro- en nano-elektronica**sector en de direct stroomafwaarts daarvan gelegen informatie- en communicatietechnologiesectoren gezorgd voor 700 000 nieuwe banen. Steeds meer van die banen betreffen dienstverlening en vereisen een hoge opleiding, en de sector is snel hersteld van de crisis⁹. **Industriële biotechnologie** is erkend als de sleuteltechnologie die de bio-economie voorstuwet. Naar schatting zal elke euro die in onderzoek en innovatie op dit gebied wordt gestoken het tienvoudige opbrengen¹⁰. Bovendien is het midden- en kleinbedrijf een belangrijke drijfkracht achter innovatie en werkgelegenheid in Europa, en zal het grootste deel van de nieuwe ST-gerelateerde banen naar verwachting in het midden- en kleinbedrijf te vinden zijn. **Het merendeel van de 5 000 Europese bedrijven in de fotonica-sector is klein of middelgroot.** In Duitsland is ongeveer 80 % van de **nanotechnologie**bedrijven klein of middelgroot¹¹

3. ANALYSE VAN DE SITUATIE – BELANGRIJKE VERWORVENHEDEN EN MOGELIJK TOCH VERLIES AAN CONCURRENTIEVERMOGEN

De Europese Unie is **wereldwijd de leider op het gebied van ontwikkeling van ST's**, en zij bezit alle eigenschappen die nodig zijn om deze positie te behouden. Het verslag van de Commissie over het Europese concurrentievermogen en het verslag van de ST-deskundigengroep op hoog niveau bevestigen (op grond van gegevens over octrooien) dat de EU een sterke concurrentiepositie heeft: de EU is de enige regio die alle zes ST's eigen heeft gemaakt. Over de jaren is de sterke O&O-basis van de EU voortrekker geweest van alle zes ST's, en heeft zij een leidende positie kunnen behouden, met 32 % van de wereldwijde octrooiaanvragen tussen 1991 en 2008¹². **De EU maakt echter onvoldoende gebruik van haar sterke kennisbasis.**

Zoals benadrukt in de ST-mededeling voor 2009 en bevestigd door de ST-deskundigengroep op hoog niveau is **de EU vooral zwak in het omzetten van de beschikbare kennis naar goederen en diensten.** ST-gerelateerde fabricage neemt af¹³ en EU-octrooien worden steeds vaker buiten de EU geëxploiteerd. Het innovatiescorebord 2011 geeft vergelijkbare trends

⁸ Zie het OESO-document *Nanotechnology: An overview based on indicators and statistics*, Directorate for Science, Technology and Industry, 2009 (via ObservatoryNano).

⁹ *The 2010 report on R&D in ICT in the European Union* en *The 2011 report on R&D in ICT in the European Union*, <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/PREDICT.html>, beiden van de Europese Commissie.

¹⁰ Innovatie voor duurzame groei: een bio-economie voor Europa, COM(2012) 60.

¹¹ Zie OESO (2009) (via ObservatoryNano).

¹² Document SEC(2010) 1276.

¹³ Zie tevens *The de-industrialisation of Europe*, Académie Royale de Belgique (2010), en *An industrial policy for Europe? Context and concepts*, EIB Papers 11. No 1/2006.

aan, en toont de negatieve uitwerking hiervan op het midden- en kleinbedrijf¹⁴. De ST-deskundigengroep op hoog niveau heeft deze kloof tussen het genereren van fundamentele kennis en de commerciële toepassing ervan in de vorm van goederen en diensten de "**Vallei des Doods**" genoemd. Dat snel handelen nodig is, wordt verder duidelijk aan de hand van recente ontwikkelingen in de **werktuigmachine-industrie**, een van de belangrijkste sectoren voor toepassing van ST's. Terwijl concurrenten uit China, Taiwan en Korea terrein winnen, is het Europees aandeel in de wereldwijde productie gedaald van 44 % in 2008 naar 33 % in 2010¹⁵. **Dit ontbreken aan ST-gerelateerde fabricage is om twee redenen des te nadeliger voor de EU**: op de korte termijn betekent het gemiste kansen op het gebied van groei en nieuwe banen, en op de langere termijn kan er eventueel ook sprake zijn van een verlies aan kennisvergroting, omdat er een intrinsieke band is tussen onderzoek en ontwikkeling enerzijds en fabricage anderzijds; zij versterken elkaar en komen daarom ook vaak dicht bij elkaar voor.

Dat de EU **niet voldoende of te laat commercieel voordeel haalt uit haar uitstekende onderzoeksbasis in ST's**, is te wijten aan het volgende.

Tot voor kort had de EU **geen gemeenschappelijke definitie van ST's, noch was er consensus over wat het begrip inhoudt**. Sleuteltechnologieën werden voor het eerst in 2009 gedefinieerd, in een desbetreffende mededeling waarin de lidstaten werden opgeroepen het eens te worden over het begrip. Die mededeling gaf ook een overzicht van de belangrijkste beleidslijnen die moeten worden verbeterd om de industriële uitrol van ST's te versnellen: de bestaande beleidsmaatregelen gericht op het **1) benutten van de synergetische werking van ST's en 2) versnellen van hun doorlooptijd ("time to market")** schoten namelijk tekort.

De meeste innovatieve producten van vandaag de dag, of het nu gaat om een smartphone of een elektrische auto, maken gebruik van meerdere sleuteltechnologieën tegelijkertijd, in de vorm van afzonderlijke of geïntegreerde onderdelen. Het is daarom zaak ST's te combineren, en zodoende optimale synergieën te bereiken. Alhoewel al op verschillende manieren samenwerking plaatsvindt, met name met het bedrijfsleven binnen het kader van de partnerschappen tussen de publieke en particuliere sector en het SET-plan¹⁶, moet het **interdisciplinair karakter** van de individuele ST's door de hele waardeketen worden versterkt, en moeten ST's dus via een geïntegreerde aanpak worden gesteund.

Om sleuteltechnologieën tijdig te commercialiseren moeten hoge-risico **productdemonstratie- en "proof-of-concept"-projecten** worden opgezet en uitgewerkt. "InnovatieUnie",¹⁷ een vlaggenschipinitiatief van de Commissie, bevestigt deze benadering en de voorstellen van Horizon 2020¹⁸ beogen meer productdemonstratieactiviteiten binnen dit kader. De grootte, omvang en kosten van deze industriële onderzoeks- en experimentele

¹⁴ Hoewel Europa op het gebied van O&O tussen 2010 en 2011 beter presteert, zoals bijvoorbeeld te zien is aan de 6 % toename in internationale wetenschappelijke copublicaties, zijn activiteiten om e.e.a. te commercialiseren afgenomen, getuige de 0,7 % afname in het aantal Europese midden- of kleinbedrijven die product- of procesinnovaties introduceren, en een daling in de verkoop van nog niet eerder verhandelde producten en nog niet eerder door het desbetreffende bedrijf verhandelde producten van 1,2 %. Zie Innovatiescoreboard 2011, 7 februari 2012, <http://www.proinno-europe.eu/innovation-metrics/page/innovation-union-scoreboard-2011>. Dezelfde trends waren te zien het innovatiescorebord 2010.

¹⁵ Zie *Study on the Competitiveness of the European Machine Tool Industry*, CECIMO, <http://www.cecimo.eu/comunications/news/161-cecimocompstudy.html>

¹⁶ Investeren in de ontwikkeling van koolstofarme technologieën (SET-Plan) (COM(2009) 519).

¹⁷ COM(2010) 546 definitief.

¹⁸ COM(2011) 808, 809, 810 en 811 van 30 november 2011.

ontwikkelingsactiviteiten, vaak een orde van grootte meer dan puur wetenschappelijk onderzoek, vereisen **een effectiever gebruik en effectievere coördinatie van publieke middelen**. Bovendien staan deze innovatieprojecten dicht bij de markt en moeten zij soms voldoen aan **regels inzake staatsteun**, als daarvan sprake is.

Producten gebaseerd op ST's zijn heel **kapitaalintensief**. ST-onderzoek en -ontwikkeling kan veel tijd in beslag nemen, en de fabricage en montage kan bijzonder complex zijn. Particuliere investeerders zien ST's daarom als zeer riskante investeringen. Dit, en de **ontoereikende toegang tot geschikte bronnen van risicokapitaal** in de EU, waar starters en het midden- en kleinbedrijf bijzonder afhankelijk van zijn, heeft tot gevolg dat vele innovaties de markt nooit halen. De situatie is met de economische crisis alleen maar erger geworden. In 2000 is bijvoorbeeld 22 miljard EUR aan risicodragend kapitaal in Europa bijeengebracht. In 2010 was dit teruggelopen tot slechts 3 miljard EUR. Gezien de huidige beperkingen van de overheidsfinanciën moeten deze middelen zo efficiënt en doelgericht mogelijk worden gebruikt en is het daarom essentieel om **de overheidsmiddelen bijeen te brengen en vervolgens gecoördineerd over de verschillende EU-instrumenten te verdelen**.

Het groeipotentieel van ST's wordt verminderd door de **fragmentatie van de interne markt van de EU, gebrekkige coördinatie en andere belemmeringen** voor effectieve concurrentie op de ST-markten, zoals toetredingsdrempels. Deze markt is de grootste geïntegreerde markt van de wereld die ontvankelijk is voor vernieuwing: vele wereldleiders in de auto-, chemische, lucht- en ruimtevaart-, gezondheids- en energiesectoren gebruiken sleuteltechnologieën in hun producten. Samenwerking tussen de partijen langs de bedrijfsvalueketen van de EU biedt daarom enorme mogelijkheden om partnerschappen te vormen en toegang tot markten te krijgen. Veel van deze kansen blijven echter onbenut vanwege **informatie-asymmetrieën**, met name in het geval van starters en het midden- en kleinbedrijf, die het hoofd moeten bieden aan toetredingsdrempels en hoge transactiekosten bij het vinden van de juiste partners¹⁹. Daarom is een efficiëntere en transparantere stroom van informatie en gegevens over de ontwikkeling en uitrolactiviteiten van sleuteltechnologieën in de EU nodig. **Het vinden van oplossingen voor verschillen in regelgeving tussen de lidstaten en voor discriminatoire handhavingspraktijken en andere vormen van arbitrair gedrag kunnen verder bijdragen aan het beter benutten van de mogelijkheden van de interne markt. Samenwerking tussen verschillende regio's en lidstaten moet daarom worden versterkt.**

Het **gebrek aan voldoende geschoolde werknemers en ondernemers** die weten om te gaan met de zeer multidisciplinaire aspecten van ST's is nog steeds een groot probleem in de EU. Tegen 2015 zullen er in de EU bijvoorbeeld 700 000 ICT-vacatures zijn, maar het aantal afgestudeerden in de computerwetenschappen daalt. In de nanotechnologie zullen tegen 2015 naar verwachting 400 000 banen nodig zijn²⁰, en in de fotonica zullen naar verwachting nog eens 80 000 gekwalificeerde deskundigen²¹ nodig zijn, om het hoofd te bieden aan de verwachte snelle groei van de sector en om de geschoolde werknemers die met pensioen gaan te vervangen.

¹⁹ Zie hoofdstuk 8 van *Feasibility study on new forms of EU support to Member States and Regions to foster SMEs innovation capacity*, InnovaEurope with Technopolis.

²⁰ Zie het OESO-document *Nanotechnology: An overview based on indicators and statistics*, Directorate for Science, Technology and Industry, 2009 (via ObservatoryNano).

²¹ Zie het verslag van de werkgroep fotonica, ST-deskundigengroep op hoog niveau.

Er is een coherente Europese strategie nodig om de geconstateerde tekortkomingen te verhelpen en de sterke punten van de Europese Unie optimaal te benutten, ten behoeve van groei en banen.

4. DE WEG NAAR VOREN — EEN EUROPESE STRATEGIE VOOR ST'S

Activiteiten die verband houden met ST's zijn momenteel versnipperd over de verschillende actoren (EU-, nationale en regionale autoriteiten). De hoofddoelstelling van deze mededeling is **synergieën tussen EU-beleidslijnen en –instrumenten te creëren en coördinatie van activiteiten op EU- en nationaal niveau te bewerkstelligen.**

Naast het creëren van een beleidskoepel voor initiatieven speciaal gericht op specifieke technologieën²², is deze horizontale, voor alle ST's relevante strategie met name bedoeld om de verschillende inspanningen op elkaar af te stemmen, om op die manier publieke middelen zo goed, doel- en resultaatgericht mogelijk te gebruiken. **Dit nieuwe kader moet een efficiënter en productiever gebruik van publieke middelen mogelijk maken; er wordt niet voorgesteld publieke financiering in ST's te verhogen.**

De Commissie heeft ST's in haar Europa 2020-strategie en in haar vlaggenschipinitiatieven²³ al als prioriteit gekenmerkt, en stelt nu **een Europese strategie voor ST's** voor, gebaseerd op drie pijlers: technologisch onderzoek, productdemonstratie en concurrerende productieactiviteiten.

De ST-strategie zal helpen de trend van dalende productie te keren en zal de overdracht, het gebruik en de exploitatie van ST's in de EU helpen versnellen, met het oog op het stimuleren van de groei en het scheppen van banen.

De EU kan deze uitdagingen echter niet alleen aan. De uitrol van ST's vereisen een holistische aanpak. EU-activiteiten hebben geen effect als zij niet afgestemd zijn op, en worden aangevuld door nationale en regionale activiteiten. De Jaarlijkse groeianalyse 2012²⁴ van de Commissie benadrukte dat er op nationaal niveau meer moet worden gedaan aan structurele hervormingen, om duurzame groei en het concurrentievermogen te bevorderen. ST's zijn voor de EU-lidstaten van groot belang, aangezien zij de stuwende kracht zijn achter de ontwikkeling van nieuwe goederen en diensten. Op nationaal niveau moet meer moeite worden gedaan om het industriële innovatiebeleid aan te passen en geschikte mechanismen in te voeren.

Tot slot **hebben EU-belanghebbenden, en met name het bedrijfsleven, ook een rol te spelen.** De Commissie heeft haar bereidheid getoond om riskante en dure innovatieprojecten die dicht bij de markt staan en van groot belang zijn voor het concurrentievermogen van de EU te bevorderen. In tijden van beperkte publieke middelen is het des te belangrijker dat die middelen iets opleveren in de vorm van groei en banen. De leden van de deskundigengroep op hoog niveau hebben in dit verband overeenstemming bereikt over de inzet van belanghebbenden bij het opzetten van industriële proeflijnen. Voortbouwend op deze inzet

²² Zie bijvoorbeeld "Een bio-economie voor Europa", COM(2012) 60 of "De toekomst verlichten" COM(2011) 889.

²³ Zie Innovatie-Unie (COM(2010) 546), Een industriebeleid in een tijd van mondialisering (COM(2010) 614), Een digitale agenda voor Europa (COM(2010) 245).

²⁴ Jaarlijkse groeianalyse 2012, COM(2011) 815.

wordt van belanghebbenden uit het bedrijfsleven verwacht dat zij samen een memorandum van overeenstemming opstellen en ondertekenen waaruit blijkt dat zij bereid zijn via ST's bij te dragen aan de Europa 2020-strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei.

Bijzondere aandacht zal moeten worden besteed aan de behoefte van beleidsmakers op EU-, nationaal en regionaal niveau om de juiste instrumenten en een geschikte regelgevingskader op te kunnen zetten om alle essentiële stadia van onderzoek, ontwikkeling en innovatie (O&O&I) van ST's te kunnen ontwikkelen, en dit op een manier die een efficiënte marktwerking waarborgt.

5. EEN GEÏNTEGREERD KADER VOOR ST'S

De Commissie heeft de noodzaak voor een consistente benadering van ST's in haar voorstellen onderkend in de nieuwe generatie van financiële programma's van de EU.

Voor het volgende meerjarig financieel kader **heeft de Commissie een meer gebalanceerde en efficiëntere verdeling van EU-middelen voor alle stadia van de O&O&I van ST's voorgesteld**. Activiteiten die vallen onder Horizon 2020, het cohesiebeleid van de EU (structuurfondsen) en het beleid van de Europese Investeringsbank worden daarom aangepast en nauwlettend gecoördineerd zodat zij bijdragen aan de Europese ST-strategie.

Een belangrijk element van deze coördinatie ligt in het benutten van de financieringsinstrumenten die de EU tot haar beschikking heeft. Daarom voorziet **het voorstel voor een verordening houdende gemeenschappelijke bepalingen²⁵ van het nieuwe**

De in deze mededeling gepresenteerde strategie beoogt:

- EU-beleidslijnen in het komende meerjarig financieel kader met name te richten op onderzoek, innovatie en cohesiebeleid, en prioriteit te geven aan de uitrol van ST's bij de verstrekking van leningen door de EIB;
- coördinatie van activiteiten op EU- en nationaal niveau, zodat synergieën en complementariteiten tussen die activiteiten ontstaan, en gemeenschappelijke middelen waar nodig worden samengebracht;
- een externe groep voor ST-kwesties op te zetten, om de Commissie te adviseren over beleidskwesties in verband met ST's;
- bestaande handelsinstrumenten te mobiliseren, om eerlijke concurrentie en een gelijk internationaal speelveld te waarborgen.

cohesiebeleid erin dat ST-projecten tegelijkertijd en gezamenlijk via Horizon 2020, structuurfondsen en EIB-leningen worden gefinancierd. De grafiek in de bijlage verduidelijkt de rol van elk van deze instrumenten, die elkaar ook zullen aanvullen bij het ondersteunen van ST-initiatieven.

Het gebruik van overheidsopdrachten om innovatie te bevorderen, met name als het gaat om precommerciële aanbestedingen, moet ook worden aangemoedigd. Openbare aanbesteding

²⁵ Zie artikel 55, lid 8, van het voorstel voor een verordening houdende gemeenschappelijke bepalingen, COM(2011) 615.

vertegenwoordigt 19 % van het bbp van de EU; in bepaalde nichesectoren, waar ST's een rol spelen, kunnen openbare aanbestedingen van essentieel belang zijn voor bedrijven.

Overheidsfinanciering van ST's moet met name worden gericht op situaties waarbij de ontwikkeling en uitrol van ST's duidelijk door de markt wordt gehinderd. Aangezien onvervalste mededinging een van de effectiefste manieren is om investering in ST's te stimuleren, moet dit geschieden met inachtneming van de regels voor staatsteun die dergelijke vervalsing — zoals het wegdrukken van particulier kapitaal, het creëren van ineffectieve marktstructuren, of het laten voortbestaan van inefficiënte bedrijven — moeten voorkomen. In de huidige macro-economische omgeving is bijzondere zorg geboden bij het besluit of en hoe overheidsuitgaven te doen: dit moet op een effectieve en efficiënte manier gebeuren om de beste resultaten te bereiken, in de vorm van groei en banen.

De Commissie is van zins de coherentie verder te bevorderen en synergieën te produceren, zoals in de navolgende hoofdstukken uiteengezet.

5.1. Financiering van ST-onderzoek en innovatie – een geïntegreerde aanpak

*Horizon 2020*²⁶ is het nieuwe kaderprogramma dat onderzoek en innovatie voor de eerste keer over de hele waardeketen combineert. Het ondersteunt de integratie van onderzoeks- en innovatieactiviteiten, waardoor kennis omgezet kan worden in verhandelbare goederen en diensten.

Horizon 2020 besteedt in het bijzonder aandacht aan de ontwikkeling en het gebruik van ST's, en benadrukt het belang ervan voor groei en voor banen. Met een voorgesteld gezamenlijk bestemmingsbudget van 6 663 miljard EUR vertegenwoordigen ST's een belangrijk deel van het "leiderschap op het gebied van ontwikkelde en industriële technologieën"-component van het voorstel van de Commissie. Voor deze prioritaire component wordt een systemische benadering voorgesteld, met strategische en operationele doelen voor elk van de zes ST's. Er wordt onder andere steun voorgesteld voor zowel technologiespecifiek als multidisciplinair onderzoek en — wat bijzonder belangrijk is — voor een sterk geïntegreerde benadering.

Deze geïntegreerde benadering is essentieel voor de effectieve omzetting van onderzoek en technologische ontwikkeling in verhandelbare producten en economische groei. Een effectieve manier om deze benadering in praktijk te brengen is via innovatiegeoriënteerde Europese technologieplatforms (ETPs) en publiek-particuliere partnerschappen (PPP's), zoals het ENIAC gezamenlijk technologie-initiatief (JTI) in nano-elektronica, en fabrieken van de toekomst en energie-efficiënte gebouwen. Nieuwe PPP's op het gebied van fotonica en de verwerkingssector kunnen mogelijk ook onder Horizon 2020 worden gelanceerd. Deze PPP's moeten aan de selectiecriteria van Horizon 2020²⁷ voldoen, zijn gebaseerd op het criterium van excellentie, zich toespitsen op elementen die werkelijk grensoverschrijdend zijn om daarmee de kennisbasis van de EU te vergroten, gebruikmaken van aanvullende investeringen in onderzoek en innovatie, kunnen rekenen op het langetermijnengagement van het bedrijfsleven voor een gemeenschappelijke visie, duidelijk toewerken naar de gezamenlijke doelstellingen, en de vooruitgang blijven volgen die wordt geboekt bij het bereiken van de afgesproken doelen.

²⁶ COM(2011) 808, 809, 810 en 811 van 30 november 2011.

²⁷ Artikel 19, COM(2011) 809 definitief.

Individuele ST's zijn weliswaar onontbeerlijke bronnen van innovatie, maar **kruisbestuiving van verschillende ST's is essentieel**, vooral voor de overgangen van O&O naar proefproject en naar productie op industriële schaal. Een aanzienlijk deel van de in Horizon 2020 geplande ST-activiteiten zullen worden gewijd aan **transversale activiteiten**, die verschillende ST's bij elkaar brengen om innovatieve producten te ontwikkelen en om bij te dragen aan het oplossen van maatschappelijke uitdagingen.

Op deze manier

- zal gerichte steun aan grootschalige proeflijnen en demonstratieprojecten die gebruik maken van de interdisciplinaire aard van ST's leiden naar validatie in de praktijk en in gekwalificeerde fabricagesystemen die de omlooptijd tot aan de markt verkorten;
- zal het leggen van verbindingen tussen ST's, productontwikkeling en -toepassing het/de nodige interdisciplinaire onderzoek en innovatie mogelijk maken, om innovatieve oplossingen te leveren voor maatschappelijke uitdagingen²⁸, met inbegrip van internationaal erkende ontwikkelingsuitdagingen, en de aanlooptijd tot aan de markt verkorten; en
- zal een interdisciplinaire groep binnen de Commissie en binnen de context van de governance-structuren van Horizon 2020 een gemeenschappelijk werkprogramma opstellen voor transversale ST's, en zorgen voor consistentie tussen alle ST-gerelateerde programma's in Horizon 2020. Hierbij inbegrepen zijn synergieën met maatschappelijke uitdagingen en activiteiten die vallen binnen het kader van het cohesiebeleid, en ook het Europees Instituut voor Innovatie en Technologie (EIT).

ST-innovatieprojecten onder leiderschap op het gebied van ontwikkelde en industriële technologieën, die al dichtbij de markt staan, zijn van groot belang voor het concurrentievermogen van de Europese Unie. Hoewel excellentie het belangrijkste selectie- en prestatie criterium is, zijn aanvullende eisen voor de subsidietoekenning wellicht ook nodig, zoals het uitwerken van een gedetailleerd bedrijfsplan, en kan men eventueel worden verzocht consortia op te zetten langs de desbetreffende delen van de industriële waardeketen. **Van deelnemers aan projecten zou ook gevraagd kunnen worden dat zij in hun exploitatieplan aangeven hoe het project zou bijdragen aan de marktwaarde in de EU.** Dergelijke eisen zouden de hefboomwerking van onderzoeks- en innovatieprojecten moeten vergroten, door te **waarborgen dat de investering op sociaal vlak rendeert en dat er in de EU nieuwe banen komen, overeenkomstig de Europa 2020-strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei.**

De Commissie:

- heeft voorgesteld om in Horizon 2020 6 663 miljard EUR toe te wijzen aan industriële capaciteiten in ST's. Dit is met inbegrip van steun aan proeflijnen en demonstratieprojecten, waaronder grootschalige, die erop gericht zijn om technologie en producten in de bedrijfspraktijk te valideren en integratie en kruisbestuiving tussen de zes ST's te bevorderen. Er zal met name aandacht zijn voor projecten waarbij verschillende ST's met hun toepassingen of met andere ST's worden geïntegreerd om maatschappelijke

²⁸ Zoals gezondheid en welzijn, schone en efficiënte energie, slim, groen en geïntegreerd vervoer, efficiënt gebruik van hulpmiddelen of klimaatverandering.

uitdagingen het hoofd te bieden;

- zal in de loop van 2012 werken aan een synthese van de respectieve ST-gerelateerde activiteiten in verschillende groepen (ETP's, PPP's, JTI's) om de huidige transversale ST-activiteiten te evalueren en de toekomstige marktbehoeften aan technologie te inventariseren. Dit met het oog op het opstellen van een meerjarig werkprogramma voor transversale ST-activiteiten, en het nauwgezet coördineren van andere relevante programma's (EIT KIG's, structuurfondsen enz.) en
- heeft voorgesteld om innovatiegerichte publiek-particuliere partnerschappen (PPP's) op te zetten voor ST's die al voldoen aan de in Horizon 2020 beschreven voorwaarden. Dergelijke PPP's garanderen een nauwe interactie tussen onderzoek en innovatieactiviteiten en ondersteunen de samenwerking tussen alle belanghebbenden, waaronder eindgebruikers, over de hele waardeketen. Zij zullen worden gebaseerd op een langetermijnengagement van alle partners met een gemeenschappelijke visie, en op welomschreven doelstellingen.

5.2. ST's in cohesiebeleid

ST's kunnen regio's helpen groeien en hun algehele concurrentievermogen vergroten. Zij zijn in staat industriële waardeketens door heel Europa met elkaar verbinden, vanaf ontwerpers van technologie via leveranciers tot aan producenten, en op die manier elke Europese regio zijn eigen niche te laten vinden. Het is vooral voor minder ontwikkelde regio's van essentieel belang dat zij toegang hebben tot deze technologieën, zodat zij hun industriële basis kunnen moderniseren en hun concurrentievermogen kunnen vergroten.

In haar voorstel tot herziening van het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO) geeft de Commissie bij de financiering van regionale innovatie daarom voorrang aan investering in ST's. Een meer strategische aanpak van de financiering van regionale innovatie wordt voorgesteld door de introductie van het nieuwe concept "**slimme specialisatie**" als voorafgaande voorwaarde. De bedoeling van deze slimme specialisatie is dat alle regio's hun diversiteit aanwenden om slimme groei tot stand te brengen.

Voor de voorgestelde nieuwe programmeringsperiode zullen lidstaten en regio's gevraagd worden nationale en/of regionale onderzoeks- en innovatiestrategieën te ontwikkelen voor slimme specialisatie waarbij hun unieke verworvenheden en competitieve voordelen worden geïnventariseerd. Regio's worden aangemoedigd te bepalen welke specifieke niche zij innemen in de Europese waardeketens waarin sprake is van ontwikkeling en/of uitrol van ST's. **Het nieuwe EFRO-voorstel biedt nieuwe mogelijkheden voor regio's om actief deel te nemen aan alle belangrijke stadia van de ontwikkeling van technologieën en producten. Technologisch en toegepast onderzoek, proefopstellingen, maatregelen voor snelle productvalidatie, geavanceerde productiecapaciteit en eerste productie komen allemaal in aanmerking voor financiering**²⁹. Er dient voldoende aandacht te worden besteed aan de bovengenoemde kruisbestuiving van verschillende ST's.

Het **clusterbeleid van de Commissie**³⁰ biedt een aanvullend hulpmiddel om samenwerking tussen de verschillende actoren binnen en tussen Europese regio's te bevorderen. Het zorgt voor een vruchtbare commerciële omgeving voor bedrijven, en met name voor starters en het

²⁹ Zie artikel 5, lid 1, onder c van het EFRO-voorstel, COM(2011) 614.

³⁰ Naar clusters van wereldklasse in de Europese Unie, COM(2008) 652.

midden- en kleinbedrijf om samen te werken met onderzoeksinstituten, leveranciers, klanten, industriële gebruikers en concurrenten die in dezelfde omgeving gevestigd zijn. Met de toename in wereldwijde concurrentie wordt het bereiken van een kritische massa steeds belangrijker. Verbeterde transregionale samenwerking is nodig om regio's de kans te geven hun respectieve complementariteiten te benutten. Dit proces zou verder vooruit geholpen worden door meer training en bemiddelingsactiviteiten voor clustermanagers. De Europese territoriale samenwerking (en met name Interreg³¹) is erop gericht regio's te voorzien van de middelen om op deze manier samen te werken.

De Commissie:

- zal ST-gerelateerde clusterspecifieke acties in ST-gerelateerde gebieden bevorderen, zoals *train de trainer*-seminars voor clustermanagers, *clusterbezoeken* om samenwerking en uitwisseling van ervaringen uit te lokken, en *internationale bemiddelingsactiviteiten* om de commercialisering van producten met ST-basis in het buitenland te bevorderen;
- zal het nationale ST-beleid onderzoeken, om de uitwisseling van goede praktijken op dit gebied te bevorderen; en
- zal samen met het Comité van de Regio's en in overeenstemming met het *Protocol betreffende de samenwerking tussen de Europese Commissie en het Comité van de Regio's* erop toezien dat de samenwerking op het gebied van ST's wordt versterkt.

Lidstaten en regio's wordt verzocht om:

- onderzoeks- en innovatiestrategieën voor slimme specialisatie te benutten, ter ondersteuning van de positieve doorwerking van ST-gebaseerde oplossingen, en om bestaande Europese industriële waardeketens te versterken en eventuele nieuwe te ontwikkelen;
- beheersautoriteiten die verantwoordelijk zijn voor de ontwikkeling van slimme specialisatiestrategieën ertoe aan te zetten nauw samen te werken met autoriteiten die verantwoordelijk zijn voor onderzoek- en innovatiebeleid, met name wat betreft de programma's van Horizon 2020, dit ter optimalisering van ST-synergieën. De Commissie zal dit proces verder op weg proberen te helpen via het platform voor slimme specialisatie³²; en
- gebruik maken van Interreg en andere programma's van de structuurfondsen om complementariteiten tussen regionale slimme specialisatiestrategieën te benutten en de positieve doorwerking van oplossingen op ST-basis te steunen, en middels transnationale en multidisciplinaire samenwerking bestaande Europese industriële waardeketens te versterken en eventueel nieuwe te ontwikkelen.

5.3. Staatssteun

De minst vervalsende manier om ST's te ondersteunen is met gebruikmaking van maatregelen die geen staatssteun zijn in de zin van artikel 107, lid 1, VWEU (dat wil zeggen met algemene

³¹ http://ec.europa.eu/regional_policy/how/index_en.cfm#3

³² SWD(2012) 61.

fiscale maatregelen, bevordering van kennispartnerschappen, algemene opleidingsmaatregelen enz.). Voor zover staatssteun nodig is moet deze verenigbaar zijn met de interne markt. Regels voor staatssteun voorzien lidstaten van verenigbaarheidscriteria en omschrijven een reeks mogelijkheden die lidstaten tot hun beschikking hebben. Zij mogen ondernemingen die actief zijn op het gebied van ST's ondersteunen, bijvoorbeeld in de vorm van staatssteun voor ontwikkeling en innovatie (O&O&I), ondersteuning van risicodragende investeringen, of door toekenning van andere soorten steun.

Het *O&O&I-kader voor staatssteun*³³ levert de basis om staatssteun aan ST-gerelateerde O&O&I-activiteiten in de EU te evalueren.

Op voorwaarde dat de staatssteun een welomschreven marktfalen aanpakt, niet meer is dan werkelijk nodig, en werkelijk als stimulans werkt, biedt het O&O&I-kader de mogelijkheid een verscheidenheid aan industriële activiteiten te ondersteunen.

Hieronder begrepen zijn onder meer technische haalbaarheidsstudies, industrieel onderzoek en experimentele ontwikkeling, maar ook voor de kosten van intellectuele eigendomsrechten voor het midden- en kleinbedrijf, en steun aan jonge innovatieve bedrijven en aan innovatieclusters. In alle gevallen formuleert het O&O&I-kader op grond van artikel 107, lid 3, onder c), VWEU duidelijke verenigbaarheidscriteria en biedt het dus wettelijke zekerheid, ook voor hele grote projecten of groepen projecten die gezamenlijk bij de Commissie zijn aangemeld³⁴. Bovendien mogen lidstaten O&O&I-steun geven zonder dit van te voren bij de Commissie te melden, mits dergelijke steun de in de groepsvrijstellingsverordening³⁵ bepaalde grenzen niet overschrijdt. Dit heeft het toekennen van steun aanzienlijk vergemakkelijkt³⁶. Het O&O&I-kader is grotendeels gebaseerd op artikel 107, lid 3, punt c van het VWEU, dat ook de rechtsgrondslag is voor alle gevallen van onder het huidige O&O&I-kader vallende staatssteun met een ST-doelstelling. Het O&O&I-kader voorziet ook in specifieke criteria voor evaluatie van O&O&I-steun aan belangrijke projecten van gemeenschappelijk Europees belang, zoals bedoeld in artikel 107, lid 3, punt b, van het VWEU. Deze rechtsgrondslag is slechts zelden gebruikt, en alleen voor het huidige O&O&I-kader van toepassing werd (namelijk een keer voor het Franse "Medea+"-programma: Besluit van 12.3.2002, N 702/A/2001, waarbij steun werd gegeven aan projecten op het gebied van micro- en nanotechnologie, en nogmaals ter ondersteuning van hogedefinitietelevisie). Dergelijke steun mag worden goedgekeurd tot aan het niveau dat nodig is ter bestrijding van de ergste gevallen van marktfalen en van risico's die de uitrol van grootschalige, grensoverschrijdende projecten kunnen belemmeren, maar elk geval moet apart worden beoordeeld. Het O&O&I-kader voor staatssteun is tot aan 31.12.2013 van toepassing, en zal worden herzien in overeenstemming met de doelstellingen van de modernisatie van de staatssteun, die onlangs van start is gegaan.

³³ Communautaire Kaderregeling inzake staatssteun voor onderzoek, ontwikkeling en innovatie, PB C 323 van 30.12.2006, blz. 1.

³⁴ Sinds 2007 heeft de Commissie onder het O&O&I-kader meer dan 200 regelingen goedgekeurd waarbij lidstaten ST's ondersteunen. Bovendien zijn meer dan 30 individuele maatregelen gericht op grootschalige ST-innovatieprojecten goedgekeurd, met samen totaal meer dan 1,7 miljard EUR aan steun.

³⁵ Verordening (EG) nr. 800/2008 van de Commissie van 6 augustus 2008, PB L 214, 9.8.2008, p. 3.

³⁶ Sinds vaststelling van de verordening (in 2008) hebben lidstaten meer dan 300 O&O&I-regelingen opgezet.

De Commissie:

- wijst op haar voornemen om de regels voor staatssteun te moderniseren, zoals aangekondigd in haar mededeling over modernisatie van het staatssteunbeleid³⁷, en daarbij het O&O&I-kader mee te nemen, om de uitvoering van de Europa 2020-strategie voor groei te ondersteunen en overheidsmiddelen beter te besteden. Gemoderniseerde regels zouden met name de verwerking van degelijk ontworpen steun die gericht is op bewezen gevallen van marktfalen, een duidelijke stimulerende werking heeft, en maar een beperkte weerslag heeft op de concurrentie, makkelijker moeten maken.

5.4. De Europese Investeringsbank

De Europese Investeringsbank (EIB), de financieringsinstelling van de EU, ondersteunt de beleidsdoelstellingen van de EU door levensvatbare investeringsprojecten te financieren. De EIB heeft een belangrijke rol vervuld bij het opbouwen van de kenniseconomie van de EU. De bank heeft de Europese O&O-projecten actief gesteund door in de periode van 2000 tot 2011 bijna 103 miljard EUR te lenen, waarvan in 2011 alleen al 10 miljard EUR werd geïnvesteerd in leningen, garanties, en risicodragend kapitaal. De EIB steekt ongeveer 1 miljard EUR per jaar in ST's. De EIB fungeert bovendien als een belangrijke katalysator voor het aantrekken van aanvullende financiering van publieke en particuliere investeerders, omdat de bank bekend staat om zijn voorzichtige leenbeleid en uitgebreide kennis van technologie en van de markt.

De EIB zal een belangrijke rol blijven spelen bij de financiering van alle cruciale stadia van de ontwikkeling en uitrol van ST's. Voor O&O&I-steun biedt de financieringsfaciliteit voor risicodeling (RSFF), een gemeenschappelijk financieel product van de EIB en de Commissie waarop publieke instellingen en particuliere bedrijven van alle grootten aanspraak kunnen maken, een aantrekkelijke bron van financiering van O&O&I-projecten op het gebied van ST's met een hoger risico. Tot dusverre hebben 75 bedrijven met O&O&I-projecten meer dan 7 miljard EUR aan financiering ontvangen. De Commissie is van plan voort te bouwen op het succes van het programma door de RSFF onder *Horizon 2020* uit te breiden.

Op 5 december 2011 lanceerden de Commissie en de EIB/het EIF hun "**SME risk-sharing instrument**" (een instrument om een deel van het risico van het midden- en kleinbedrijf te dragen), dat innovatieve en snel groeiende midden- en kleinbedrijven zal helpen bij de financiering van hun O&O&I-projecten. Dit proefproject zal door het EIF worden beheerd en ten uitvoer worden gelegd via een regeling voor een gedeeld risico met banken. Aanvullende maatregelen zijn getroffen zodat onderzoeksinfrastructuurprojecten met RSFF-middelen kunnen worden gefinancierd. Deze nieuwe regelingen zouden ook een bredere groep deelnemers in de ST-sector toegang tot financiering moeten geven. Los daarvan zal de EIB doorgaan met het belangrijke werk van de verstrekking van leningen en garanties aan projecten die dicht bij de markt staan, zoals proeflijnen, demonstratiefabrieken en investeringen in innovatief kapitaal dat verband houdt met productiefaciliteiten. **Tot slot zullen de EIB en de Commissie samen een inventaris maken van prioritaire investeringsactiviteiten voor ST's.**

De Commissie zal:

- een overeenkomst met de EIB opstellen waarin ST's worden aangewezen als een gebied

³⁷ COM(2012) 209 definitief van 8.5.2012.

van gemeenschappelijke prioriteit, en de steun die mogelijk aan ST-gerelateerde projecten kan worden gegeven in detail uitwerken, met inbegrip van alle stadia van O&O&I tot eerste productie.

- er samen met de EIB voor zorgen dat essentiële leningen worden verstrekt aan in aanmerking komende particuliere investeringen in productdemonstratie- en eerste-productieprojecten die ST's in alle Europese regio's bevorderen. en
- samen met de EIB doorgaan met de hoognodige O&O&I-steun aan ST-projecten, met name binnen RSFF, en voor de volgende financieringsperiode aanvullende middelen leveren via het nieuwe, door het EIF te beheren *SME risk-sharing instrument*.

5.5. Bevordering van internationale samenwerking ten gunste van ST's

De Commissie werkt op bilateraal en multilateraal niveau toe naar een gunstigere handelsomgeving. Meerdere van deze activiteiten zijn heel belangrijk voor actoren op het gebied van ST's, waaronder pogingen om de bescherming van intellectuele eigendomsrechten te verbeteren, en regelingen om (al dan niet tarifaire) belemmeringen te verwijderen³⁸. Voorts is de Commissie van zins te zorgen voor eerlijke concurrentie, en onbillijke subsidiëring aan pakken. In het plurilateraal kader van de *Government/Authorities Meeting on Semiconductors* is de Commissie actief geweest op het gebied van bestrijding van namaak, transparantie over overheidsmaatregelen en liberalisatie van tarieven op nieuwe halfgeleiderproducten.

In lijn met haar voorstel betreffende Horizon 2020 zal de Commissie verdere samenwerking op het gebied van ST's nastreven met derde landen, op basis van gemeenschappelijk belang en wederzijds voordeel. Deze internationale samenwerking op het gebied van wetenschappelijke, technologische en innovatieve activiteiten zal bijdragen aan de verwezenlijking van de Europa 2020-strategie en zal de Unie helpen haar aandeel te leveren in de Millenniumdoelstellingen voor ontwikkeling³⁹.

De Commissie zal:

- een gunstige handelsomgeving nastreven, en een wereldwijd gelijk speelveld. Dit houdt onder meer in zorgen voor goede toegang tot de markt en investeringskansen, het vermijden van internationale marktvervalsing, verbetering van de intellectuele eigendomsrechten, bevordering van wederkerigheid, met name bij overheidsopdrachten, het terugdringen van het gebruik van subsidies en al dan niet tarifaire belemmeringen op wereldwijd niveau, en handhaving van de toepasselijke EU- en WTO-regels.

5.6. Kennis

Met de snelle groei van markten in ST-gerelateerde sectoren groeit ook de vraag naar vakmensen op alle technische niveaus en in verschillende vakgebieden. Er is nu al een aanzienlijke

³⁸ Zie bijvoorbeeld de vrijhandelsovereenkomst met Zuid-Korea: <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/bilateral-relations/countries/korea/>

³⁹ Overweging 30, COM(2011) 809/3.

verschil tussen vraag en aanbod in opleidingen en loopbanen in de wetenschap, technologie, toegepaste techniek (engineering) en wiskunde⁴⁰.

In het kader van het volgende initiatief EU-vaardigheidspanorama van de Commissie, eind 2012, zal een hulpmiddel worden gepresenteerd dat de huidige behoeften aan vaardigheden op arbeidsmarkten aangeeft, en voorspellingen kan doen over toekomstige behoeften. Dit onlinehulpmiddel geeft de vooruitzichten op korte en middellange termijn voor vaardigheden en banen op nationaal, sectoraal en beroepsniveau.

Technologische verandering heeft verregaande gevolgen voor formele opleidingsstelsels en voor de mate waarin volwassenen toegang hebben tot gelegenheden om een leven lang te leren. De "agenda voor nieuwe vaardigheden en banen"⁴¹ van de Commissie speelt in op deze behoeften door te benadrukken hoe belangrijk het is om leerplannen, trainingprogramma's en kwalificatiebehoeften aan te passen en opleidings- en trainingsstelsels te moderniseren om het hoofd te bieden aan de uitdagingen van de kenniseconomie, waarbij met name aandacht is voor het ondernemerschap, ICT-vaardigheden, multidisciplinariteit en creativiteit. Deze vaardigheden zijn samen met specialistische kennis cruciaal om het beste te halen uit de technologische vooruitgang die wordt geboden door de ontwikkeling en uitrol van ST's. (Vak)scholen en hogere onderwijsinstellingen moeten technologievriendelijk onderwijs geven en een instelling ontwikkelen die is gericht op het creatief oplossen van problemen. Bedrijfsgerichte opleiding, leren op de werkplek, open en flexibel leren met behulp van ICT, en het al werkende ontwikkelen van vaardigheden zijn ook belangrijke onderdelen van de strategieën voor een leven lang leren.

Het versterken en aan elkaar koppelen van activiteiten binnen en rondom de kennisdriehoek onderzoek, opleiding en innovatie is van groot belang in dit verband. Het is essentieel om een grote reserve op te bouwen aan talent, maar het is nog belangrijker om de juiste vaardigheden op de juiste plaats en op de juiste tijd ter beschikking te hebben. **De Commissie zal dus trainingsactiviteiten steunen die zijn gericht op het verbeteren van technische, ondernemers- en commerciële vaardigheden in ST-productdemonstratieprojecten onder Horizon 2020.** Het EIT en diens kennis- en innovatiegemeenschappen (KIG's) hebben hierin een hele belangrijke rol, niet in het minst bij de hervorming van het onderwijslandschap in de relevante prioritaire werkgebieden. Samenwerking tussen lokale en regionale scholen en bedrijven bij het ontwikkelen van trainingsprogramma's is een veelbelovende manier om de nodige vaardigheden te helpen ontwikkelen.

Door nauwere banden te creëren tussen de behoeften van de arbeidsmarkt en de verstrekking van opleiding en training, bevorderen KIG's de gemeenschappelijke postuniversitaire vaktraining en "real-life" cursussen in het bedrijfsleven. Voor het volgend financieel perspectief heeft de **Commissie voorgesteld na 2013 productie-industrie met toegevoegde waarde⁴² te beschouwen als een van de nieuwe KIG's.** Deze KIG zou een forum kunnen

⁴⁰ Zie OESO/PISA (2009). Volgens de Duitse vereniging van ingenieurs waren er in 2011 alleen al in Duitsland 80 000 vacatures voor ingenieurs http://www.vdi.de/uploads/media/Ingenieurmonitor_2012-02.pdf

⁴¹ COM(2010) 682 definitief.

⁴² *Added value*-productietechnieken is een term voor geïntegreerde systemen die toegevoegde waarde leveren door innovatie van producten/diensten, het instellen van uitmuntende processen, een hoge mate aan merkherkenning en/of bijdragen aan een duurzame maatschappij. Zie het voorstel voor een Besluit van het Europees Parlement en de Raad betreffende de strategische innovatieagenda van het Europees Instituut voor innovatie en technologie (EIT): de bijdrage van het EIT aan een meer innoverend Europa, COM(2011) 822.

worden voor interactie en bevordering van transdisciplinaire vaardigheden en competenties, en zou kunnen helpen voldoen aan de behoefte aan hooggekwalificeerd personeel in de gebied waarin ST's een rol spelen.

De Commissie heeft verder nog haar **Marie Curie-acties (MCA), die de training en loopbaanperspectieven van onderzoekers verbeteren, onder andere in gebieden die ST's direct ondersteunen**. De in 2011 als proefproject door de Commissie gelanceerde Kennisallianties zullen ook bijdragen aan de verbetering van ST-gerelateerde vaardigheden. Als toekomstig deel van het "Erasmus voor iedereen"-programma zullen zij bedrijven en hogere onderwijsinstellingen bij elkaar brengen in gestructureerde partnerschappen die het innovatievermogen van Europa zullen versterken en doen ontwikkelen. Bovendien zal de Commissie in 2012 proeven doen met allianties voor bedrijfstakspecifieke vaardigheden, dat wil zeggen, strategische partnerschappen voor beroepsonderwijs en -training, gericht op het leveren van vaardigheden en het vergroten van het concurrentievermogen van conventionele sectoren of sectoren in wording. Tot slot kan, in lijn met initiatieven als de EU blauwkaart-Richtlijn⁴³, of het voorstel van de Commissie inzake uitwisseling van personeel tussen bedrijven in de EU⁴⁴, hooggekwalificeerd personeel van buiten de EU worden aangetrokken, om de ontbrekende vaardigheden aan te vullen.

De Commissie zal:

- in het kader van Horizon 2020 acties voortzetten en versterken die erop gericht zijn om ST's aantrekkelijk te maken voor jongeren, en trainingsactiviteiten opzetten gericht op de verbetering van vaardigheden in ST-productdemonstratieprojecten;
- de EIT aansporen een kennis- en innovatiegemeenschap op te zetten waarin het bedrijfsleven, onderzoekers en hoger onderwijs samen zouden werken aan *added-value*-productietechnieken, om onder meer te zorgen voor gerichte ontwikkeling van vaardigheden en verwante onderwijs- en innovatieactiviteiten;
- voor het eind van 2012 een mededeling uitbrengen over de veranderende en snel evoluerende uitdagingen wat betreft het aanbod aan vaardigheden in de EU;
- partnerschappen tussen het onderwijs en het bedrijfsleven ontwikkelen (zoals de Kennisallianties voor Hoger Onderwijs) om innovatie te bevorderen en de ruimte te scheppen voor studieprogramma's die meer rekening houden met de behoeften van de markt, met inbegrip van ST's; en
- kijken naar manieren om het aanbod aan geschoolde werknemers in ST-gerelateerde gebieden te vergroten, waaronder het aantrekken van hooggeschoolden van buiten de EU.

⁴³ Richtlijn 2009/50/EG van de Raad van 25 mei 2009 betreffende de voorwaarden voor toegang en verblijf van onderdanen van derde landen met het oog op een hooggekwalificeerde baan.

⁴⁴ Voorstel voor een Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende de voorwaarden voor toegang en verblijf van onderdanen van derde landen in het kader van een overplaatsing binnen een onderneming, COM(2010) 378.

5.7. Het verzamelen van marktgegevens over ST's – het opzetten van een volgmechanisme voor ST's

Tot nu toe is er geen betrouwbare marktinformatie over de ontwikkeling en het gebruik van ST's in de EU. De Commissie zal daarom een volgmechanisme opzetten (een observatorium) om de uitrol van ST's in de EU te volgen, meten en beoordelen. Daartoe is een haalbaarheidsstudie gestart, met als doel het observatorium in 2013 op te zetten. Dit observatorium moet beleidsmakers op EU-, nationaal en regionaal niveau voorzien van de informatie die zij nodig hebben om beter beleid te ontwikkelen en uit te voeren op het gebied van de uitrol van ST's. Verder zal het belanghebbenden voorzien van de relevante informatie over de trends en ontwikkelingen van ST-gerelateerde bedrijfssectoren in de EU, en deze vergelijken met de situatie in andere concurrerende economieën.

De Commissie zal:

- in 2013 een ST-volgmechanisme lanceren, dat de relevante marktinformatie over het aanbod van en de vraag naar ST's in de EU en in andere gebieden zal leveren; en
- de resultaten van het volgmechanisme op een speciaal daarvoor bedoelde website openlijk toegankelijk maken.

6. CONCLUSIES EN VOLGENDE STAPPEN

Het vermogen van de Europese Unie om ST's te ontwikkelen en daar de commerciële vruchten van te plukken zal voor een groot deel bepalen hoe goed de EU het in de toekomst zal doen. De Europese Unie wordt geconfronteerd met drie belangrijke uitdagingen. Zij moet a) haar wereldwijde leiderschap op technologisch gebied behouden; b) maatschappelijke uitdagingen die voortvloeien uit het gebruik van ST's overwinnen; en c) haar bedrijfsleven moderniseren en versterken.

De in 2009 gedefinieerde ST's staan hoog op de agenda van de EU. Dit is onder andere af te lezen uit de belangrijke rol die zij spelen in voorstellen van de Commissie betreffende Horizon 2020 en het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling. In deze mededeling stelt de Commissie een allesomvattende, langetermijnstrategie voor, die alle relevante Gemeenschapsinstrumenten en de belangrijkste belanghebbenden omvat.

Gezien het systemisch belang van ST's voor het vermogen van de EU om te innoveren en de industriële basis te moderniseren, is de constante aandacht van de Commissie geboden. De Commissie zal daarom zorgen voor regelmatige follow-up, beoordeling en aanpassing van haar beleid. Hiervoor zal regelmatig overleg met de lidstaten en belanghebbenden nodig zijn.

BIJLAGE

1. DEFINITIE VAN EEN OP SLEUTELTECHNOLOGIEËN (ST) GEBASEERD PRODUCT

Een op ST gebaseerd product is:

a) een product dat de ontwikkeling van goederen en diensten mogelijk maakt, en hun algehele commerciële en sociale waarde verhoogt;

b) het gevolg van samenstellende onderdelen die zijn gebaseerd op nanotechnologie, micro-/nano-elektronica, industriële biotechnologie, geavanceerde materialen en/of fotonica.

ST's zijn vaak, maar niet altijd:

c) het product van geavanceerde fabricagetechnologieën.

2. MOGELIJKHEDEN OM ST'S TE FINANCIEREN MET EU-INSTRUMENTEN

Bij financieringsinstrumenten die van toepassing zijn op ST-gerelateerde onderzoeks- en innovatieactiviteiten wordt een enigszins andere terminologie gebruikt. De illustratie hieronder verduidelijkt de terminologie door, voor elk van de contexten, de achtereenvolgende stadia van technologische ontwikkeling aan te geven waar zij worden gebruikt. De ST-deskundigengroep op hoog niveau heeft gebruik gemaakt van de 'Technology Readiness Levels' (TRL) schaal, die door vele openbare en commerciële belanghebbenden worden gebruikt om te evalueren hoe "rijp" technologieën (materialen, componenten, toestellen enz.) zijn. Het is belangrijk erop te wijzen dat de TRL-schaal en de EU-instrumenten processen beschrijven, terwijl de EIB-meting het productontwikkelingsstadium beschrijft.

Dit overzicht is indicatief.

2.1. Definities en criteria van toepassing op O&O&I-financiering, in het kader van EU-beleid en -wetgeving

