

BIJLAGE I

WETENSCHAPPELIJKE EN TECHNOLOGISCHE DOELSTELLINGEN, GROTE LIJNEN VAN DE THEMA'S EN ACTIVITEITEN

In dit specifieke programma wordt steun verleend voor transnationale samenwerking op elke schaal binnen de Europese Unie en daarbuiten, op een aantal thematische gebieden die overeenstemmen met belangrijke terreinen van vooruitgang in kennis en technologie waar onderzoek moet worden ondersteund en versterkt om Europese sociale, economische, ecologische en industriële uitdagingen, alsmede uitdagingen op het gebied van volksgezondheid aan te pakken.

De overkoepelende doelstelling is bij te dragen tot duurzame ontwikkeling binnen de context van het bevorderen van onderzoek dat in de eerste plaats op kennisvermeerdering is gericht op het hoogste niveau van excellentie.

De tien thema's voor communautaire actie zijn:

1. Gezondheid;
2. Voeding, landbouw en visserij, biotechnologie;
3. Informatie- en communicatietechnologieën;
4. Nanowetenschappen, nanotechnologieën, materialen en nieuwe productietechnologieën;
5. Energie;
6. Milieu (inclusief klimaatverandering);
7. Vervoer (inclusief luchtvaart);
8. Sociaaleconomische wetenschappen en geesteswetenschappen;
9. Ruimtevaart;
10. Veiligheid.

Elk thema wordt beschreven in termen van de doelstelling, de uitvoeringsbenadering en de activiteiten inclusief die welke grootschalige initiatieven (zoals indicatief vermeld in bijlage IV), internationale samenwerking, opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften omvatten.

Er wordt terdege rekening gehouden met het beginsel van duurzame ontwikkeling. Overeenkomstig het Europese beleid van gelijke kansen voor vrouwen en mannen als bepaald bij de artikelen 2 en 3 van het Verdrag, wordt bij de activiteiten van het specifieke programma gezorgd voor de uitvoering van passende maatregelen ter bevordering van de gelijkheid van vrouwen en mannen en de deelname van vrouwelijke onderzoekers. Bovendien wordt er in het kader van de activiteiten van dit specifieke programma, voor zover relevant, nagedacht over de ethische, sociale, juridische en bredere culturele aspecten van het te verrichten onderzoek en de potentiële toepassingen ervan, alsmede over de sociaaleconomische effecten van wetenschappelijke en technologische ontwikkeling en foresight.

Multidisciplinair en interthematisch onderzoek, inclusief gezamenlijke uitnodigingen

Er wordt vooral aandacht besteed aan prioritaire wetenschappelijke en technologische gebieden die interthematisch zijn, zoals mariene wetenschappen en technologieën. Multidisciplinariteit wordt gestimuleerd door gezamenlijke interthematische benaderingen van onderwerpen op het gebied van onderzoek en technologie die relevant zijn voor meer dan één thema. Dergelijke interthematische benaderingen worden onder meer geïmplementeerd via:

- gebruik van gezamenlijke uitnodigingen voor bepaalde thema's voor zover een onderzoeksonderwerp duidelijk relevant is voor de activiteiten in het kader van elk van de respectieve thema's;
- speciale nadruk binnen de activiteit „opkomende behoeften” op interdisciplinair onderzoek;
- inschakelen van externe advisering, inclusief door onderzoekers, door een beroep te doen op een brede waaier van disciplines en achtergronden bij het opstellen van het werkprogramma;

- regelmatige rapportage over interthematische onderzoeksgebieden als onderdeel van de algemene voortgangscntrole en evaluatie van het programma;
- beleidsrelevant onderzoek door te zorgen voor coherentie met het communautair beleid.

De coördinatie tussen de thema's in dit specifieke programma en de acties op grond van andere specifieke programma's van het zevende kaderprogramma, zoals de acties betreffende onderzoeksinfrastructuren in het specifieke programma „Capaciteiten”, wordt verzorgd door de Europese Commissie. ⁽¹⁾

Aanpassing aan zich ontwikkelende behoeften en kansen

Er wordt voor gezorgd dat de thema's industrieel relevant blijven en dat de industrie blijvend in de thema's participeert, door onder andere te steunen op de werkzaamheden van de verschillende „Europese Technologieplatforms”. Dit specifieke programma draagt daardoor samen met de bijdragen van de industrie bij tot de uitvoering van relevante strategische onderzoeksagenda's zoals die welke door de Europese Technologieplatforms worden opgesteld en ontwikkeld, voor zover deze echte Europese meerwaarde hebben. De in beschikbare strategische onderzoeksagenda's aangewezen brede onderzoeksbehoeften komen reeds goed tot uitdrukking in de hierboven vastgestelde tien thema's. De Europese Technologieplatforms kunnen, eventueel met deelname van regionale onderzoekclusters, een rol spelen bij het vergemakkelijken en organiseren van de deelname van het bedrijfsleven, onder meer het mkb, aan onderzoeksprojecten op hun eigen gebied, met inbegrip van projecten die in aanmerking komen voor financiering uit het kaderprogramma. De meer gedetailleerde integratie van hun technische inhoud zal nadien tot uiting komen bij de formulering van het gedetailleerde werkprogramma voor specifieke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen.

Er wordt eveneens voor gezorgd dat de thema's relevant blijven voor de formulering, uitvoering en beoordeling van het communautaire beleid en de communautaire regelgeving. Het betreft hier beleidsgebieden zoals gezondheid, veiligheid, consumentenbescherming, energie, milieu, ontwikkelingshulp, visserij, maritieme aangelegenheden, landbouw, gezondheid en welzijn van dieren, vervoer, onderwijs en opleiding, informatiemaatschappij en media, werkgelegenheid, sociale zaken, cohesie, en de instelling van een ruimte van vrijheid, veiligheid en rechtvaardigheid, naast prenormatief en conormatief onderzoek dat relevant is voor het verbeteren van de interoperabiliteit en de kwaliteit van normen en de uitvoering ervan. In deze context kan een rol zijn weggelegd voor platforms die stakeholders en de onderzoeksweld samenbrengen om na te denken over strategische onderzoeksagenda's welke relevant zijn voor beleidsterreinen op sociaal en milieugebied of op andere gebieden.

In het kader van elk thema worden, naast de vastgestelde activiteiten, op open en flexibele wijze specifieke acties uitgevoerd om in te spelen op „opkomende behoeften” en „onvoorziene beleidsbehoeften”. De uitvoering van deze acties waarborgt een eenvoudige, coherente en gecoördineerde benadering tijdens de hele duur van het specifieke programma en de financiering van interdisciplinair inter- of extrathematisch onderzoek.

- *Toekomstige en opkomende technologieën*: via specifieke steun voor onderzoeksvoorstellen die gericht zijn op het vaststellen of verder verkennen van nieuwe wetenschappelijke en technologische kansen op een gegeven gebied en/of de combinatie ervan met andere relevante terreinen en disciplines via specifieke steun voor spontane onderzoeksvoorstellen, inclusief gezamenlijke uitnodigingen daartoe; het ontwikkelen van nieuwe ideeën en radicaal nieuwe gebruiksvormen, en het verkennen van nieuwe mogelijkheden in routekaarten voor onderzoek, met name in verband met een potentieel voor belangrijke doorbraken; adequate coördinatie met de activiteiten in het kader van het programma „Ideeën” zal gewaarborgd worden om overlappingsen te voorkomen en ervoor te zorgen dat de middelen optimaal worden benut. Een en ander wordt gerealiseerd via:
 - open, „bottom up” onderzoek betreffende onderwerpen die door de onderzoekers zelf worden aangewezen om nieuwe wetenschappelijke en technologische kansen te ontwikkelen („Adventure” acties) of om nieuwe ontdekkingen of recentelijk waargenomen verschijnselen te beoordelen die op risico's of problemen voor de maatschappij kunnen duiden („Insight” acties);
 - initiatieven die zijn gericht op specifieke, uiterst moeilijke doelstellingen op opkomende wetenschappelijke en technologische gebieden, die de belofte inhouden van belangrijke doorbraken en een grote potentiële impact op economische en sociale ontwikkelingen, en groepen van complementaire projecten kunnen omvatten („Pathfinder” acties).
- *Onvoorziene beleidsbehoeften*: om op flexibele wijze in te spelen op nieuwe beleidsbehoeften die in de loop van het kaderprogramma ontstaan, zoals onvoorziene ontwikkelingen of gebeurtenissen die een snelle reactie vereisen zoals nieuwe epidemieën, rijzende bezorgdheid over voedselveiligheid of reacties op natuurrampen of solidariteitsacties. Hieraan wordt uitvoering gegeven in nauw verband met het relevante communautaire beleid. Het jaarlijkse werkprogramma kan worden gewijzigd bij urgente onderzoeksbehoeften.

⁽¹⁾ Om de uitvoering van het programma te vergemakkelijken, zal de Commissie voor elke vergadering van het programmacomité die in de agenda is opgenomen, overeenkomstig haar geldende richtsnoeren, de kosten vergoeden van één vertegenwoordiger per lidstaat, alsmede van één deskundige/adviseur per lidstaat, voor de agendapunten waarvoor een lidstaat specifieke deskundigheid heeft.

Verspreiding, kennisoverdracht en bredere betrokkenheid

Een belangrijke meerwaarde van Europese onderzoeksacties is de overdracht en verbreiding van kennis; er zullen maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat de industrie, de beleidsmakers en de maatschappij meer gebruikmaken van de onderzoeksresultaten, zodat deze een grotere impact hebben. Kennisverspreiding is op alle thematische gebieden een wezenlijk taakonderdeel — met dien verstande dat voor het thema „veiligheid”, gezien het vertrouwelijke karakter van de activiteiten, passende beperkingen gelden —, inclusief via de financiering van netwerk/makelarij-initiatieven, seminars en evenementen, bijstand door externe deskundigen en elektronische informatiediensten. Hieraan wordt op elk thematisch gebied uitvoering gegeven door middel van:

- integratie van acties voor verspreiding en kennisoverdracht binnen projecten en consortia door middel van adequate bepalingen in de financieringssystemen en rapportage-eisen;
- aanbieden van gerichte bijstand voor projecten en consortia om hun toegang te verlenen tot de vaardigheden die nodig zijn voor een optimaal gebruik van de resultaten;
- specifieke verspreidingsacties waarbij de verspreiding van resultaten van een waaier van projecten, inclusief projecten uit vorige kaderprogramma's en andere onderzoeksprogramma's, proactief wordt benaderd, en wordt gemikt op specifieke sectoren of groepen stakeholders, met speciale aandacht voor potentiële gebruikers;
- verspreiding onder de beleidsmakers, inclusief normalisatie instanties, ter bevordering van het gebruik van beleidsrelevante resultaten door de betrokken instanties op internationaal, Europees, nationaal of regionaal niveau;
- Cordis-diensten ter bevordering van de verspreiding van de verworven kennis op een gebruiksvriendelijke manier, en de benutting van de onderzoeksresultaten;
- initiatieven ter bevordering van de dialoog en discussie over wetenschappelijke kwesties en onderzoeksresultaten met een breder publiek buiten de onderzoeksweld, met inbegrip van organisaties uit het maatschappelijk middenveld.

Er wordt gezorgd voor de coördinatie van de verspreiding en overdracht van kennis binnen het kaderprogramma, alsook voor aanvullende acties en synergieën tussen dit programma en andere communautaire programma's, met name op onderwijsgebied om onderzoeksloopbanen te bevorderen. Acties ter ondersteuning van innovatie worden uitgevoerd in het kader van het programma Concurrentievermogen en innovatie.

Deelname van het mkb

De optimale deelname van het midden- en kleinbedrijf (mkb) wordt interthematisch vergemakkelijkt door met name verbeterde financiële en administratieve procedures en meer flexibiliteit bij het kiezen van het geschikte financieringssysteem. Voorts worden de onderzoeksbehoeften en het potentieel van het mkb terdege in aanmerking genomen bij de inhoudelijke ontwikkeling van de thematische gebieden van dit specifieke programma, en worden gebieden die van speciaal belang zijn voor het mkb aangewezen in het werkprogramma. Gedurende het hele programma worden, in het kader van een voor ieder thema te ontwikkelen strategie, concrete maatregelen genomen, waaronder steunmaatregelen, om de participatie van het mkb te vergemakkelijken. Deze strategieën gaan vergezeld van een kwantitatieve en kwalitatieve toetsing aan de vastgestelde doelstellingen. Daarmee wordt beoogd ten minste 15 % van de beschikbare middelen in het kader van dit programma te besteden aan het mkb.

Het specifieke programma „Capaciteiten” voorziet in specifieke acties ter ondersteuning van onderzoek ten behoeve van het mkb of mkb-associaties. Acties ter bevordering van de deelname van het mkb voor het hele kaderprogramma worden gefinancierd op grond van het programma Concurrentievermogen en innovatie.

Ethische aspecten

Tijdens de uitvoering van dit specifieke programma en in de daaruit voortvloeiende onderzoeksactiviteiten moeten de fundamentele ethische beginselen in acht worden genomen. Deze omvatten onder meer de beginselen die zijn neergelegd in het Handvest van de grondrechten van de EU, inclusief de beginselen van bescherming van de menselijke waardigheid en het menselijk leven, de bescherming van persoonsgegevens en de persoonlijke levenssfeer alsmede de bescherming van dieren en het milieu, overeenkomstig het Gemeenschapsrecht en de recentste versies van relevante internationale overeenkomsten, richtsnoeren en gedragscodes, bv. de Verklaring van Helsinki, het Verdrag inzake de rechten van de mens en de biogeneeskunde van de Raad van Europa, op 4 april 1997 ondertekend in Oviedo, en de aanvullende protocollen ervan, het VN-Verdrag inzake de rechten van het kind, de Universele Verklaring inzake het menselijk genoom en de mensenrechten van de Unesco, het VN-Verdrag inzake biologische en toxinewapens (BTWC), het Internationaal Verdrag inzake plantgenetische bronnen voor voedsel en landbouw, en de relevante resoluties van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

Verder wordt rekening gehouden met de adviezen van de Europese groep van adviseurs op het gebied van de ethische implicaties van de biotechnologie (1991-1997) en de adviezen van de Europese groep op het gebied van de ethiek in de wetenschap en nieuwe technologieën (sinds 1998).

Overeenkomstig het subsidiariteitsbeginsel en gezien de bestaande diversiteit qua aanpak in Europa, moeten deelnemers aan onderzoeksprojecten zich houden aan de bestaande wetgeving, voorschriften en ethische normen van de landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd. In ieder geval zijn de nationale bepalingen van toepassing, en wordt geen onderzoek dat in een bepaalde lidstaat of een ander land verboden is, door communautaire financiering ondersteund om in die lidstaat of dat land te worden uitgevoerd.

Voor zover nodig moeten degenen die onderzoeksprojecten uitvoeren, voordat zij aan de OTO-activiteiten kunnen beginnen, toestemming vragen aan de bevoegde nationale of plaatselijke ethische comités. De Commissie voert tevens systematisch een ethische evaluatie uit van voorstellen die handelen over ethisch gevoelige kwesties of voor zover ethische aspecten niet voldoende aan bod zijn gekomen. In bepaalde gevallen kan tijdens de uitvoering van een project een ethische evaluatie plaatsvinden.

Er wordt geen financiering verleend voor onderzoeksactiviteiten die verboden zijn in alle lidstaten.

Het Protocol betreffende de bescherming en het welzijn van dieren dat aan het Verdrag is gehecht, vereist dat de Gemeenschap bij het formuleren en uitvoeren van het beleid van de Gemeenschap, inclusief inzake onderzoek, ten volle rekening houdt met hetgeen vereist is voor het welzijn van dieren. Richtlijn 86/609/EEG van de Raad van 24 november 1986 betreffende de bescherming van dieren die voor experimentele en andere wetenschappelijke doeleinden worden gebruikt⁽¹⁾, vereist dat alle proeven zodanig worden opgezet dat:

- de proefdieren ongemak, onnodige pijn en onnodig lijden worden bespaard,
- gebruik wordt gemaakt van een zo gering mogelijk aantal dieren,
- bij die proeven dieren betrokken zijn met de laagste graad van neurofysiologische gevoeligheid, en
- deze dieren zo min mogelijk pijn, lijden, ongemak of blijvend letsel wordt berokkend.

Het veranderen van het genetische materiaal van dieren en het klonen van dieren mag alleen worden overwogen indien de doelstellingen ethisch gerechtvaardigd zijn en de voorwaarden van die aard zijn dat het dierenwelzijn wordt gewaarborgd en de beginselen van biodiversiteit worden gerespecteerd.

Gedurende de uitvoering van dit programma monitort de Commissie regelmatig de wetenschappelijke vorderingen en nationale en internationale bepalingen teneinde rekening te houden met ontwikkelingen.

In het onderdeel „wetenschap in de maatschappij” van het specifieke programma „Capaciteiten” wordt onderzoek gedaan naar ethische aspecten in verband met wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen.

Collaboratief onderzoek

Collaboratief onderzoek vormt het grootste deel en de kern van de communautaire onderzoeksfinanciering. Het doel is op de belangrijkste gebieden van kennis in ontwikkeling, excellente onderzoeksprojecten en -netwerken tot stand te brengen waarmee onderzoekers en investeringen uit Europa en de hele wereld kunnen worden aangetrokken, en hierdoor de Europese industriële en technologische basis te versterken en het communautair beleid te ondersteunen.

Hiertoe wordt collaboratief onderzoek ondersteund, met actieve deelname van de industrie via de waaier van financieringssystemen: collaboratieve projecten, netwerken van excellentie en coördinatie/ondersteuningsacties.

Gezamenlijke technologie-initiatieven

In een zeer beperkt aantal gevallen verantwoordt de reikwijdte van de OTO-doelstelling en de omvang van de betrokken middelen het opzetten van publiek/private partnerschappen op lange termijn in de vorm van gezamenlijke technologie-initiatieven. Deze initiatieven, die overwegend voortvloeien uit de werkzaamheden van de Europese technologieplatforms en betrekking hebben op één of een klein aantal geselecteerde aspecten van onderzoek op hun gebied, combineren investeringen van de particuliere sector en nationale en Europese openbare financiering, inclusief subsidiefinanciering uit het kaderprogramma voor onderzoek en leningfinanciering van de Europese Investeringsbank. Over elk gezamenlijk technologie-initiatief zal afzonderlijk een besluit worden genomen op basis van artikel 171 van het Verdrag (dit kan de oprichting van een gemeenschappelijke onderneming inhouden) of op basis van besluiten tot vaststelling van specifieke programma's in overeenstemming met artikel 166, lid 3, van het Verdrag.

⁽¹⁾ PB L 358 van 18.12.1986, blz. 1. Richtlijn gewijzigd bij Richtlijn 2003/65/EG van het Europees Parlement en de Raad (PB L 230 van 16.9.2003, blz. 32).

Gezamenlijke technologie-initiatieven worden op een open en doorzichtige manier vastgesteld op basis van een reeks criteria, waaronder:

- ongeschiktheid van bestaande instrumenten om de doelstelling te bereiken;
- omvang van het effect op het industriële concurrentievermogen en de groei;
- meerwaarde van steunverlening op Europees niveau;
- mate en duidelijkheid van de definiëring van de na te streven doelstelling en de te behalen resultaten;
- hardheid van de financiële en middelentoezeggingen van de industrie;
- belang van de bijdrage tot bredere beleidsdoelstellingen, inclusief de voordelen voor de samenleving;
- geschiktheid om extra nationale steun aan te trekken en een hefboomwerking te hebben op de huidige of toekomstige industriële financiering.

De aard van de gezamenlijke technologie-initiatieven moet duidelijk worden gedefinieerd, met name wat betreft:

- financiële verplichtingen;
- duur van de verbintenissen van de deelnemers;
- de regels voor de sluiting en ontbinding van de overeenkomst;
- intellectuele-eigendomsrechten.

Gezien de bijzondere strekking en de complexiteit van de gezamenlijke technologie-initiatieven, worden aanzienlijke inspanningen geleverd om ervoor te zorgen dat hun werking transparant is en dat, bij de toekenning van communautaire middelen in het kader van de gezamenlijke technologie-initiatieven, altijd wordt uitgegaan van de beginselen topkwaliteit en mededinging waarop het kaderprogramma steelt.

Er wordt speciale aandacht besteed aan de algemene samenhang en coördinatie tussen gezamenlijke technologie-initiatieven en nationale programma's en projecten op dezelfde gebieden ⁽¹⁾, met inachtneming van de bestaande uitvoeringsprocedures ervan, en aan een ruime toegankelijkheid voor deelnemers in geheel Europa, in het bijzonder het mkb.

Bijlage IV omvat een indicatieve lijst van gezamenlijke technologie-initiatieven. Mogelijk worden op basis van de bovenstaande criteria nog andere gezamenlijke technologie-initiatieven aangewezen en tijdens de uitvoering van het zevende kaderprogramma voorgesteld.

Coördinatie van niet-communautaire onderzoeksprogramma's

De actie op dit gebied maakt gebruik van twee belangrijke instrumenten: het ERA-NET-systeem en de deelname van de Gemeenschap aan gezamenlijk uitgevoerde nationale onderzoeksprogramma's (artikel 169 van het Verdrag). De actie wordt ook gebruikt voor het verhogen van de complementariteit en synergie tussen het kaderprogramma en activiteiten die worden uitgevoerd in het kader van intergouvernementele structuren zoals Eureka, EIROforum en Cost. Er wordt financiële steun voor de beheers- en coördinatieactiviteiten van Cost verstrekt zodat Cost kan blijven bijdragen tot de coördinatie en uitwisselingen tussen nationaal gefinancierde onderzoeksteams.

Voor zover de acties binnen het toepassingsgebied van een van deze thema's vallen, worden zij ondersteund als een integrerend onderdeel van de activiteiten in het kader van dat thema. Voor zover de acties horizontaal zijn of niet rechtstreeks verband houden met de tien thema's, worden zij gezamenlijk in het kader van alle relevante thema's ondersteund ⁽²⁾.

Voor zover de acties onder het toepassingsgebied van een ander specifieke programma tot uitvoering van het zevende kaderprogramma vallen, worden zij in het kader van dat specifieke programma ondersteund.

⁽¹⁾ In het bijzonder de door de intergouvernementele structuur Eureka uitgevoerde activiteiten. Daarnaast kan de met de Eureka-clusters opgedane ervaring van nut zijn voor gezamenlijke technologie-initiatieven op verwante gebieden.

⁽²⁾ Dit kan de mogelijke gezamenlijke uitvoering van programma's op het gebied van metrologie omvatten.

Het ERA-NET-systeem ontwikkelt en versterkt de coördinatie van nationale en regionale onderzoeksactiviteiten door:

- aan actoren die publieke onderzoeksprogramma's uitvoeren een kader aan te bieden om de coördinatie van hun activiteiten te intensiveren. Een en ander omvat steun voor nieuwe ERA-NET's alsmede voor het verbreden en verdiepen van het bereik van bestaande ERA-NET's, bv. door partnerschapsuitbreiding en wederzijdse openstelling van de programma's. In voorkomend geval kunnen ERA-NET's worden toegepast voor programmacoördinatie tussen Europese regio's en lidstaten, zodat zij kunnen samenwerken bij grootschalige initiatieven;
- in een beperkt aantal gevallen bijkomende communautaire financiële steun te verlenen aan deelnemers die middelen samenbrengen met het oog op gezamenlijke uitnodigingen tot het indienen van voorstellen in het kader van hun respectieve nationale en regionale programma's („ERA-NET PLUS”).

De deelname van de Gemeenschap aan op basis van artikel 169 gezamenlijk uitgevoerde nationale onderzoeksprogramma's is vooral relevant voor Europese samenwerking op grote schaal met „variabele geometrie” tussen lidstaten die gemeenschappelijke behoeften en/of belangen hebben. In welomschreven gevallen worden dergelijke artikel 169-initiatieven, op basis van de in het besluit voor het zevende kaderprogramma vastgestelde criteria, opgestart op gebieden die worden vastgesteld in nauwe samenwerking met de lidstaten, inclusief de mogelijke samenwerking met intergouvernementele programma's.

In bijlage IV is een indicatieve lijst van initiatieven voor de gezamenlijke uitvoering van nationale onderzoeksprogramma's opgenomen waarvoor een afzonderlijk besluit op basis van artikel 169 van het Verdrag kan worden vastgesteld. Mogelijk worden nog andere initiatieven aangewezen en voorgesteld tijdens de uitvoering van het zevende kaderprogramma.

Internationale samenwerking

Met internationale samenwerkingsacties die een duidelijke Europese meerwaarde hebben en van wederzijds belang zijn, wordt ondersteuning gegeven aan een internationaal wetenschaps- en technologiebeleid dat twee gecorreleerde doelstellingen heeft:

- ondersteunen en bevorderen van het Europese concurrentievermogen via strategische onderzoekspartnerschappen met derde landen inclusief hooggeïndustrialiseerde en opkomende economieën op het gebied van wetenschap en technologie door de beste wetenschappers uit derde landen in dienst te nemen om te werken in en met Europa;
- aanpakken, op basis van wederzijds belang en wederzijds voordeel, van specifieke problemen waarmee derde landen geconfronteerd worden of die een mondiaal karakter hebben.

Bij het internationale wetenschappelijke samenwerkingsbeleid van de Gemeenschap ligt het accent op samenwerking en wordt samenwerking ontwikkeld om, rekening houdend met de internationale, nationale, regionale en sociaaleconomische context en de kennisbasis van partnerlanden, kennis te genereren, delen en gebruiken via billijke onderzoekspartnerschappen. De strategische benadering bestaat erin op basis van wederzijds belang en wederzijds voordeel het concurrentievermogen van de EU en de mondiale duurzame ontwikkeling te verhogen via dergelijke partnerschappen tussen de EU en derde landen op bilateraal, regionaal en mondiaal niveau. Daartoe moet de rol van de EU als mondiale speler eveneens worden bevorderd via multilaterale internationale onderzoeksprogramma's. De ondersteunde internationale samenwerkingsacties houden verband met mainstream beleidskwesties om de nakoming van de internationale verbintenissen van de EU te helpen ondersteunen en bij te dragen tot het delen van de Europese waarden, concurrentiepositie, sociaaleconomische vooruitgang, milieubescherming en welvaart in het kader van de mondiale duurzame ontwikkeling.

In dit specifieke programma wordt thematisch en interthematisch uitvoering gegeven aan de internationale samenwerking via:

- grotere participatie van onderzoekers en onderzoeksinstituten uit alle partnerlanden voor internationale samenwerking en geïndustrialiseerde landen ⁽¹⁾ op de thematische gebieden, met dien verstande dat voor het thema „veiligheid”, gezien het vertrouwelijke karakter van de activiteiten, voor alle andere derde landen dan de geassocieerde landen passende beperkingen gelden. Voorts wordt sterk de nadruk gelegd op het stimuleren van deelname door derde landen op bepaalde gebieden van wederzijds belang;
- specifieke samenwerkingsacties op elk thematisch gebied met bepaalde derde landen wanneer wederzijdse belangstelling bestaat voor samenwerking rond specifieke, op grond van hun wetenschappelijk en technologisch niveau en hun behoeften geselecteerde onderwerpen. De aanwijzing van specifieke behoeften en prioriteiten hangt nauw samen met relevante bilaterale samenwerkingsovereenkomsten en met lopende multilaterale en biregionale dialogen tussen de EU en deze landen of groepen van landen. De prioriteiten worden aangewezen op basis van de specifieke behoeften, het potentieel en het niveau van economische ontwikkeling in de regio of het land.

⁽¹⁾ Zoals bepaald in de regels voor deelname en verspreiding.

Hiertoe worden een internationale samenwerkingsstrategie en een uitvoeringsplan ontwikkeld met specifieke gerichte acties binnen of over de thema's heen, bv. op het gebied van gezondheid, landbouw, sanitaire voorzieningen, water, voedselzekerheid, sociale cohesie, energie, milieu, visserij, aquacultuur en natuurlijke hulpbronnen, duurzaam economisch beleid en informatie- en communicatietechnologieën.

Deze acties fungeren als geprivilegieerde instrumenten om uitvoering te geven aan de samenwerking tussen de Gemeenschap en die landen. Het gaat met name om acties die gericht zijn op het versterken van de onderzoekscapaciteiten en samenwerkingscapaciteiten van kandidaat-lidstaten, nabuurlanden en ontwikkelings- en opkomende landen. De acties zijn het voorwerp van gerichte uitnodigingen en er wordt speciale aandacht besteed aan het vergemakkelijken van de toegang van relevante derde landen, met name ontwikkelingslanden, tot de acties.

Deze activiteiten worden uitgevoerd in coördinatie met internationale samenwerkingsacties op grond van de specifieke programma's „Mensen” en „Capaciteiten”. Deze activiteit wordt ondersteund door een algemene strategie voor internationale samenwerking binnen het kaderprogramma.

THEMA'S

1. GEZONDHEID

Doelstelling

Verbetering van de gezondheid van de burgers van Europa en opvoering van het concurrentievermogen en het stimuleren van de innovatiecapaciteit van Europese industrieën en bedrijven in de gezondheidssector, waarbij tevens aandacht wordt besteed aan mondiale gezondheidsaspecten zoals opkomende epidemieën. De nadruk zal liggen op translationeel onderzoek (omzetting van fundamentele ontdekkingen in klinische toepassingen, met inbegrip van wetenschappelijke validering van resultaten van experimenten), de ontwikkeling en validering van nieuwe therapieën, methoden voor gezondheidsbevordering en preventie, waaronder de bevordering van de gezondheid van kinderen, gezond ouder worden, diagnose-instrumenten en medische technologieën, alsmede duurzame en efficiënte gezondheidszorgstelsels.

Benadering

Door dit onderzoek zullen we een beter inzicht krijgen in methoden voor een efficiëntere bevordering van een goede gezondheid, voor het verkleinen van de verschillen in gezondheid in heel Europa, voor de preventie en behandeling van ernstige ziekten en voor de verstrekking van gezondheidszorg. Fundamenteel biomedisch onderzoek zal integrerend deel uitmaken van dit thema; multidisciplinaire benaderingen zijn van bijzonder belang in het thema gezondheid.

Dit onderzoek zal helpen bij de integratie van de enorme hoeveelheid genomicagegevens, en epidemiologische, biologische en biotechnologische gegevens, en bij de ontwikkeling van sleuteltechnologieën voor de gezondheidsindustrie, teneinde kennis en vermogen tot optreden te ontwikkelen. Het zal een stimulans vormen voor translationeel gezondheidsonderzoek, dat van cruciaal belang is om ervoor te zorgen dat het biomedisch onderzoek praktische voordelen oplevert, onder meer wat betreft de verbetering van de levenskwaliteit. Het zal Europa in staat stellen een effectievere bijdrage te leveren tot internationale activiteiten voor de bestrijding van ziekten die van wereldwijd belang zijn, zoals wordt geïllustreerd door het lopende programma voor een „Partnerschap voor klinische proeven tussen Europese en ontwikkelingslanden” (EDCTP) voor de bestrijding van hiv/aids, malaria en tuberculose (artikel 169) ⁽¹⁾. Het zal zorgen voor een intensivering van onderzoek onder impuls van het gezondheidsbeleid op Europees niveau en met name de vergelijking van de modellen, systemen en gegevens in nationale databanken. In dit verband is het netwerken van relevante databanken van bijzonder belang.

Dit onderzoek zal bijdragen tot een verbetering van het concurrentievermogen van de biotechnologie in de gezondheidszorg en de medische technologie in Europa, waar de economische impulsen vooral van het mkb komen, en de farmaceutische industrie. Het kan onder meer de ondersteuning behelzen van het Europees technologieplatform ⁽²⁾ voor innovatieve geneesmiddelen, dat is bedoeld om de knelpunten bij het onderzoek tijdens het ontwikkelingsproces van geneesmiddelen op te lossen. Er zal speciale aandacht worden besteed aan de overbrugging van de kloof tussen onderzoeksactiviteiten en benutting door steun te geven voor een „proof of concept”-fase en klinische validering. Dit onderzoek zal ook bijdragen tot de ontwikkeling van normen en standaards voor nieuwe geavanceerde therapieën (bijvoorbeeld regeneratieve geneeskunde) die nodig zijn om de EU-industrie te helpen de concurrentie met de rest van de wereld aan te gaan. Europa moet wereldleider worden op het gebied van onderzoek en innovatie inzake alternatieve teststrategieën, met name die waarbij geen dierproeven worden toegepast.

Waar nodig, zal bij het onderzoek rekening worden gehouden met genderspecten en zullen deze in de projecten ⁽³⁾ worden geïntegreerd. Er zal speciale aandacht worden besteed aan de communicatie van onderzoeksresultaten en het voeren van een dialoog met het maatschappelijk middenveld, met name met patiëntenverenigingen, in een zo vroeg mogelijk stadium van nieuwe ontwikkelingen die uit biomedisch en genetisch onderzoek voortvloeien. Er zal ook voor worden gezorgd dat de resultaten in brede kring worden verspreid en gebruikt.

⁽¹⁾ Waar nodig kan ook steun worden gegeven aan andere nieuwe belangrijke initiatieven voor de coördinatie van nationale onderzoeksprogramma's.

⁽²⁾ Strategische onderzoeksagenda's van andere Europese technologieplatforms kunnen worden ondersteund wanneer deze van groot belang zijn voor sectoren in de gezondheidssector.

⁽³⁾ Risicofactoren, biologische mechanismen, oorzaken, klinische verschijnselen, gevolgen en behandeling zijn bij ziekten en aandoeningen vaak verschillend voor vrouwen en mannen. Daarom moeten alle binnen dit thema gefinancierde activiteiten in hun onderzoeksprotocollen, methodologieën en analyses van resultaten rekening houden met de mogelijkheid dat er sprake is van dergelijke verschillen.

De strategische onderwerpen, namelijk de gezondheid van kinderen ⁽¹⁾ en de gezondheid van de vergrijzende bevolking, zullen bijzondere aandacht krijgen en waar passend in aanmerking worden genomen bij alle activiteiten in het kader van dit thema; de prioriteiten daarvoor zullen in het werkprogramma nader worden uitgewerkt. Ook andere multidisciplinaire gebieden zullen worden meegenomen. Daarmee zal worden gezorgd voor een zichtbare en coherente aanpak van deze onderwerpen binnen het thema als geheel, terwijl dubbel werk wordt voorkomen.

In elk van de volgende activiteiten is rekening gehouden met ethische, juridische en sociaaleconomische vraagstukken ⁽²⁾.

Activiteiten

Biotechnologie, universele instrumenten en medische technologieën voor de gezondheid van de mens

Deze activiteit is gericht op de ontwikkeling en validering van de nodige instrumenten en technologieën die de productie van nieuwe kennis mogelijk zullen maken, en de vertaling daarvan in praktische toepassingen op het gebied van gezondheid en geneeskunde.

- „High throughput” onderzoek: bevordering van vooruitgang door het ontwikkelen van nieuwe onderzoeksinstrumenten voor de moderne biologie, onder meer de fundamentele genomica, die het genereren van gegevens aanzienlijk zullen bevorderen en de standaardisering, verwerving en analyse van gegevens en specimen (biobanken) zullen verbeteren. De nadruk zal liggen op nieuwe technologieën voor: sequentiebepaling, genexpressie, genotypering en fenotypering; structurele en functionele genomica; bioinformatica en systeembioïogie; andere „omica”.
- Detectie, diagnose en monitoring: ontwikkeling van visualisering, beeldtechnieken, detectie en analyse-instrumenten en -technologieën voor biomedisch onderzoek, voor voorspelling, diagnose, monitoring en prognose van de ziekten, en voor de ondersteuning van en richtsnoeren voor therapeutische ingrepen. De nadruk zal liggen op een multidisciplinaire benadering waarbij sprake is van integratie van gebieden als moleculaire en celbiologie, fysiologie, genetica, fysica, chemie, biomedische technieken waaronder nanotechnologie, microsystemen, apparatuur en informatietechnologie. Hierbij zal met name worden gewerkt aan niet-invasieve of minimaal invasieve en kwantitatieve methoden en aspecten van kwaliteitsborging.
- Prognose van de geschiktheid, veiligheid en werkzaamheid van therapieën: ontwikkeling en validering van de parameters, gereedschappen, methoden en standaards die nodig zijn om de patiënt veilige en werkzame nieuwe of verbeterde biomedische therapieën te kunnen bieden ⁽³⁾. De nadruk zal liggen op benaderingen als de farmacogenomica, ontwikkeling en validering van biologische markers, doel- en resultaatgerichte benaderingen, en in silico, in vitro (inclusief alternatieven voor dierproeven) en in vivo methoden en modellen ⁽⁴⁾.
- Innovatieve therapeutische benaderingen en ingrepen: onderzoek naar, en consolidatie en waarborging van, verdere ontwikkelingen op het gebied van geavanceerde therapieën en technologieën met mogelijkheden voor brede toepassing. De nadruk zal liggen op gen- en celtherapie, regeneratieve geneeskunde, transplantatie, immunotherapie en vaccins, en andere geneesmiddelen. Er zal ook aandacht zijn voor verwante technologieën zoals geavanceerde systemen voor gerichte toediening, geavanceerde implantaten en prothesen en niet-invasieve of minimaal invasieve ingrepen met technologieondersteuning.

Translationeel onderzoek voor de gezondheid van de mens

Deze activiteit is erop gericht de kennis omtrent biologische processen en mechanismen in normale gezonde toestand en bij specifieke ziekteomstandigheden uit te breiden, deze kennis om te zetten in klinische toepassingen, waaronder ziektebestrijding en -behandeling, en ervoor te zorgen dat klinische gegevens (met inbegrip van epidemiologische gegevens) de leidraad vormen voor nader onderzoek.

- Integratie van biologische gegevens en processen: grootschalige gegevensverzameling, systeembioïogie.
 - Grootschalige gegevensverzameling: gebruik van „high-throughput”-technologieën voor het genereren van gegevens om de functie van genen en genproducten en hun interacties in complexe netwerken in belangrijke biologische processen op te helderen. De nadruk zal liggen op: genomica; proteomica; „RNA-omica”; populatiegenetica; vergelijkende, structurele en functionele genomica.
 - Systeembioïogie: de nadruk zal liggen op multidisciplinair onderzoek waarin een breed scala van biologische gegevens zal worden geïntegreerd en dat systeembenaderingen zal ontwikkelen en toepassen voor het begrijpen en modelleren van biologische processen in alle relevante organismen en op alle organisatieniveaus.

⁽¹⁾ Er zal vooral steun worden gegeven voor specifiek klinisch onderzoek dat gegevens oplevert voor een correct gebruik van niet door een octrooi beschermde producten die momenteel afwijkend bij kinderen worden gebruikt.

⁽²⁾ Specifiek onderzoek naar ethische, juridische en sociaaleconomische vraagstukken zal worden verricht in het thema sociaaleconomische wetenschappen en geesteswetenschappen in het kader van het specifiek programma „Samenwerking”, alsmede in het specifiek programma „Capaciteiten”.

⁽³⁾ Voor conventionele therapieën (geneesmiddelen en biologische geneesmiddelen) kunnen deze onderwerpen worden behandeld via een gezamenlijk technologie-initiatief voor innovatieve geneesmiddelen.

⁽⁴⁾ Alternatieven ter vervanging, verbetering en vermindering van het gebruik van dieren in biomedisch onderzoek.

- Onderzoek naar de hersenen en aan de hersenen gerelateerde ziekten, ontwikkeling van de mens en veroudering.
 - Hersenen en aan de hersenen gerelateerde ziekten: verbetering van het inzicht in de geïntegreerde structuur en dynamiek van de hersenen, bestudering van hersenziekten, met inbegrip van relevante leeftijdsgebonden ziekten (bv. dementie, ziekte van Parkinson) en zoeken naar nieuwe therapieën. De nadruk zal liggen op het verwerven van algemeen inzicht in de hersenen, door bestudering van hersenfuncties, van moleculen tot cognitie, met inbegrip van neuro-informatica, en hersendysfuncties, van een synaptische stoornis tot neurodegeneratie. Het onderzoek zal gericht zijn op een aanpak voor neurologische en psychiatrische ziekten en aandoeningen, met inbegrip van regeneratieve en restoratieve therapeutische benaderingen.
 - Ontwikkeling van de mens en veroudering: gebruik van een brede waaier aan methoden en instrumenten om een beter inzicht krijgen in het proces van levenslange ontwikkeling en gezonde veroudering. De nadruk zal liggen op de bestudering van humane en modelsystemen, waarbij ook wordt gekeken naar interacties met factoren zoals milieu, genetica, gedrag en geslacht.
- Translationeel onderzoek bij belangrijke infectieziekten: grote bedreigingen voor de volksgezondheid het hoofd bieden.
 - Antibioticaresistentie, met inbegrip van pathogene schimmels: de nadruk zal liggen op het combineren van fundamenteel onderzoek naar moleculaire resistentiemechanismen, microbiële ecologie en interacties tussen gastheer en ziekteverwekker met klinisch onderzoek om te zoeken naar nieuwe maatregelen om het ontstaan en de verspreiding van infecties met multiresistentie te beperken.
 - Hiv/aids, malaria en tuberculose: de nadruk zal liggen op de ontwikkeling van nieuwe therapieën, diagnose-instrumenten, preventieve instrumenten zoals vaccins en chemische barrières voor overdracht zoals hiv-microbiciden. Het onderzoek zal zich richten op de drie ziekten op mondiaal niveau, maar er zal ook worden gekeken naar specifieke Europese aspecten van de drie ziekten, alsmede van hepatitis. Er zal vooral worden gewerkt aan preklinisch onderzoek en de eerste fasen van klinisch onderzoek en indien dit zinvol is (bijvoorbeeld voor hiv/aidsvaccins), wordt er gestreefd naar samenwerking met mondiale initiatieven.
 - Mogelijke nieuwe en opnieuw opkomende epidemieën: de nadruk zal liggen op de bestrijding van opkomende ziekteverwekkers die tot een pandemie kunnen leiden, met inbegrip van zoönosen (zoals SARS en zeer pathogene influenza). Waar nodig, zal er worden gezorgd voor mogelijkheden om snel gezamenlijk onderzoek op te starten teneinde de ontwikkeling van nieuwe diagnostica, geneesmiddelen en vaccins voor een efficiënte preventie, behandeling en beheersing van noodsituaties bij infectieziekten te versnellen.
- Translationeel onderzoek bij andere belangrijke ziekten ⁽¹⁾
 - Kanker: de nadruk zal liggen op de etiologie van de ziekte; nieuwe geneesmiddelen en therapieën; identificatie en validering van aangrijpingspunten voor geneesmiddelen en biologische markers die helpen bij preventie, vroegtijdige diagnose en behandeling; en beoordeling van de werkzaamheid van preventieve prognose-, diagnose- en therapeutische maatregelen.
 - Hart- en vaatziekten: de nadruk zal liggen op diagnose, preventie, behandeling en monitoring van hart- en vaatziekten (inclusief vasculaire aspecten van een cva) met een breed opgezette multidisciplinaire aanpak.
 - Diabetes en obesitas: voor eerstgenoemde ziekte zal de nadruk liggen op de etiologie van de verschillende typen diabetes en de preventie en behandeling daarvan. Voor obesitas zal de nadruk liggen op multidisciplinaire benaderingen zoals genetica, leefwijze en epidemiologie. Zowel voor diabetes als voor obesitas zal speciale aandacht uitgaan naar juveniele ziekten en factoren die zich in de kindertijd voordoen.
 - Zeldzame ziekten: de nadruk zal liggen op onderzoek op Europese schaal naar het natuurlijke beloop, de pathofysiologie en de ontwikkeling van preventieve, diagnostische en therapeutische maatregelen. Er zal ook onderzoek worden gedaan naar zeldzame mendeliaanse fenotypen van gangbare ziekten.
 - Andere chronische ziekten: de nadruk zal liggen op niet-letale ziekten met grote gevolgen voor de kwaliteit van het bestaan op hoge leeftijd zoals functionele en sensorische stoornissen en andere chronische ziekten (bijvoorbeeld artritis, reumatische en musculoskeletale aandoeningen, en ademhalingsaandoeningen, inclusief die welke door allergieën worden veroorzaakt).

Optimalisering van de verstrekking van gezondheidszorg aan de burgers van Europa

Deze activiteit is erop gericht de basis te leggen die nodig is om met kennis van zaken beleidsbeslissingen te kunnen nemen over gezondheidszorgstelsels en voor effectievere en efficiënte evidence-based strategieën voor gezondheidsbevordering, ziektepreventie, diagnose en therapie.

⁽¹⁾ Er zal rekening worden gehouden met aspecten van palliatieve geneeskunde en het gebruik van werkzame bestanddelen.

- De resultaten van klinisch onderzoek omzetten in klinische praktijk, met inbegrip van een beter gebruik van geneesmiddelen en een adequaat gebruik van gedrags- en organisatorische maatregelen en nieuwe gezondheids-therapieën en -technologieën. Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan de veiligheid van de patiënt, met inbegrip van nadelige gevolgen van medicatie: identificatie van beste klinische praktijk; inzicht in besluitvorming in een klinische context bij de eerstelijns- en specialistische zorg; en bevordering van toepassingen van evidence-based geneeskunde en patiënt-empowerment. De nadruk zal liggen op de benchmarking van strategieën; bestudering van de resultaten van verschillende ingrepen waaronder geneesmiddelen, wetenschappelijk geteste, complementaire en alternatieve geneesmiddelen, en nieuwe gezondheidstherapieën en -technologieën, rekening houdend met voorschrijfstrategieën, bepaalde aspecten van de gegevens van geneesmiddelenbewaking, specifieke kenmerken van de patiënt (bijvoorbeeld genetische gevoeligheid, leeftijd, geslacht en therapietrouw) en kosten/baten.
- Kwaliteit, efficiëntie en solidariteit van gezondheidszorgstelsels met inbegrip van stelsels voor transitiezorg: landen de mogelijkheid bieden om te leren van de ervaringen in andere stelsels voor gezondheidszorg en de houdbaarheid daarvan, rekening houdend met het belang van de nationale context en de kenmerken van de bevolking (vergrijzing, mobiliteit, migratie, educatie, sociaaleconomische status en de veranderende werkomgeving enz.). De nadruk zal liggen op organisatorische, financiële en regelgevingsaspecten van gezondheidszorgstelsels (evaluatie van de kosten, efficiëntie en baten van verschillende ingrepen, met inbegrip van het aspect van de veiligheid van de patiënt), de implementatie ervan en hun resultaten qua effectiviteit, efficiëntie en gelijke behandeling (met inbegrip van achterstandsgroepen). Er zal speciale aandacht worden besteed aan investerings- en personeelsaspecten, met inbegrip van thuiszorgstrategieën. Het vraagstuk van de onafhankelijkheid, levenskwaliteit en mobiliteit van de vergrijzende bevolking zal worden behandeld.
- Een betere gezondheidsbevordering en ziektepreventie: gegevens leveren voor optimale maatregelen voor de volksgezondheid qua leefstijlen, arbeids- en leefomstandigheden en ingrepen op uiteenlopende niveaus en in verschillende contexten. De nadruk zal liggen op determinanten van gezondheid in ruimere zin en de manier waarop deze op zowel individueel als gemeenschapsniveau interageren (zoals voeding, stress, tabak, alcohol en andere stoffen, lichaamsbeweging, culturele context en sociaaleconomische en milieufactoren). Er zal met name worden gekeken naar de geestelijke gezondheid in een levensloop perspectief.

Internationale samenwerking

Internationale samenwerking is een integrerend onderdeel van het thema en is vooral van belang voor gebieden waar mondiale gezondheidsproblemen aan de orde komen, zoals antibioticaresistentie, hiv/aids, malaria, tuberculose, verwaarloosde ziekten en de opkomst van pandemieën. Hierbij kan het ook gaan om prioriteitstelling in de context van internationale initiatieven, zoals de „Global HIV Vaccine Enterprise”. Mits een duurzaam langetermijnpartnerschap op het gebied van klinisch onderzoek tussen Europa en ontwikkelingslanden wordt geconsolideerd en nationale programma's of activiteiten van de deelnemende landen worden geïntegreerd, kan de steun voor het EDCTP-programma (partnerschap voor klinische proeven tussen Europese en ontwikkelingslanden) worden voortgezet aan de hand van de resultaten en de toekomstige behoeften ⁽¹⁾. Het EDCTP-programma zal gericht blijven op klinisch onderzoek in gevorderde fasen voor de ontwikkeling van nieuwe vaccins, microbiciden en geneesmiddelen tegen deze drie ziekten in Afrika ten zuiden van de Sahara. Het werkprogramma kan daartoe voorzien in een communautaire bijdrage voor het Europees economisch samenwerkingsverband van het EDCTP met het oog op de uitvoering van het programma, dat, met inbegrip van de herverdeling van de communautaire bijdrage, door de Commissie moet worden goedgekeurd.

Er zullen specifieke samenwerkingsactiviteiten worden uitgevoerd op de gebieden die worden geselecteerd via biregionale dialogen in fora voor derde landen/regio's en in internationale verband en binnen de context van de millenniumdoelstellingen voor ontwikkeling. Tot deze prioriteitsgebieden, aangepast aan de plaatselijke behoeften en via partnerschappen, kunnen behoren: onderzoek voor gezondheidsbeleid, onderzoek voor gezondheidszorgstelsels en gezondheidszorgdiensten, gezondheid van moeder en kind, reproductieve gezondheid, controle en bewaking van verwaarloosde besmettelijke ziekten en opkomende onvoorziene beleidsbehoeften in deze regio's.

Samen met het thema „Informatie- en communicatietechnologieën” zal een jaarlijkse bijdrage worden verstrekt aan de HFSP (Human Frontier Science Programme Organisation) ⁽²⁾. Daardoor zullen EU-lidstaten die niet tot de G8 behoren volledig kunnen profiteren van het HFSP en zal de zichtbaarheid van het Europese onderzoek toenemen.

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Onderzoek inzake opkomende behoeften zal worden uitgevoerd op basis van „bottom-up” en „gefocuste” initiatieven die met andere thema's worden gecoördineerd en dit zal een breed opgezette interdisciplinaire onderzoeksportefeuille omvatten. Bij de ondersteuning van onvoorziene beleidsbehoeften kan het bijvoorbeeld gaan om leef- en arbeidsomstandigheden, evaluatie van gezondheidseffecten, risicobeoordeling, statistische indicatoren, management en communicatie op het gebied van de volksgezondheid en verplichtingen uit hoofde van internationale overeenkomsten op het gebied van gezondheid, zoals de Kaderovereenkomst voor de bestrijding van tabaksgebruik ⁽³⁾ en de Internationale Gezondheidsregeling ⁽⁴⁾. Dit zal een aanvulling vormen op de reeds genoemde steun voor onderzoek onder impuls van het gezondheidsbeleid.

⁽¹⁾ De Commissie zal een evaluatie van het EDCTP-programma verrichten.

⁽²⁾ De Europese Gemeenschap is lid van de HFSP en heeft uit hoofde van eerdere kaderprogramma's deelgenomen aan de financiering van het HFSP.

⁽³⁾ Kaderovereenkomst voor de bestrijding van tabaksgebruik, Besluit 2004/513/EG.

⁽⁴⁾ Internationale Gezondheidsregeling 2005 — Resolutie 58.3 van de 58e Wereldgezondheidsvergadering, 23 mei 2005.

2. VOEDING, LANDBOUW EN VISSERIJ, EN BIOTECHNOLOGIE

Doelstelling

Een Europese kennisgebaseerde bio-economie⁽¹⁾ opbouwen door wetenschap, industrie en andere stakeholders bijeen te brengen teneinde nieuwe en opkomende mogelijkheden voor onderzoek te benutten die op sociale, ecologische en economische uitdagingen gericht zijn: de toenemende vraag naar voeding die veiliger, gezonder en kwalitatief hoogwaardiger is, en naar een duurzaam gebruik en duurzame productie van hernieuwbare biologische rijkdommen, het stijgende risico op epizoötiën en zoönosen en aan de voeding gerelateerde aandoeningen; bedreigingen voor de duurzaamheid en continuïteit van de landbouw-, aquacultuur- en visserijproductie; en de groeiende vraag naar kwalitatief hoogwaardige, met inachtneming van het welzijn van dieren en de rurale en kustcontext geproduceerde voeding en aandacht voor de speciale voedingsbehoeften van consumenten.

Benadering

Dit thema zal de kennisbasis versterken, de innovaties opleveren en de beleids ondersteuning verzorgen voor de opbouw en ontwikkeling van een Europese kennisgebaseerde bio-economie. Het onderzoek zal vooral gericht zijn op het duurzaam beheer, de duurzame productie en het duurzaam gebruik van biologische rijkdommen, met name via de biowetenschappen en de biotechnologie en de convergentie met andere technologieën, waardoor nieuwe, veilige, betaalbare, milieuefficiënte en concurrerende producten van de Europese landbouw-, visserij-, aquacultuur-, diervoeder-, voedingsmiddelen-⁽²⁾, gezondheids- en houtsector en verwante sectoren moeten ontstaan. Het onderzoek zal belangrijke bijdragen leveren tot de uitvoering en formulering van communautair beleid en communautaire regelgeving en specifiek gericht zijn op of ondersteuning geven voor: het gemeenschappelijk landbouwbeleid; vraagstukken in verband met landbouw en handel; aspecten in verband met de veiligheid van GGO's; regelgeving voor de voedselveiligheid; de communautaire wetgeving op fytosanitair gebied; het communautair beleid voor de gezondheid van dieren, ziektebestrijding en welzijnsnormen; milieu en biodiversiteit; de Europese bosbouwstrategie; en het gemeenschappelijk visserijbeleid met het oog op een duurzame ontwikkeling van visserij en aquacultuur en de veiligheid van visserijproducten. Het onderzoek zal ook gericht zijn op de ontwikkeling van nieuwe en bestaande indicatoren voor de ondersteuning van de analyse, de ontwikkeling en de monitoring van deze beleidsterreinen.

Met inachtneming van de multifunctionele rol van de landbouw, zal het onderzoek steun verlenen aan de rol van plattelandseconomieën en de mogelijkheden welke plattelandseconomieën bieden voor het behalen van doelstellingen inzake duurzame ontwikkeling.

De agrovoedingsmiddelenindustrie, die voor 90 % uit kleine en middelgrote bedrijven bestaat, zal met name profiteren van veel onderzoeksactiviteiten, met inbegrip van gerichte acties voor de verspreiding en overdracht van technologie, vooral waar het gaat om de integratie en incorporatie van geavanceerde milieuefficiënte technologieën, methodologieën en processen en de ontwikkeling van normen. Van hightech starters uit de bio-, nano- en ICT-sector worden belangrijke bijdragen verwacht op het gebied van de plantenveredeling, verbeterde gewassen en gewasbescherming, geavanceerde detectie- en monitoringtechnologieën voor de waarborging van de voedselveiligheid en -kwaliteit, en nieuwe industriële bioprocessen.

Verschillende Europese technologieplatforms op het gebied van plantengenomica en biotechnologie, bosbouw en de houtsector, de algehele gezondheid van dieren, veehouderij, voedingsmiddelen, aquacultuur en industriële biotechnologie kunnen een bijdrage leveren tot de vaststelling van gemeenschappelijke onderzoeksprioriteiten voor dit thema, de signalering van mogelijke grootschalige initiatieven voor de toekomst, zoals demonstratieprojecten, en tot een brede participatie en integratie van alle stakeholders. Waar van toepassing zal in nauwe samenwerking met ERA-NET-projecten, technologieplatforms en andere betrokkenen, zoals het PCOL (Permanent Comité voor onderzoek in de landbouw) of een toekomstige Europese structuur voor de coördinatie van het onderzoek van de zee, worden gewerkt aan de bevordering van de coördinatie van nationale onderzoeksprogramma's.

Waar dit relevant is, zal ook bestudering van de maatschappelijke, ethische, gendergerelateerde, juridische, milieu-gerelateerde, economische en culturele aspecten in ruimere zin en de mogelijke risico's en gevolgen („foresight”) van de wetenschappelijke en technologische ontwikkeling in de activiteiten worden opgenomen.

Activiteiten

Duurzame productie en duurzaam beheer van biologische rijkdommen van grond, bossen en het aquatische milieu⁽³⁾

- Ontsluitend onderzoek naar de belangrijkste langetermijnimpuls voor de duurzame productie en het duurzaam beheer van biologische rijkdommen (micro-organismen, planten en dieren), met inbegrip van de exploitatie van biodiversiteit en van nieuwe biologisch actieve moleculen binnen deze biologische systemen. Het onderzoek omvat onder andere „omica”-technologieën zoals genomica, proteomica, metabolica en convergerende technologieën en

⁽¹⁾ De term „bio-economie” omvat alle industrieën en economische sectoren die biologische rijkdommen produceren, beheren en anderszins exploiteren (en verwante diensten, toeleverende of afnemende sectoren), zoals landbouw, voedingsmiddelen, visserij en bosbouw.

⁽²⁾ Onder voedingsmiddelen vallen ook schaal- en schelpdieren.

⁽³⁾ Aanvullend onderzoek op het gebied van duurzaam beheer en behoud komt aan de orde bij het thema „Milieu (inclusief klimaatverandering)”. Onderzoek naar andere instrumenten en technologieën die duurzame productie en duurzaam beheer ondersteunen, zal binnen de desbetreffende thema's worden uitgevoerd.

de integratie daarvan binnen systeembioïogenaderingen, alsmede de ontwikkeling van fundamentele instrumenten en technologieën, met inbegrip van bioïnformatica en relevante databanken, en methodologieën voor de identificatie van variëteiten binnen speciesgroepen.

- Meer duurzaamheid en concurrentievermogen met garanties voor de gezondheid van de consument, minder milieueffecten en rekening houdend met klimaatverandering, in de landbouw, tuinbouw, bosbouw, visserij en aquacultuur via de ontwikkeling van nieuwe technologieën, apparatuur, monitoringsystemen, innovatieve planten en productiesystemen, gewasbeheer door middel van geselecteerde plantenteelt, gezondheid van planten en geoptimaliseerde productiesystemen, de verbetering van de wetenschappelijke en technische grondslag van het visserijbeheer en een beter inzicht in de interactie tussen verschillende systemen (landbouw en bosbouw; visserij en aquacultuur), gezien over een volledig ecosysteem. Er zal onderzoek worden verricht naar de instandhouding van inheemse ecosystemen, de ontwikkeling van biologische bestrijdingsmiddelen, en naar de microbiologische dimensie van biodiversiteit en metagenomica.
- Voor terrestrische biologische rijkdommen zal er speciale aandacht worden besteed aan productiesystemen met een lage input (bestrijdingsmiddelen en meststoffen), en biologische productiesystemen, een verbeterd beheer van rijkdommen en innovatieve voedingsmiddelen en diervoeders, en nieuwe planten (gewassen en bomen) wat betreft hun samenstelling, stressbestendigheid, ecologisch effect, efficiëntie van nutriënt- en watergebruik, en architectuur. Dit zal worden ondersteund met onderzoek naar bioveiligheid, coëxistentie en traceerbaarheid van nieuwe plantensystemen en -producten, en monitoring en beoordeling van de effecten van genetisch gemodificeerde gewassen op het milieu en de gezondheid van de mens, alsmede van de mogelijke ruimere baten ervan voor de samenleving.
- De gezondheid van planten en de gewasbescherming zullen worden verbeterd via een beter inzicht in ecologie, biologie van plaagorganismen, ziekten, onkruid en andere bedreigingen met fytosanitaire relevantie en ondersteuning voor de bestrijding van uitbraken van ziekten en verbetering van duurzame instrumenten en technieken voor plaag- en onkruidbeheer. Er zullen betere methoden worden ontwikkeld voor het controleren, in stand houden en verbeteren van de bodemvruchtbaarheid.
- Voor biologische rijkdommen uit het aquatisch milieu zal de nadruk liggen op essentiële biologische functies, veilige en milieuvriendelijke productiesystemen en voeders voor gekweekte soorten, op visserijbiologie, de dynamiek van gemengde visserij, interacties tussen visserijactiviteiten en het mariene ecosysteem en op vlootgebaseerde, regionale en meerjarige beheersystemen.
- Optimalisering van dierlijke gezondheid, productie en dierenwelzijn in de hele landbouw, visserij en aquacultuur, onder andere door:
 - de benutting van genetische kennis, nieuwe teeltmethoden, een beter inzicht in dierfysiologie en -gedrag; en
 - een beter inzicht in en controle op plagen, parasieten en besmettelijke dierziekten en andere bedreigingen voor de duurzaamheid en de veiligheid van de productie van voedingsmiddelen, met inbegrip van zoönosen.

Dit laatste komt ook aan de orde via de ontwikkeling van instrumenten voor monitoring, preventie en bestrijding, door onderbouwend en toegepast onderzoek naar vaccins en diagnostica, bestudering van de ecologie van bekende of nieuwe ziekteverwekkers en andere bedreigingen, inclusief kwaadwillige handelingen, en de effecten van verschillen in landbouwsystemen en klimaat.

Er zal ook nieuwe kennis worden ontwikkeld voor de veilige verwijdering van dierlijk afval en een beter beheer van nevenproducten.

- Levering van de instrumenten die beleidsmakers en andere betrokkenen nodig hebben voor de ondersteuning van de uitvoering van relevante strategieën, beleidsinstrumenten en wetgeving en met name voor de ondersteuning van de opbouw van de Europese kennisgebaseerde bio-economie en de behoeften van kust- en plattelandontwikkeling. Het gemeenschappelijk visserijbeleid zal worden ondersteund door de ontwikkeling van adaptieve benaderingen ter ondersteuning van een ecosysteemomvattende aanpak voor het oogsten van mariene rijkdommen. Het onderzoek voor alle beleidsterreinen, inclusief het gemeenschappelijk landbouwbeleid, zal omvatten: sociaaleconomische studies en kosten-batenanalyses, vergelijkend onderzoek van verschillende landbouwsystemen, met inbegrip van multifunctionele systemen, kosteneffectieve systemen voor visserijbeheer, het fokken van dieren die niet voor de voeding bestemd zijn, interacties met de bosbouw en studies ter verbetering van de kwaliteit van het bestaan op het platteland en aan de kust.

„Van bord tot boerderij”: voeding (met inbegrip van visproducten), gezondheid en welzijn

- Inzicht in het consumentengedrag en in de voorkeuren van consumenten als een belangrijke factor bij het concurrentievermogen van de voedingsmiddelenindustrie en de effecten van voeding op de gezondheid en het welzijn van de Europese burger. De nadruk zal liggen op de perceptie en houding van de consument ten opzichte van voeding, met inbegrip van traditionele voedingsmiddelen, inzicht in maatschappelijke en culturele tendensen en signalering van bepalende factoren voor de keuze van voedingsmiddelen en toegang van de consument tot voeding. Het onderzoek zal tevens het opzetten van databanken betreffende onderzoek naar voedingsmiddelen en voeding omvatten.

- Inzicht in gunstige en schadelijke voedingsfactoren en in de specifieke behoeften en gewoonten van bevolkingsgroepen als belangrijke beheersbare factor bij de ontwikkeling en terugdringing van voedinggerelateerde ziekten en aandoeningen, waaronder zwaarlijvigheid en allergieën. Dit omvat de bestudering van nieuwe voedingsstrategieën, de ontwikkeling en toepassing van nutrigenomica en systeembioïologie en bestudering van de interacties tussen voeding en fysiologische en psychologische functies. Dit zou kunnen leiden tot een nieuwe formulering voor bewerkte voedingsmiddelen en de ontwikkeling van nieuwe voedingsmiddelen en ingrediënten, dieetvoeding en voeding met claims inzake voedingswaarde en gezondheid. Ook de bestudering van traditionele, lokale en seizoensgebonden voeding en voedingsmiddelen zal belangrijk zijn om de effecten van bepaalde voedingsmiddelen en voedingspakketten op de gezondheid te benadrukken en geïntegreerde voedingsadviezen te ontwikkelen.
- Optimalisering van innovatie in de Europese voedingsmiddelenindustrie via de integratie van geavanceerde technologieën in de conventionele voedingsproductie, onder meer gefermenteerde voedingsmiddelen, toegesneden procestechnologieën om de functionaliteit, de kwaliteit en de voedingswaarde van voeding te verbeteren, met inbegrip van de organoleptische aspecten in de voedingsproductie inclusief nieuwe voedingsmiddelen. Ontwikkeling en demonstratie van geavanceerde milieuefficiënte bewerkings- en verpakkingssystemen, slimme controletoepassingen en een efficiëntere valorisatie en efficiënter beheer van bijproducten, afvalstoffen, water en energie. Nieuw onderzoek zal ook zorgen voor de ontwikkeling van duurzame en innovatieve technologieën voor diervoeders, zoals veilige voedselbewerkingsformuleringen, en voor kwaliteitsbewaking bij diervoeders.
- Waarborging van de chemische en microbiologische veiligheid en verbetering van de kwaliteit bij de Europese voedselvoorziening. Dit omvat inzichten in de koppelingen tussen de ecologie van micro-organismen en voedselveiligheid; ontwikkeling van methoden en modellen voor de integriteit van de toeleveringsketens voor voedingsmiddelen; nieuwe detectiemethoden, traceerbaarheid en de verdere ontwikkeling ervan, technologieën en instrumenten voor risicobeoordeling, inclusief opkomende risico's, risicobeheer en -communicatie, alsmede de verbetering van het inzicht in risicoperceptie. Dit omvat tevens op wetenschappelijke bevindingen gebaseerde methoden voor risicobenchmarking op het gebied van voedselveiligheid.
- Bescherming van zowel de gezondheid van de mens als het milieu via een beter inzicht in de milieueffecten op en van voedsel/voederketens. Dit vereist een bestudering van voedingsmiddelencontaminanten en de gevolgen voor de gezondheid, de monitoring van de gevolgen voor het milieu, de ontwikkeling van verbeterde instrumenten en methoden voor de beoordeling en het beheer van de effecten van mondiale veranderingen, met name op milieugebied, op de voedsel- en voederketens en de resistentie daarvan tegen die effecten. Voor waarborging van de kwaliteit en integriteit van de voedselketen zijn nieuwe modellen nodig voor de analyse van de grondstofketen en concepten voor het beheer van de totale voedselketen, met inbegrip van consumentenaspecten.

Biowetenschappen, biotechnologie en biochemie voor duurzame non-food producten en processen

- Versteving van de kennisbasis en ontwikkeling van geavanceerde technologieën voor de productie van terrestrische of mariene biomassa voor toepassingen bij industriële processen en energieproductie. Dit omvat genomica en metabolica van planten, dieren en micro-organismen ter verbetering van de productiviteit en samenstelling van grondstoffen en biomassabasisproducten voor een optimale omzetting in producten met een hoge toegevoegde waarde, waaronder biologische hulpbronnen ten behoeve van de farmaceutische industrie en de geneeskunde, waarbij gebruik wordt gemaakt van natuurlijke of verbeterde terrestrische en aquatische organismen als nieuwe bronnen. Levenscyclusanalyse van methoden voor de productie van biomassa, vervoer en opslag en marktinzetbaarheid van bioproducten komen hierin volledig tot hun recht.
- Werken aan de toepassing van industriële biotechnologie binnen de totale keten van biomassa uit gewassen en bossen om de mogelijkheden van de bioraffinagebenadering (bv. groene chemicaliën) ten volle te realiseren, inclusief sociaaleconomische, landbouwkundige en milieu- en consumentenaspecten. Dit zal worden bevorderd door meer inzicht in en controle op het metabolisme van planten en micro-organismen op cellulair en subcellulair niveau en de manier waarop dit wordt geïntegreerd in de prestatie van het hele systeem bij de productie van waardevolle grondstoffen met gebruik van bioprocessen met een verhoogde opbrengst, kwaliteit en zuiverheid van omzettingen-producten, inclusief procesontwerp voor biokatalyse.
- Gebruiken of ontwikkelen van biotechnologieën voor nieuwe en verbeterde kwalitatief hoogwaardige houtproducten en -processen die een hoge toegevoegde waarde hebben en hernieuwbaar zijn, om de duurzaamheid van hout en de houtproductie, met inbegrip van timmerhout, hernieuwbare materialen en bio-energievoorraden te verhogen.
- Aandacht besteden aan de mogelijkheden van de biotechnologie voor de detectie, monitoring, preventie, behandeling en verwijdering van verontreiniging.
- Maximalisering van de economische waarde van afval en nevenproducten via nieuwe en potentieel energiebesparende bioprocessen, alleen of in combinatie met plantensystemen en/of chemische katalysatoren.

Internationale samenwerking

Internationale samenwerking heeft voor het onderzoek op het gebied van voeding, landbouw en biotechnologie prioriteit en zal op het hele werkgied krachtig worden gestimuleerd. Onderzoek dat specifiek van belang is voor ontwikkelingslanden en opkomende economieën zal worden gesteund, waarbij rekening wordt gehouden met de millenniumdoelstellingen voor ontwikkeling en reeds lopende activiteiten. Er zal specifiek worden gewerkt aan de stimulering van samenwerking met partnerregio's en -landen met prioriteit, met name die welke betrokken zijn bij biregionale dialogen en bilaterale W&T-overeenkomsten, alsmede landen in de omgeving, economieën in opkomst en ontwikkelingslanden.

Daarnaast zal er sprake zijn van multilaterale samenwerking voor de aanpak van uitdagingen waarvoor grootschalige internationale samenwerking vereist is, zoals de dimensie en complexiteit van systeembioïologie bij planten en micro-organismen, of voor de aanpak van mondiale uitdagingen en internationale verplichtingen van de EU (zekerheid en veiligheid van voeding en drinkwater, mondiale verspreiding van dierziekten, rechtvaardig gebruik van biodiversiteit, sanering, in samenwerking met de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties, van de mondiale visserij tot een duurzame maximale vangst in de periode tot 2015 en de invloed van/op klimaatverandering).

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Bij het onderzoek op het gebied van opkomende behoeften kan bijvoorbeeld de ontwikkeling van nieuwe concepten en technologieën aan de orde komen, waarbij het bijvoorbeeld kan gaan om systemen voor crisisbeheersing en de integriteit van de voedselketen.

Bij een flexibele reactie op onvoorziene beleidsbehoeften zal met name rekening worden gehouden met het relevante beleid voor de opbouw van een Europese kennisgebaseerde bio-economie.

3. INFORMATIE- EN COMMUNICATIETECHNOLOGIEËN

Doelstelling

Het concurrentievermogen van de Europese industrie verhogen en Europa in staat stellen zich de toekomstige ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologieën (ICT) eigen te maken en hieraan richting te geven teneinde aan de maatschappelijke en economische behoeften te voldoen. De ICT staan centraal in de kennismaatschappij. De activiteiten zullen Europa's wetenschappelijke en technologische basis verstevigen en zijn wereldwijde leiderschap op ICT-gebied consolideren, de product-, dienst- en procesinnovatie en creativiteit door toepassing van ICT bevorderen en ervoor zorgen dat de vooruitgang in de ICT snel wordt vertaald in voordelen voor de burger, het bedrijfsleven, de industrie en de overheden in Europa. Mede hierdoor zal ook de digitale kloof worden verkleind en de sociale uitsluiting worden teruggedrongen.

Benadering

Informatie- en communicatietechnologieën (ICT) hebben bewezen een unieke rol te spelen bij het stimuleren van de innovatie, de creativiteit en het concurrentievermogen van de gehele industrie en dienstensector. Zij zijn onmisbaar als het erom gaat aan de grote maatschappelijke behoeften te voldoen en overheidsdiensten te moderniseren, en zij staan aan de basis van de vooruitgang op alle wetenschappelijke en technologische gebieden. Europa moet zich daarom de toekomstige ontwikkelingen op ICT-gebied eigen maken en hieraan richting geven, en ervoor zorgen dat op ICT gebaseerde diensten en producten geaccepteerd worden en gebruikt worden om de burger en het bedrijfsleven zoveel mogelijk voordelen te bieden.

Dit zijn de doelstellingen van het informatiemaatschappijbeleid van de Gemeenschap, zoals dat met het i2010-initiatief wordt uitgedragen en dat erop gericht is een concurrerende en convergerende informatie-economie in Europa, een significante verhoging van de Europese investeringen in ICT-onderzoek en -innovatie en een zeer hoog niveau van toegankelijkheid van de informatiemaatschappij te realiseren.

Met nieuwe ICT-technologieën zullen talloze nieuwe mogelijkheden worden gecreëerd om producten en diensten van hogere waarde te ontwikkelen, veelal op gebieden waarop Europa al in industrieel en technologisch opzicht toonaangevend is. Partnerschappen op Europees niveau zijn de beste manier om in ICT te investeren. ICT-onderzoek op basis van het „open source“-ontwikkelingsmodel heeft inmiddels bewezen nuttig te zijn als bron van innovatie en meer samenwerking. Meer dan ooit zijn zulke inspanningen nodig om gelijke tred te houden met de kosten van onderzoek die in dit tijdperk van wereldwijde concurrentie en toenemende complexiteit en verstrengeling van technologieën de pan uitrijzen.

Bij het thema ICT wordt het strategisch onderzoek geconcentreerd rond grote technologiepijlers, wordt voor eind-tot-eind-integratie van technologieën gezorgd en worden de kennis en middelen geboden voor de ontwikkeling van een breed gamma van innovatieve ICT-toepassingen. De activiteiten zullen een katalyserend effect hebben op de industriële en technologische vooruitgang in de ICT-sector en de concurrentieslagkracht in belangrijke ICT-intensieve sectoren verbeteren, zowel door innovatieve, hoogwaardige, op ICT gebaseerde producten en diensten als door nieuwe of verbeterde organisatorische processen binnen het bedrijfsleven en bij de overheid. Dit thema dient ook ter ondersteuning van het overige beleid van de Gemeenschap, zoals bescherming van de gezondheid en milieubescherming, doordat het de ICT stimuleert om aan de behoeften van het publiek en de samenleving te voldoen, en met name die van personen met speciale behoeften, onder wie ouderen en personen met een handicap.

De activiteiten hebben betrekking op samenwerkings- en netwerkactiviteiten en kunnen steun verlenen aan gezamenlijke technologie-initiatieven ⁽¹⁾ en initiatieven voor de coördinatie van nationale programma's ⁽²⁾. De actieprioriteiten omvatten onderwerpen waarbij onder meer wordt voortgebouwd op het werk van Europese technologieplatforms. Er zal worden gezorgd voor thematische synergie met gerelateerde activiteiten in het kader van andere specifieke programma's.

De actieve deelname van het mkb en andere kleine organisaties aan de activiteiten is essentieel vanwege hun grote betekenis voor de innovatiebevordering. Zij spelen een belangrijke rol bij de ontwikkeling en voeden van nieuwe visies op ICT en toepassingen daarvan, alsmede bij het vertalen daarvan in bedrijfsmiddelen.

Activiteiten

Technologische pijlers van de ICT

- Nano-elektronica, fotonica en geïntegreerde micro/nanosystemen: proces-, apparaat-, ontwerp- en beproevings-technologieën en -methodologieën ter verbetering van de omvang, dichtheid, prestaties, energie-efficiëntie, fabricage en kosteneffectiviteit van componenten, systems-on-a-chip, systems-in-a-package en geïntegreerde systemen; fotonische basiscomponenten voor gevarieerde toepassingen, waaronder ultrasnelle componenten; radiofrequentie-systemen; geavanceerde dataopslagsystemen met hoge dichtheid; zeer grote en hooggeïntegreerde display-oplossingen; sensoren, actuatoren en bouwstenen voor beeld- en afbeeldingssystemen; ultralaagvermogenssystemen, energie-componenten, alternatieve energiebronnen/-opslag; heterogene technologieën/systeemintegratie; intelligente systemen; multifunctionele geïntegreerde micro-, nano-, bio- en informatiesystemen; elektronica voor grote oppervlakken; integratie in verschillende materialen/objecten; interfaces met levende organismen; (zelf)assemblage van moleculen of atomen tot stabiele structuren.
- Alomtegenwoordige communicatienetwerken met onbeperkte capaciteit: kosteneffectieve, herconfigureerbare en flexibele mobiele en breedbandige netwerktechnologieën, -systemen en -architecturen, waaronder terrestrische en satellietnetwerken en optische schakelingen en andere technologieën voor hogesnelheids-eind-tot-eind-verbindingen; convergentie van verschillende vaste, mobiele, draadloze en breedbandnetwerken en -diensten, beginnende in de persoonlijke sfeer tot en met de regionale en wereldwijde omgeving; interoperabiliteit van op draad- en draadloze netwerken gebaseerde communicatiesystemen en -toepassingen, beheer van in netwerken georganiseerde systeemelementen en herconfigureerbaarheid van diensten; opname van ad hoc intelligente multimedia-apparaten, sensoren en microchips in complexe netwerken.
- Ingebedde systemen, computers en regelapparatuur: krachtigere, veilige, gedistribueerde, betrouwbare en efficiënte hard- en softwaresystemen voor waarneming, regeling en aanpassing aan de omgeving waarbij optimaal gebruik wordt gemaakt van de systeemelementen; methoden en gereedschappen voor systeemmodellering, -analyse, -ontwerp, -techniek en -validering waarmee de complexiteit kan worden beheerst; open configureerbare architecturen en schaalloze platforms, middleware en gedistribueerde besturingssystemen ten behoeve van echt naadloos samenwerkende omgevingen met omringende intelligentie voor sensoren, actuatoren, computers, communicatie- en opslagsystemen en dienstverlening; computerarchitecturen met heterogene, in netwerken opgenomen en herconfigureerbare componenten, waaronder compilatie-, programmerings- en runtime-ondersteuning, geavanceerde systemen en diensten; regeling van grootschalige, gedistribueerde, onzekere systemen.
- Software, grids, veiligheid en betrouwbaarheid: technologieën, gereedschappen en methoden voor dynamische en betrouwbare software, architecturen en middlewaresystemen die de basis vormen voor kennisintensieve diensten, waaronder de beschikbaarstelling daarvan als utiliteitsprogramma's; dienstgerichte, interoperabele en schaalloze infrastructures, gridachtige virtualisering van hulpbronnen, met inbegrip van domeinspecifieke platformen, netwerkgerichte besturingssystemen; software met een open broncode; platformen met open normen en collaboratieve benaderingen voor de ontwikkeling en validering van software, diensten en systemen; compositie-gereedschappen, waaronder programmeertalen; verwerving van nieuwe inzichten in het gedrag van complexe systemen; verhoging van de betrouwbaarheid en robuustheid van grootschalige, gedistribueerde en intermitterend gekoppelde systemen en diensten; veilige en vertrouwde systemen en diensten, inclusief toegangscontrole en authenticatie met bescherming van de privacy, een dynamisch veiligheids- en vertrouwensbeleid, betrouwbaarheid en metamodellen voor vertrouwen.
- Kennis-, cognitie- en leersystemen: methoden en technieken voor het verwerven, creëren en interpreteren, representeren en personaliseren, doorzoeken en opvragen, delen en overdragen van kennis, rekening houdend met de semantische relaties in inhoud bestemd voor mensen en machines; kunstmatige systemen die informatie waarnemen, interpreteren en evalueren en die in staat zijn tot samenwerken, zelfstandig functioneren en leren; theorieën en experimenten die verder gaan dan incrementele vooruitgang dankzij inzichten in natuurlijke kennisverwerving, in het bijzonder leer- en herinneringsprocessen, eveneens ten behoeve van geavanceerde systemen voor menselijk leren.
- Simulatie, visualisering, interactie en hybride werkelijkheid: gereedschappen voor modellering, simulatie, visualisering, interactie, en virtuele, augmentatieve en hybride werkelijkheid, alsmede de integratie daarvan in eind-tot-eind-omgevingen; gereedschappen voor innovatief ontwerpen en ten behoeve van de creativiteit bij het ontwikkelen van producten, diensten en digitale audiovisuele media; natuurlijkere, intuïtievare en gebruiksvriendelijkere interfaces en nieuwe methoden voor de omgang met technologie, machines, apparaten en andere door de mens gemaakte objecten; taaltechnologie, waaronder meertalige en automatische vertaalsystemen.

⁽¹⁾ Deze initiatieven kunnen geselecteerde onderdelen van onderzoek op het gebied van nano-elektronicotechnologieën en ingebedde computersystemen omvatten.

⁽²⁾ Dit kan een mogelijke gezamenlijke uitvoering van programma's op het gebied van „ambient assisted living” omvatten.

- Overall binnen het ICT-thema worden nieuwe perspectieven op ICT-gebied geboden, waarbij geput wordt uit andere wetenschappelijke en technologische disciplines (wis- en natuurkunde, materiaalkunde, biotechnologie, biowetenschappen, chemie, cognitiewetenschap, sociale wetenschappen, geesteswetenschappen enz.). Deze leveren doorbraken op die weer leiden tot innovatie op ICT-gebied en tot geheel nieuwe takken van industrie en dienstverlening. Zij lopen uiteen van miniaturisering van ICT-bouwstenen tot op een formaat dat compatibel is en in staat is tot interactie met levende organismen (zoals nieuwe ICT-componenten en computersystemen op basis van synthetische biomoleculaire structuren), via nieuwe computer- en communicatiewetenschappen die geïnspireerd zijn op de levende materie en volledig milieucompatibele ICT-bouwstenen die geïnspireerd zijn op natuurlijke systemen, tot modellering en simulatie van de levende wereld (zoals simulatie van de menselijke fysiologie op verschillende biologische niveaus).

Integratie van technologieën

- Persoonlijke omgevingen: integratie van multimodale interfaces, sensortechnieken en microsystemen, persoonlijke communicatie- en computerapparatuur, in persoonlijke accessoires ingebouwde ICT-systemen, wearables en implantaten, en de aansluiting daarvan op diensten en systeembronnen, waarbij de nadruk wordt gelegd op de integratie van alle facetten van iemands persoonlijkheid en identiteit.
- Thuisomgevingen: communicatie, bewaking, regeling en instandhouding van huizen, gebouwen en openbare ruimtes; naadloze interoperabiliteit en toepassing van alle apparaten waarbij rekening wordt gehouden met kostenefficiëntie, betaalbaarheid, bruikbaarheid en veiligheid; nieuwe diensten en nieuwe vormen van interactieve digitale inhoud en diensten, met inbegrip van amusement; toegang tot informatie en kennisbeheer.
- Robotssystemen: flexibele en betrouwbare robotssystemen die in menselijke en ongestructureerde omgevingen functioneren en met mensen samenwerken; in netwerken geschakelde en samenwerkende robots; minirobots; humanoidetechnologieën; modulaar ontwerpen en modelleren van geïntegreerde robotssystemen.
- Intelligente infrastructuur: ICT-gereedschappen om kritische infrastructuur efficiënter, gebruiksvriendelijker, gemakkelijker aanpasbaar, onderhoudsvriendelijker, robuuster in gebruik en storingsbestendiger te maken; data-integratiehulpmiddelen; ICT voor systemische risicoanalyse, vroegtijdige waarschuwing en automatische alarmering, ondersteuning van planning en besluitvorming.

Toepassingsonderzoek

- ICT waarmee op maatschappelijke behoeften wordt ingespeeld: ervoor zorgen dat alle Europese burgers maximaal profijt kunnen trekken van ICT-producten en -diensten, de inclusiviteit, naadloze toegang en interactiviteit van diensten van openbaar belang verbeteren en de innovatieve rol van diensten in de openbare sector versterken, waarbij de efficiëntie en doeltreffendheid ervan worden verbeterd.
- Op gezondheidsgebied: persoonlijke, discreet werkende systemen die de burgers in staat stellen hun welzijn te beheren, zoals draagbare of implanteerbare bewakingssystemen en autonome systemen om in goede gezondheid te blijven; opkomende technieken zoals moleculaire beeldvorming ter verbetering van de preventie en geïndividualiseerde geneeskunde; ontsluiting van gezondheidskennis, beheer en toepassing daarvan in de klinische praktijk; modellering en simulatie van orgaanfuncties; micro- en nanorobots voor chirurgische en therapeutische toepassingen met een zo gering mogelijk invasief karakter.
- Voor overheden (op alle niveaus): toepassing van ICT in interdisciplinair verband in overheidsdiensten in combinatie met organisatorische aanpassingen en nieuwe vaardigheden teneinde innovatieve diensten voor iedereen aan te bieden waarbij de burger centraal staat; geavanceerde, op ICT gebaseerde onderzoeksactiviteiten en oplossingen ter verbetering van democratische en inspraakprocessen, alsmede van de prestaties en kwaliteit van overheidsdiensten, de interactie met en tussen lagere overheden en het centrale gezag, en de ondersteuning van wetgevings- en beleidsontwikkelingsprocessen in alle stadia van het democratisch proces.
- Op het gebied van inclusie: het individu en zijn gemeenschap beter in staat stellen voor zichzelf op te komen en alle burgers evenveel bij de informatiemaatschappij betrekken om daarmee de digitale kloof te vermijden die als gevolg van handicaps, ontbrekende vaardigheden, armoede, geografisch isolement, cultuur, geslacht of leeftijd kan ontstaan, onder meer door assistentietechnologie te ondersteunen, waardoor zelfstandig wonen wordt bevorderd, de computer- en internetvaardigheid wordt verbeterd en op de gehele bevolking afgestemde producten en diensten worden ontwikkeld.
- Op mobiliteitsgebied: geïntegreerde op ICT gebaseerde veiligheidssystemen voor voertuigen, waarbij wordt uitgegaan van open, veilige en betrouwbare architecturen en interfaces; interoperabele, coöperatieve systemen ten behoeve van efficiënt, veilig en milieuvriendelijk vervoer die gebaseerd zijn op communicatie tussen voertuigen onderling en met de verkeersinfrastructuur, alsmede integratie van nauwkeurige en robuuste plaatsbepalings- en navigatiesystemen; gepersonaliseerde, locatieafhankelijke infomobilititeit en multimodale diensten, waaronder intelligente dienstenoplossingen voor het toerisme.
- Ten behoeve van het milieu, risicobeheer en duurzame ontwikkeling: risico- en calamiteitenbeheer; slimme detectienetwerken om risico's beter te kunnen voorspellen, beheer van natuurlijke hulpbronnen zoals systemen ter bestrijding van verontreinigingen; verhoging van de energie-efficiëntie; beheer van de menselijke reactie op stress vanuit het milieu en ondersteuning van de biodiversiteit; alarmeringssystemen en tijdige en betrouwbare communicatie inzake de veiligheid van de bevolking; assistentietechnologieën en ondersteuningssystemen die onder

moeilijke, gevaarlijke en risicovolle omstandigheden werken; milieu-efficiënte en duurzame productie van ICT, met inbegrip van elektronica; geavanceerd data- en informatiebeheer voor milieubewaking en risicoanalyse, waarmee een bijdrage wordt geleverd aan Inspire; GMES en GEOSS.

- ICT ten behoeve van inhoud, creativiteit en persoonlijke ontplooiing:
 - nieuwe vormen van interactieve, niet-lineaire en zelfaanpassende inhoud, onder meer voor amusement en voor het ontwerpen; creativiteit en verrijking van de gebruikerservaring; individuele aanpassing en levering van multimedia-inhoud; het combineren van volledig digitale inhoudproductie en -beheer met nieuwe semantische technologieën; op de gebruiker afgestemd gebruik, toegankelijkheid en creatie van inhoud;
 - met technologie ondersteunde leersystemen, -hulpmiddelen en -diensten, aangepast aan verschillende studenten in uiteenlopende leersituaties; fundamentele kwesties voor het menselijk leren, met inbegrip van onderwijskundige theorieën bij door ICT ondersteunde leermethoden; verhoging van de kwalificaties van mensen zodat zij zich tot actieve studenten ontwikkelen;
 - intelligente diensten voor de ontsluiting van het cultureel erfgoed in digitale vorm; toegang tot en gebruik van wetenschappelijke hulpbronnen; gereedschappen waarmee gemeenschappen op basis van het levend erfgoed nieuwe cultuurgeheugens kunnen creëren; methoden en gereedschappen voor de instandhouding van digitale inhoud; digitale objecten voor toekomstige gebruikers ontsluiten, met behoud van de authenticiteit en integriteit van de oorspronkelijke creatie en de gebruikscontext.
- ICT ter ondersteuning van bedrijfsleven en industrie:
 - dynamische, netwerkgeoriënteerde bedrijfssystemen, met inbegrip van het toezicht daarop „in real time”, voor de ontwikkeling en levering van producten en diensten; gedecentraliseerde controle en beheer van intelligente objecten; digitale bedrijfsecosystemen, in het bijzonder softwareoplossingen (ook gebaseerd op grids) die aan de behoeften van kleine en middelgrote organisaties aanpasbaar zijn; samenwerkingsdiensten voor gedistribueerde contextafhankelijke werkomgevingen; versterking van de groepsrol, groepsbeheer en ondersteuning van het delen; delen van kennis en interactieve diensten;
 - fabricage, met inbegrip van traditionele industrieën: in netwerken opgenomen intelligente controles ten behoeve van precisiefabricage en een laag grondstoffengebruik; draadloze automatisering en logistiek voor een snelle herconfiguratie van productie-installaties; geïntegreerde omgevingen voor modellering, simulatie, optimalisering, presentatie en virtuele productie; fabricagetechnologieën voor geminiaturiseerde ICT-systemen en voor met allerlei soorten materialen en objecten vervlochten systemen.
- ICT voor vertrouwen en betrouwbaarheid:
 - gereedschappen ter ondersteuning van het vertrouwen en de betrouwbaarheid van ICT en toepassingen ervan; meervoudige en geïnificeerde systemen voor identiteitsbeheer; authenticatie- en autorisatietechnieken; systemen om te voorzien in de privacybehoefte in verband met nieuwe technologische ontwikkelingen; beheer van rechten en middelen; hulpmiddelen voor de bescherming tegen cyberdreigingen, in coördinatie met andere thematische gebieden, met name „Veiligheid”.

Internationale samenwerking

Binnen het thema ICT zal internationale samenwerking worden aangemoedigd teneinde gemeenschappelijke problemen aan te pakken met de bedoeling samen met strategische partners tot interoperabele oplossingen te komen die wederzijdse voordelen opleveren, en teneinde bij te dragen tot de popularisering van de informatiemaatschappij in opkomende economieën en ontwikkelingslanden. Specifieke acties zullen worden gedefinieerd voor landen en regio's waarmee Europa speciale samenwerkingsbanden moet aanknopen, waarbij de nadruk ligt op samenwerking met opkomende economieën, ontwikkelingslanden en nabuurschapslanden.

In samenwerking met thema 1, Gezondheid, zal worden deelgenomen aan het internationale Human Frontier Science Programme (HFSP) teneinde interdisciplinair onderzoek en nieuwe vormen van samenwerking tussen wetenschappers op uiteenlopende gebieden te bevorderen en niet-G8-landen de mogelijkheid te geven volledig van dat programma te profiteren.

De activiteiten in het kader van dit thema dienen tevens ter ondersteuning van de IMS-regeling (intelligente fabricagesystemen), die OTO-samenwerking tussen de deelnemende regio's mogelijk maakt ⁽¹⁾.

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Met een activiteit Toekomstige en opkomende technologieën zal worden getracht transdisciplinaire excellentie voor onderzoek op opkomende ICT-gerelateerde onderzoeksgebieden aan te trekken en te koesteren. Aandachtsgebieden hierbij zijn de verkenning van nieuwe grenzen aan de miniaturisering en de computertechniek, zoals het onderzoek naar

⁽¹⁾ De Europese Gemeenschap heeft met de Verenigde Staten, Japan, Australië, Canada, De Republiek Korea en de EVA-landen Noorwegen en Zwitserland een akkoord gesloten over wetenschappelijke en technische samenwerking op het gebied van IMS.

kwantumeffecten; benutting van de complexiteit van computer- en communicatienetwerksystemen, met inbegrip van software; verkenning van nieuwe concepten en experimenten voor intelligente systemen voor nieuwe, op de gebruiker afgestemde producten en diensten.

Bij het onderzoek dat gericht is op verbetering van het inzicht in de trends en de effecten van de ICT op de samenleving en de economie, kan bijvoorbeeld worden ingegaan op de gevolgen van de ICT voor de productiviteit, werkgelegenheid, vaardigheden en lonen; ICT als motor van de innovatie op het gebied van openbare en commerciële diensten; obstakels voor een bredere en snellere innovatie en toepassing van ICT; nieuwe ondernemingsplannen en exploitatiepaden, in coördinatie met andere thema's waarvoor ICT een belangrijke bijdrage levert aan het veranderen van de benadering van productie en diensten; bruikbaarheid, nut en aanvaardbaarheid van ICT-oplossingen; privacy, veiligheid en betrouwbaarheid van ICT-infrastructuur; ethische aspecten van ICT-ontwikkelingen; relaties met ICT-gerelateerde wettelijke en bestuurlijke raamwerken; analyse van de ICT-ondersteuning van het communautaire beleid en de impact ervan op dat beleid.

4. NANOWETENSCHAPPEN, NANOTECHNOLOGIEËN, MATERIALEN EN NIEUWE PRODUCTIETECHNOLOGIEËN

Doelstelling

Het concurrentievermogen van de Europese industrie verbeteren en zodanige kennis genereren dat deze van een hulpbronnenintensieve tot een kennisintensieve industrie kan worden omgevormd door middel van het bewerkstelligen van stapsgewijze kennisveranderingen en de toepassing van decisieve kennis voor nieuwe toepassingen op het raakvlak van verschillende technologieën en disciplines. Dit zal zowel ten goede komen aan nieuwe, hoogtechnologische industrieën als aan hoogwaardige op kennis gebaseerde traditionele industrieën, met bijzondere aandacht voor de adequate verspreiding van OTO-resultaten onder het mkb. Deze activiteiten hebben voornamelijk betrekking op ontsluitende technologieën die gevolgen hebben voor alle sectoren van de industrie en voor vele andere thema's van het zevende kaderprogramma.

Benadering

Om haar concurrentiekracht te vergroten heeft de Europese industrie behoefte aan radicale innovatie. Zij moet haar capaciteiten concentreren op producten met een hoge toegevoegde waarde en daarmee samenhangende processen en technologieën waarmee op de behoeften van de klant en op de verwachtingen ten aanzien van milieu, gezondheid en maatschappij wordt ingespeeld. Onderzoek is onmisbaar om deze tegenstrijdige belangen met elkaar te verzoenen. In de toekomst zal het concurrentievermogen van de industrie grotendeels afhangen van nanotechnologieën en de toepassingen ervan. Het opnemen van OTO in nanowetenschappen en nanotechnologie op verschillende gebieden kan de transformatie van de Europese industrie bespoedigen. De EU bekleedt een erkende leidende positie op gebieden als nanowetenschap en nanotechnologie, -materialen en -productietechnologieën, die versterkt moet worden om de EU-positie binnen de uiterst competitieve, mondiale context veilig te stellen en te verbeteren. Het concurrentievermogen van meer volwassen industrieën is tevens in ruime mate afhankelijk van hun vermogen om nieuwe technologieën op te nemen.

Een cruciaal onderdeel van dit thema is de doeltreffende integratie van nanotechnologie, materiaalwetenschappen, het ontwerpen en nieuwe productiemethoden teneinde het effect op de omvorming van de industrie zo groot mogelijk te maken en tegelijkertijd duurzame productie en consumptie te bevorderen. Materialen met nieuwe eigenschappen zijn in dat verband bijzonder belangrijk voor het concurrentievermogen van de Europese industrie in de toekomst en de basis voor technische vooruitgang in veel sectoren. Bij dit thema zal steun worden gegeven aan industriële activiteiten die synergie met andere thema's opleveren. Toepassingen in alle sectoren en op alle gebieden komen voor steun in aanmerking, inclusief materiaalwetenschappen en -technologieën, geavanceerde fabricage- en procesttechnologieën, nanobiotechnologie en nano-elektronica.

Op middellange termijn wordt gestreefd naar convergentie van de kennis en vaardigheden die in de diverse disciplines zijn opgedaan, waarbij van applicatiegedreven wetenschappelijke en technologische synergie wordt geprofiteerd. Op lange termijn is het de bedoeling dat met dit thema gekapitaliseerd wordt op de veelbelovende vooruitzichten van nanowetenschappen en nanotechnologieën ten aanzien van een echte kennisintensieve industrie en economie. In beide gevallen is het essentieel ervoor te zorgen dat de door doeltreffende verspreiding en gebruik van resultaten gegenereerde kennis geassimileerd wordt.

Voor een krachtige bijdrage aan de industriële behoeften en complementaire activiteiten door middel van initiatieven en gesubsidieerde projecten wordt met name gezorgd door activiteiten als de Europese technologieplatforms (bv. op de potentiële gebieden duurzame chemie, energie, nieuwe fabricage, stroomopwekking, industriële veiligheid, nanogeneeskunde, staal, textiel, keramiek, bosbouw, enz.) en de mogelijke ondersteuning van gezamenlijke technologie-initiatieven.

Dit thema is bijzonder relevant voor het mkb vanwege hun behoeften en hun rol bij de ontwikkeling en toepassing van technologie. Bijzonder belangrijke gebieden zijn bv. nano-instrumenten, -gereedschappen en -bouwstenen, alsmede luchtvaartsystemen (vanwege de concentratie van snel groeiende kennisintensieve mkb's in deze sectoren); technisch textiel met inbegrip van het coaten ervan (typisch een traditionele sector die in hoog tempo veranderingen ondergaat die voor veel mkb's gevolgen hebben); mechanische industrie (bv. machinale gereedschappen, waarvoor het Europese mkb wereldleider is), chemische stoffen met hoge toegevoegde waarde, evenals andere sectoren waarin diverse mkb's actief zijn die profijt kunnen trekken van de introductie van nieuwe ondernemingsplannen, materialen en producten.

In het kader van de ERA-NET en ERA-NET+-regelingen zullen specifieke acties plaatsvinden voor de coördinatie van programma's en gezamenlijke activiteiten die op nationaal en regionaal niveau worden verricht en ter verhoging van de kritische massa en de synergie binnen de Europese technologieplatforms. Het industrieel onderzoek zal ook baat hebben bij de coördinatie van de activiteiten op gebieden zoals metrologie, toxicologie, normen en nomenclatuur.

Activiteiten

Nanowetenschappen en nanotechnologieën

Het doel is dankzij ruimere kennis van en ervaring met materie op nanoschaalniveau materialen en systemen te creëren met voorgedefinieerde eigenschappen en gedragingen. Dit zal leiden tot een nieuwe generatie van concurrerende producten en diensten met hoge toegevoegde waarde die in allerlei toepassingen superieure prestaties leveren, waarbij de potentiële negatieve effecten op het milieu en de gezondheid minimaal worden gehouden. De interdisciplinariteit, waarbij theoretische en experimentele benaderingen worden geïntegreerd, zal worden bevorderd.

De nadruk zal liggen op:

- het verzamelen van nieuwe kennis over de interactie van atomen, moleculen en aggregaten daarvan, zowel voor natuurlijke als kunstmatige objecten;
- realiseren van nanostructuren, -systemen of -materialen met gebruikmaking van de nieuwe kennis;
- activiteiten die gericht zijn op het begrijpen of imiteren van natuurlijke processen op nanoschaal;
- processen voor nanofabricage, functionaliseren van oppervlakken, dunne lagen, zelfassemblerende eigenschappen;
- methoden en processen voor meten en karakteriseren.

Het onderzoek zal zich ook richten op de relevante instrumenten, gereedschappen, proefopstellingen en demonstratie-activiteiten die nodig zijn voor uiterst innovatieve benaderingen van de nanotechnologische fabricage in de meest veelbelovende sectoren van de industrie.

Bovendien zal de activiteit zich toespitsen op gerelateerde uitdagingen en de maatschappelijke context en aanvaarding van nanotechnologie. Dit behelst onder meer onderzoek naar de diverse aspecten van risicobeheer (bv. nanotoxicologie en nanocotoxicologie), alsmede veiligheid, nomenclatuur, metrologie en normen, die steeds belangrijker worden om de weg te plaveien voor industriële toepassingen. Ook kunnen specifieke acties worden gestart voor de oprichting van speciale kennis- en expertisecentra, die tevens als brandpunt moeten fungeren voor de toepassing van de geïntegreerde en verantwoorde benadering van de Commissie voor nanotechnologie, zoals die in het desbetreffende actieplan is ontvouwd ⁽¹⁾.

Materialen

Nieuwe geavanceerde materialen en oppervlakken met een hoger kennisgehalte, nieuwe functies en hogere prestaties worden steeds belangrijker voor het concurrentievermogen van de industrie en duurzame ontwikkeling. Volgens de nieuwe modellen van de productindustrie vormt het materiaal zelf, en niet de productiestappen, steeds vaker de eerste stap om de waarde en de prestatie van producten te verbeteren.

Het onderzoek zal zich toespitsen op de ontwikkeling van nieuwe, op kennis gebaseerde multifunctionele oppervlakken en materialen met op maat gemaakte eigenschappen en voorspelbare prestaties voor nieuwe producten en processen en voor het herstellen ervan. De nadruk zal liggen op geavanceerde multifunctionele materialen met een breed scala van toepassingen.

Daarvoor is de beheersing van de intrinsieke eigenschappen en prestaties, procédés en fabricage vereist, waarbij rekening wordt gehouden met de potentiële effecten op de gezondheid en het milieu gedurende de gehele levenscyclus. De nadruk zal worden gelegd op nieuwe geavanceerde materialen en systemen die worden verkregen met behulp van het potentieel van de nano- en de biotechnologie en/of door „leren van de natuur”, in het bijzonder nanomaterialen, biomaterialen, hybride materialen en kunstmatige materialen met hogere prestaties en niet in de natuur voorkomende elektromagnetische eigenschappen.

(¹) Mededeling van de Commissie, „Nanowetenschappen en nanotechnologieën: een actieplan voor Europa 2005-2009” — COM(2005) 243.

Een multidisciplinaire aanpak zal worden gestimuleerd, waarbij de chemie, de fysica, wetenschappen in verband met engineering, met inbegrip van computermodellering, en in toenemende mate ook de biowetenschappen een rol spelen. Karakterisering, ontwerp en simulatie zijn eveneens essentieel voor een beter begrip van materiaalverschijnselen, in het bijzonder de structureigenschapsrelaties op verschillende schaalgrootten, voor de verbetering van de materiaalanalyse en -betrouwbaarheid, met inbegrip van verouderingsbestendigheid en voor de verruiming van het concept virtuele materialen voor het materiaalontwerp. De integratie op nano-, moleculair en macroniveau in de chemische en de materiaaltechnologie zal worden ondersteund ten behoeve van de ontwikkeling van nieuwe concepten en procédés, zoals bij katalyse, procesintensivering en optimalisatie. Vraagstukken in verband met de ontwikkeling van procédés en de opschaling en industriële toepassing van nieuwe materialen zullen eveneens worden behandeld.

Nieuwe productie

Een nieuwe aanpak bij de vervaardiging van producten is nodig om de EU-industrie van een grondstoffenintensieve in een duurzame kennisintensieve industrie om te vormen. Daarvoor is een geheel nieuwe kijk nodig op de permanente verwerving, verspreiding, bescherming en financiering van nieuwe kennis en de toepassing daarvan, met inbegrip van duurzame productie- en consumptiepatronen. Dit behelst het scheppen van de juiste omstandigheden voor de industrie opdat zij zich zou inzetten voor permanente innovatie (bij industriële activiteiten en productiesystemen, met inbegrip van ontwerp, constructie, apparatuur en diensten) en voor de ontwikkeling van algemene productiemiddelen (technologieën, organisatie en productiefaciliteiten, alsmede personele middelen), waarbij tegelijkertijd aan de veiligheids- en milieu-eisen wordt voldaan.

Deze activiteiten zullen zich toespitsen op:

- de ontwikkeling en validatie van nieuwe industriële modellen en strategieën die alle aspecten van de levenscyclus van het product en het proces omvatten;
- adaptieve productiesystemen waarmee bestaande procesbeperkingen worden opgeheven en nieuwe fabricage- en verwerkingsmethoden mogelijk worden gemaakt;
- productie in netwerken teneinde hulpmiddelen en methoden te ontwikkelen voor wereldoperaties in samenwerkingsverband die een meerwaarde vertegenwoordigen;
- gereedschappen voor snelle overdracht en integratie van nieuwe technologieën naar/in het ontwerp en de exploitatie van fabricageprocessen;
- de benutting van multidisciplinaire onderzoeksnetwerken en van de convergentie van nano-, micro-, bio-, geo-, informatie-, optische en kennistechnologie teneinde nieuwe hybride technologieën, producten en technologieconcepten met toegevoegde waarde te ontwikkelen en de mogelijkheid te creëren nieuwe bedrijfstakken te ontwikkelen.

Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de bevordering van activiteiten ter ondersteuning van het aanpassen van het mkb aan en het integreren ervan in de nieuwe behoeften van de toeleveringsketen, alsmede aan het geven van een stimulans aan de creatie van hoogtechnologische mkb's.

Integratie van technologieën voor industriële toepassingen

De integratie van kennis en technologieën van de drie bovengenoemde onderzoekgebieden is essentieel om de transformatie van de Europese industrie en economie te versnellen en tegelijkertijd tot een veilige, maatschappelijk verantwoorde en duurzame aanpak te komen.

Het onderzoek zal geconcentreerd worden op nieuwe toepassingen en innovatieve, stapsgewijze oplossingen voor grote uitdagingen, alsmede op de OTO-behoeften, daaronder begrepen de behoeften die door de verschillende Europese technologieplatforms zijn geïnventariseerd. De integratie van nieuwe kennis van nano-, materiaal- en -productietechnologieën zal worden gesteund door middel van sectorale en multisectorale toepassingen op het gebied van gezondheidszorg, voeding, constructie en bouw, met inbegrip van cultureel erfgoed, luchtvaart, vervoer, energie, chemie, milieu, informatie en communicatie, textiel, kleding en schoeisel, bosbouw, staal, mechanische en chemische techniek, evenals op de algemene gebieden van industriële veiligheid en meting en beproeving.

Internationale samenwerking

De steeds sterkere internationale dimensie van het industrieel onderzoek vereist een goede coördinatie van de samenwerking met derde landen. Internationale samenwerking loopt daarom als een rode draad door dit thema.

Bij concrete acties moet worden gedacht aan: activiteiten in samenwerking met geïndustrialiseerde landen en landen die een W&T-samenwerkingsovereenkomst hebben gesloten voor onder dit thema vallende gebieden; specifieke initiatieven samen met opkomende economieën en ontwikkelingslanden teneinde hun toegang tot kennis veilig te stellen; een dialoog met de belangrijkste landen over een gedragscode inzake een verantwoorde en veilige ontwikkeling van nanotechnologie; het initiatief voor intelligente fabricagesystemen (IMS), dat samenwerking op OTO-gebied tussen de deelnemende regio's mogelijk maakt ⁽¹⁾. Initiatieven voor coördinatie en uitwisseling van onderzoeksgegevens zullen worden aangemoedigd (zoals met betrekking tot milieu- en gezondheidsaspecten van de nanotechnologieën), teneinde ervoor te zorgen dat beleidsmakers over de gehele wereld tot gemeenschappelijke opvattingen komen over de regelgevingsbehoeften.

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Het onderzoek met betrekking tot nieuwe behoeften zal met name worden geïmplementeerd om de Europese capaciteiten op bepaalde veelbelovende nieuwe en interdisciplinaire onderzoekgebieden te ontwikkelen en consolideren. Op onvoorziene beleidsbehoeften zal op flexibele wijze worden ingespeeld, bijvoorbeeld als het gaat om standaardisatie, de ondersteuning van een veilige overenschakeling op een kennisindustrie of potentiële milieu- en gezondheidseffecten voortkomend uit nanotechnologieën.

5. ENERGIE

Doelstelling

Het huidige energiesysteem aanpassen zodat het duurzamer wordt en minder afhankelijk is van ingevoerde brandstoffen, op basis van een gevarieerde mix van energiebronnen, in het bijzonder hernieuwbare energiebronnen, energiedragers en niet-verontreinigende energiebronnen; de energie-efficiëntie verbeteren, mede door het gebruik en de opslag van energie te rationaliseren; de urgente problemen in verband met voorzieningszekerheid en klimaatverandering aanpakken en daarbij tevens het concurrentievermogen van de Europese industrieën vergroten.

Benadering

Uit de huidige ramingen in de EU en in de rest van de wereld blijkt dat de meeste cruciale energie-indicatoren (zoals het energieverbruik, de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, de eindigheid van conventionele olie- en aardgasreserves, de afhankelijkheid van ingevoerde energie, de uitstoot van CO₂ en de energieprijzen) steeds verder afwijken van een duurzaam en betrouwbaar energiesysteem. Onderzoek op het gebied van energie zal het gemakkelijker maken deze tendensen om te buigen en een evenwicht te vinden tussen opvoering van de efficiëntie, de betaalbaarheid, de aanvaardbaarheid en de continuïteit van bestaande technologieën en energiebronnen en daarbij tegelijkertijd te streven naar een paradigmaverschuiving op langere termijn voor de manier waarop Europa energie opwekt en verbruikt. Onderzoek op het gebied van energie zal zo een directe bijdrage leveren tot een succesvol communautair beleid en met name tot de verwezenlijking van de huidige en toekomstige reductiedoelstellingen van de EU voor energie en broeikasgassen.

Aan de hand van een aanpak met een brede waaier van technologieën, overeenkomstig de conclusies van het groenboek „Op weg naar een Europese strategie voor een continue energievoorziening” ⁽²⁾ van 2000, het Groenboek inzake energie-efficiëntie ⁽³⁾ van 2005 en het groenboek „Een Europese strategie voor duurzame, concurrerende en continue geleverde energie” ⁽⁴⁾ van 2006, zal het onderzoek zich concentreren op de inventarisatie en de ontwikkeling van kosteneffectieve technologieën voor een duurzamere energie-economie voor Europa (en wereldwijd), gebaseerd op betaalbare energiekosten voor onze burgers en industrieën, en de Europese industrie in staat stellen de concurrentie op mondiaal niveau met succes aan te gaan. Bij de activiteiten komen alle tijdhorizonten aan de orde, afzonderlijk of in combinatie, en wordt de hele keten van fundamenteel en toegepast onderzoek en technologische ontwikkeling tot en met grootschalige technologiedemonstratie bestreken, onderbouwd met sectoroverschrijdend en sociaaleconomisch onderzoek om de onderzoeksresultaten te valideren en voor een rationele basis voor beleidsbeslissingen en marktontwikkeling te zorgen.

Waar mogelijk, zal een geïntegreerde benadering worden gevolgd en zal de nodige terugkoppeling en samenwerking tussen de verschillende betrokken stakeholders worden bevorderd. Geïntegreerde acties die verschillende onderzoeksgebieden overschrijden of de synergie tussen verschillende gebieden benutten, zullen worden gestimuleerd.

Versterking van het concurrentievermogen van de Europese energiesector, die met hevige wereldwijde concurrentie wordt geconfronteerd, is een belangrijke doelstelling van dit thema en moet de Europese industrie de mogelijkheid bieden bij cruciale technologieën en materialen op het vlak van energieopwekking en energie-efficiëntie wereldleider te blijven en dat leiderschap verder te ontwikkelen. Daartoe zijn grote OTO-inspanningen en internationale samenwerking nodig. Vooral het mkb is een belangrijke actor in de energiesector; het speelt een belangrijke rol in de energieketen en zal van vitaal belang zijn voor de bevordering van innovatie. Het is essentieel dat het mkb goed vertegenwoordigd is bij onderzoeks- en demonstratieactiviteiten en zijn deelname zal actief worden gestimuleerd.

⁽¹⁾ De Europese Gemeenschap heeft met de Verenigde Staten, Japan, Australië, Canada, De Republiek Korea en de EVA-landen Noorwegen en Zwitserland een akkoord gesloten over wetenschappelijke en technische samenwerking op het gebied van IMS.

⁽²⁾ COM(2000) 769 van 29.11.2000.

⁽³⁾ COM(2005) 265.

⁽⁴⁾ COM(2006) 105.

De door Europese technologieplatforms ontwikkelde strategische onderzoeksagenda's en strategieën voor benutting vormen een belangrijke basis voor de onderzoeksprioriteiten bij dit thema. Er zijn dergelijke platforms gecreëerd voor waterstof en brandstofcellen en voor fotovoltaïsche zonne-energie en het concept wordt nu uitgebreid tot andere gebieden zoals biobrandstoffen, elektriciteitsopwekking met nucleaire en elektriciteitsnetten van de toekomst en andere gebieden in verband met energie. Waar mogelijk, zal worden gewerkt aan de bevordering van de coördinatie van nationale programma's.

Meer efficiëntie in het gehele energiesysteem, van bron tot gebruiker, is van essentieel belang en schraagt het gehele energietema. Onder erkenning van hun belangrijke bijdrage aan toekomstige duurzame energiesystemen, zullen hernieuwbare energiebronnen en energie-efficiëntie bij het eindgebruik de hoofdbestanddelen van dit thema vormen. Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan de aanmoediging van onderzoek, ontwikkeling en demonstratie, alsook aan de bevordering van capaciteitsopbouw op dit gebied. Synergieën met het programma „Intelligente energie voor Europa” als onderdeel van het Programma voor concurrentievermogen en innovatie zullen daarbij ten volle worden benut. Tevens zal worden nagegaan wat de mogelijkheden zijn van toekomstige grootschalige initiatieven met financiering uit verschillende bronnen (bv. JTI's).

Teneinde de verspreiding en het gebruik van de onderzoeksresultaten te bevorderen zal de verbreiding van kennis en de overdracht van resultaten, ook aan beleidsmakers, op alle gebieden worden gesteund.

Activiteiten

Waterstof en brandstofcellen

De geïntegreerde strategie voor onderzoek en benutting, ontwikkeld door het Europees technologieplatform voor waterstof en brandstofcellen, vormt de basis voor een strategisch geïntegreerd programma voor toepassingen in het vervoer en stationaire en draagbare toepassingen, waarmee wordt getracht een stevig technologisch fundament te leggen voor de opbouw van een concurrerende EU-industrie voor de levering van en apparatuur voor brandstofcellen en waterstof. Het programma zal omvatten: fundamenteel en toegepast onderzoek en technologische ontwikkeling; demonstratieprojecten op een passende schaal voor de validering van onderzoeksresultaten en om terugkoppeling voor verder onderzoek te geven; sectoroverschrijdend en sociaaleconomisch onderzoek, onder meer wat betreft infrastructuurvraagstukken, voor de onderbouwing van deugdelijke overgangsstrategieën en om een rationele basis te leggen voor beleidsbeslissingen en marktontwikkeling.

De industriële toegepast onderzoeks-, demonstratie- en sectoroverschrijdende activiteiten kunnen via het gezamenlijk technologie-initiatief worden uitgevoerd. Deze strategisch beheerde, doelgerichte actie zal worden aangevuld en intensief worden gecoördineerd met fundamentele samenwerkingsactiviteiten die zijn gericht op een doorbraak op het gebied van kritische materialen, processen en opkomende technologieën.

Hernieuwbare elektriciteitsopwekking

Onderzoek naar, ontwikkeling en demonstratie van geïntegreerde technologieën voor elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen, geschikt voor uiteenlopende regionale omstandigheden wanneer voldoende economisch en technisch potentieel wordt vastgesteld, teneinde de mogelijkheden te creëren om het aandeel van hernieuwbare elektriciteitsopwekking in de EU aanzienlijk op te voeren. Het onderzoek moet de algehele omzettingsefficiëntie en de kostenefficiëntie opvoeren, de kosten van elektriciteitsproductie uit eigen hernieuwbare energiebronnen, inclusief de biologisch afbreekbare afvalfractie, aanzienlijk verlagen, de betrouwbaarheid van het proces verbeteren, de milieueffecten verder terugdringen en de bestaande belemmeringen wegwerken. De nadruk zal liggen op fotovoltaïsche zonne-energie, wind en biomassa inclusief WKK. Daarnaast zal het onderzoek erop gericht zijn de mogelijkheden van andere hernieuwbare energiebronnen ten volle te benutten: aardwarmte, thermische zonne-energie, energie uit oceanen (bv. golfenergie, getijdenenergie) en waterkrachtcentrales.

Productie van hernieuwbare brandstoffen

Onderzoek naar, ontwikkeling en demonstratie van verbeterde brandstofproductiesystemen en omzettingstechnologieën voor de duurzame productie en toeleveringsketens van vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen uit biomassa (inclusief de biologisch afbreekbare afvalfractie). De nadruk moet liggen op nieuwe soorten biobrandstoffen, met name voor vervoer en elektriciteit, en nieuwe productie-, opslag- en distributeroutes voor bestaande biobrandstoffen, met inbegrip van de geïntegreerde productie van energie en andere producten met toegevoegde waarde via bioraffinaderijen. Het is de bedoeling om te komen tot „source-to-user”-koolstofbaten en het onderzoek zal zich vooral richten op verhoging van de energie-efficiëntie en verbetering van technologie-integratie en gebruik van grondstoffen. Onderwerpen als grondstoflogistiek, prenormatief onderzoek en standaardisatie voor een veilig en betrouwbaar gebruik in de vervoersector en bij stationaire toepassingen zullen aandacht krijgen. Er zal steun worden gegeven aan de benutting van de mogelijkheden voor hernieuwbare waterstofproductie, biomassa, hernieuwbare elektriciteit en door zonne-energie aangedreven processen.

Hernieuwbare brandstoffen voor verwarming en koeling

Onderzoek naar, ontwikkeling en demonstratie van een scala van technologieën en apparaten, inclusief opslagtechnologie, om de mogelijkheden van actieve en passieve verwarming en koeling met hernieuwbare energiebronnen op te voeren teneinde bij te dragen tot duurzame energie. Het is de bedoeling om tot een aanzienlijke kostendaling te komen, de efficiëntie op te voeren, de milieueffecten verder terug te dringen en het gebruik van technologieën onder uiteenlopende

regionale omstandigheden te optimaliseren wanneer voldoende economisch en technisch potentieel wordt vastgesteld. Bij onderzoek en demonstratie moet het onder andere gaan om nieuwe systemen en componenten voor industriële toepassingen (zoals de thermische ontzilting van zeewater), stads- en/of specifieke ruimteverwarming en -koeling, gebouwintegratie en energieopslag.

Technologie voor het afvangen en vastleggen van CO₂ ten behoeve van elektriciteitsopwekking met nulmissie

Het is onvermijdelijk dat fossiele brandstoffen de komende decennia een significante bijdrage zullen blijven leveren tot de energiemix. Om deze optie verenigbaar met het milieu te maken, vooral ten aanzien van klimaatverandering, is een ingrijpende afname van de schadelijke milieueffecten van het gebruik van fossiele brandstoffen nodig, gericht op een zeer efficiënte en kosteneffectieve elektriciteits- en/of warmteopwekking met vrijwel nulmissie. Het onderzoek naar en de ontwikkeling en demonstratie van efficiënte, kosteneffectieve en betrouwbare technologieën voor het afvangen en vastleggen van CO₂, meer bepaald ondergrondse opslag, is van cruciaal belang voor de verschillende typen van geologische reservoirs van CO₂, waarbij wordt gestreefd naar een daling van de kosten van het afvangen en vastleggen van CO₂ tot minder dan 20 EUR/ton met een afvangpercentage van meer dan 90 % en de stabiliteit, veiligheid en betrouwbaarheid van CO₂-vastlegging op lange termijn moet worden aangetoond.

Schone technologie voor kolen

Kolengestookte elektriciteitscentrales zijn wereldwijd nog steeds het werkpaard van elektriciteitsopwekking, maar bieden aanzienlijke mogelijkheden voor een verdere efficiëntiewinst en emissiebeperking, met name voor CO₂. Om het concurrentievermogen op peil te houden en bij te dragen tot het behoud van rijkdommen en het beheer van de CO₂-emissie zal er steun worden gegeven voor het onderzoek naar, de ontwikkeling en demonstratie van schone omzettingstechnologie voor kolen en andere vaste koolwaterstoffen, zowel voor bestaande als voor toekomstige krachtcentrales. Er zal ook steun worden gegeven aan omzettingstechnologieën, met inbegrip van chemische processen, waarbij ook secundaire energiedragers (inclusief waterstof) en vloeibare of gasvormige brandstoffen worden geproduceerd. Daardoor zullen, onder uiteenlopende bedrijfsomstandigheden, de efficiëntie en betrouwbaarheid van de installaties sterk worden opgevoerd, de emissie van verontreiniging tot een minimum worden beperkt en de algehele kosten aanzienlijk worden verlaagd. Met het oog op elektriciteitsopwekking met nulmissie in de toekomst zullen deze activiteiten worden gekoppeld aan en voorbereid op technologie voor het afvangen en vastleggen van CO₂ en het meestoken van biomassa.

Slimme energienetten

Teneinde de overgang naar een duurzamer energiesysteem te vergemakkelijken is er een breed scala van O&O nodig om de efficiëntie, flexibiliteit, veiligheid, betrouwbaarheid en kwaliteit van de Europese systemen en netten voor elektriciteit en gas op te voeren, met name in het kader van een hechter geïntegreerde Europese energiemarkt. Voor elektriciteitsnetten wordt ernaar gestreefd de huidige netten om te zetten in een flexibel interactief (klanten/exploitanten) dienstennet, de stromen in real time te controleren en de belemmeringen voor een grootschalige toepassing en effectieve integratie van hernieuwbare energiebronnen en gedistribueerde opwekking (bijvoorbeeld brandstofcellen, microturbines, zuigermotors) weg te nemen; daarvoor is onderzoek, ontwikkeling en demonstratie nodig met betrekking tot cruciale ontsluitende technologieën (bijvoorbeeld innovatieve ICT-oplossingen, opslagtechnologieën voor hernieuwbare energiebronnen, vermogenselektronica en apparatuur voor supergeleiding), waaronder de ontwikkeling van nieuwe instrumenten inzake het beheer en de betrouwbaarheid van elektriciteitssystemen. Voor gasnetten is de doelstelling intelligentere en efficiëntere processen en systemen voor het transport en de distributie van gas te demonstreren, met inbegrip van een effectieve integratie van hernieuwbare energiebronnen en het gebruik van biogas in de bestaande netwerken.

Energie-efficiëntie en energiebesparing

De enorme mogelijkheden voor vermindering van het eindverbruik en van het verbruik van primaire energie en verhoging van de energie-efficiëntie⁽¹⁾ moeten worden ingezet via het onderzoek naar, de optimalisering, validering en demonstratie van nieuwe concepten, de optimalisering van beproefde en nieuwe concepten en technologieën voor gebouwen, diensten en de industrie. Dit omvat de combinatie van duurzame strategieën en technologieën voor een hogere energie-efficiëntie, het gebruik van hernieuwbare energie en co- en polygeneratie en de integratie van maatregelen en instrumenten voor vraagbeheersing op grote schaal in steden en gemeenschappen, en de demonstratie van gebouwen met minimale klimaateffecten (ecogebouwen). Deze grootschalige activiteiten kunnen worden ondersteund door innovatief O&O waarin specifieke componenten of technologieën aan de orde komen, bijvoorbeeld voor polygeneratie en ecogebouwen (ook wat betreft verlichting). Een cruciale doelstelling is de optimalisering van het energiesysteem van lokale gemeenschappen, waarbij een combinatie wordt gezocht van een aanzienlijke beperking van de vraag naar energie met de goedkoopste en meest duurzame oplossing voor het aanbod, zoals het gebruik van nieuwe brandstoffen in specifieke wagenparken⁽²⁾.

⁽¹⁾ Zoals opgenomen in het groenboek over energie-efficiëntie „Meer doen met minder”: COM(2005) 265 van 22.6.2005.

⁽²⁾ Voortbordurend op de ervaring die is opgedaan in de initiatieven Concerto en Civitas waarvoor in het zesde kaderprogramma steun is gegeven.

Kennis voor energiebeleidsvorming

Ontwikkeling van instrumenten, methoden en modellen voor het beoordelen van de belangrijkste economische en sociale aspecten in verband met energietechnologie. Er zal onder andere worden gewerkt aan de opbouw van databanken en scenario's voor een uitgebreide EU en de beoordeling van de effecten van energiebeleid en daarmee samenhangend beleid op de continuïteit van de energievoorziening, het milieu, de maatschappij, het concurrentievermogen van de energiesector en vraagstukken inzake de aanvaarding door het publiek. Vooral de effecten van technologische vorderingen op het beleid van de Gemeenschap vormen een belangrijk aspect. Er zal onder meer worden gewerkt aan het leveren van wetenschappelijke ondersteuning voor beleidsontwikkeling.

Internationale samenwerking

Vanwege de mondiale aard van de uitdagingen, bedreigingen en kansen is internationale samenwerking een steeds belangrijker component van energieonderzoek. Met specifieke acties zullen strategisch belangrijke multilaterale samenwerkingsinitiatieven worden gesteund, zoals het Internationaal Partnerschap voor de waterstofeconomie (IPHE), het Carbon Sequestration Leadership Forum (CSLF) en de Coalitie van Johannesburg voor hernieuwbare energie (JREC). Bij de ondersteuning van andere specifieke activiteiten komen onderwerpen aan de orde als de milieueffecten van energiebeleid, de onderlinge afhankelijkheid van de energievoorziening, technologieoverdracht en capaciteitsopbouw; daarbij zal worden samengewerkt met opkomende economieën met aanzienlijke energiebehoeften.

In het kader van de internationale wetenschappelijke samenwerking op het gebied van energie zal ook steun worden gegeven aan de doelstelling van het tijdens de Wereldtop over duurzame ontwikkeling (WSSD) gelanceerde EU-energie-initiatief voor uitroeiing van de armoede en bevordering van duurzame ontwikkeling (EUEI): een bijdrage leveren tot de verwezenlijking van de millenniumdoelstellingen voor ontwikkeling door te zorgen voor een betrouwbare en betaalbare toegang tot duurzame energie voor de armen.

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Onderzoek op het gebied van opkomende behoeften zal bijdragen tot de signalering en verkenning van nieuwe wetenschappelijke en technologische mogelijkheden op het gebied van de energievoorziening, omzetting, gebruik en duurzaamheid, vaak in combinatie met andere gebieden en disciplines zoals biotechnologie en nieuwe materialen en productieprocessen. Onvoorziene beleidsbehoeften waarvoor een snelle reactie nodig kan zijn, kunnen bijvoorbeeld liggen op het gebied van de ontwikkeling van internationale activiteiten inzake klimaatverandering en de reactie op een ernstige verstoring of instabiliteit van de energievoorziening of de energieprijzen.

6. MILIEU (INCLUSIEF KLIMAATVERANDERING)**Doelstelling**

Een duurzaam beheer van het milieu en zijn rijkdommen door onze kennis over de interacties tussen klimaat, biosfeer, ecosystemen en menselijke activiteiten te verbeteren en nieuwe technologieën, instrumenten en diensten te ontwikkelen teneinde op geïntegreerde wijze mondiale milieuvraagstukken te kunnen aanpakken. De nadruk zal liggen op prognoses van veranderingen in klimaatsystemen, ecologische systemen en aard- en oceaansystemen; op instrumenten en technologieën voor monitoring, preventie, vermindering van en aanpassing aan de druk op en van de risico's voor het milieu, met inbegrip van de gezondheid, en voor de duurzaamheid van het natuurlijke en het door de mens gecreëerde milieu.

Benadering

Bescherming van het milieu is van essentieel belang voor de kwaliteit van het bestaan voor de huidige en komende generaties en voor de economische groei. Aangezien de natuurlijke rijkdommen van de aarde en het door de mens gecreëerde milieu onder druk staan ten gevolge van de bevolkingsgroei, de verstedelijking, bouwactiviteiten, de voortdurende expansie van de landbouw, aquacultuur en visserij, het vervoer en de energiesector, het bodemgebruik, alsmede klimaatschommelingen en opwarming op lokale, regionale en wereldwijde schaal, wordt de EU nu geconfronteerd met de uitdaging om voor een blijvende en duurzame groei te zorgen en daarbij tegelijkertijd de negatieve milieueffecten te verminderen. Aangezien landen, regio's en steden met dezelfde milieuproblemen worden geconfronteerd en er, gelet op de schaal, de omvang en de grote complexiteit van milieuonderzoek, een kritische massa nodig is, is samenwerking op EU-niveau onontbeerlijk. Deze samenwerking vergemakkelijkt ook een gezamenlijke planning, het gebruik van gekoppelde en interoperabele databases en de ontwikkeling van gemeenschappelijke indicatoren, van methodologieën voor beoordeling en van coherente en grootschalige observatie- en prognosesystemen. Bovendien is internationale samenwerking nodig voor de aanvulling van kennis en de bevordering van een beter beheer op mondiaal niveau.

Het onderzoek in deze context ⁽¹⁾ zal bijdragen tot de naleving van internationale verplichtingen van de EU en de lidstaten zoals het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering, de Protocolen van Kyoto en Montreal, de initiatieven na het Protocol van Kyoto, het VN-Verdrag inzake biologische diversiteit, het VN-Verdrag ter bestrijding van woestijnvorming, het Verdrag van Stockholm inzake persistente organische verontreinigende stoffen en de Wereldtop over duurzame ontwikkeling van 2002, met inbegrip van het EU-waterinitiatief (naast bevordering van duurzame productie en consumptie). Daarbij zal tevens een bijdrage worden geleverd tot de Intergouvernementele Werkgroep voor

⁽¹⁾ Aanvullend onderzoek op het gebied van de productie en het gebruik van biologische rijkdommen komt aan de orde bij het thema „Voeding, landbouw en biotechnologie”.

klimaatverandering en het GEO-initiatief (groep voor aardobservatie) en rekening worden gehouden met de millennium-ecosysteembeoordeling. Daarnaast zal er ondersteuning worden gegeven voor de onderzoeksbehoeften die voortvloeien uit bestaande en komende communautaire wetgeving en beleid (bv. Natura 2000, Reach), de uitvoering van het zesde milieufactieprogramma, bijbehorende thematische strategieën (bv. mariene en bodemstrategieën) en andere strategieën waaraan wordt gewerkt (zoals de kwikstrategie) en de actieplannen voor milieutechnologie en voor milieu en gezondheid.

De bevordering van innovatieve milieutechnologie zal bijdragen tot de verwezenlijking van het duurzaam gebruik van rijkdommen, mitigatie van en adaptatie aan klimaatverandering en de bescherming van ecosystemen en het door de mens gecreëerde milieu. Het onderzoek zal ook bijdragen tot technologische ontwikkelingen die voor een verbetering van de marktpositie van Europese bedrijven, met name mkb's, op gebieden als milieutechnologie zullen zorgen. Europese technologieplatforms voor bijvoorbeeld watervoorziening en sanitaire voorzieningen, duurzame chemie, de bouwsector en bosbouw bevestigen de noodzaak van actie op EU-niveau en bij onderstaande activiteiten zal de uitvoering van relevante delen van hun onderzoeksagenda's worden ondersteund.

De coördinatie van nationale programma's zal worden geïntensiveerd door de reikwijdte van bestaande ERA-NET's voor milieuonderzoek te verbreden en te verdiepen ⁽¹⁾.

Er zal specifieke aandacht worden besteed aan een intensievere verspreiding van de resultaten van communautair onderzoek — ook via de benutting van synergie met complementaire financieringsmechanismen op het niveau van de Gemeenschap en van de lidstaten — en aan de bevordering van de incorporatie door relevante eindgebruikers, waarbij de nadruk zal liggen op beleidsmakers.

Indien relevant zullen geïntegreerde concepten, instrumenten en beheersstrategieën worden ontwikkeld in het kader van de hieronder genoemde activiteiten. Wat betreft multisectorale thema's ⁽²⁾ zal voor coördinatie worden gezorgd. Bij de activiteiten zal rekening worden gehouden met de sociaaleconomische aspecten van belevingsvormen en technologieën, indien zulks relevant is.

Activiteiten

Klimaatverandering, verontreiniging en risico's

Druk op het milieu en het klimaat

Er is geïntegreerd onderzoek nodig naar het functioneren van het klimaatstelsel en het aard- en mariene stelsel, met inbegrip van de poolgebieden, om te observeren en analyseren hoe deze systemen zich in het verleden hebben ontwikkeld en om de evolutie van die systemen in de toekomst te voorspellen, inclusief observaties, experimentele studies en geavanceerde modellering, en rekening houdend met antropogene forcering. Dit zal de ontwikkeling van effectieve adaptatie- en mitigatiemaatregelen voor klimaatverandering en de effecten daarvan mogelijk maken. Er zullen geavanceerde modellen voor klimaatverandering van mondiale tot lokale schaal worden ontwikkeld en gevalideerd. Deze modellen zullen worden toegepast om de veranderingen, mogelijke effecten en kritische drempels te bepalen (bv. voor de zuurtegraad van de oceanen). Veranderingen in de samenstelling van de atmosfeer en de watercyclus zullen worden bestudeerd en er zullen risicogebaseerde benaderingen worden ontwikkeld waarbij rekening wordt gehouden met veranderingen in droogte-, storm- en overstromingspatronen. De hoeveelheden koolstof en broeikasgassen (met inbegrip van aerosolen) zullen worden gekwantificeerd en bestudeerd. Er zal onderzoek worden gedaan naar de druk op milieukwaliteit en klimaat ten gevolge van de natuurlijke en antropogene verontreiniging van lucht, water en bodem en naar de interacties tussen de atmosfeer, de ozonlaag in de stratosfeer, het landoppervlak, ijs en oceanen. Er zal worden gekeken naar terugkoppelingsmechanismen en abrupte veranderingen (bijvoorbeeld de circulatie in de oceanen) en de effecten op de biodiversiteit en ecosystemen, inclusief de effecten van het stijgende zeewaterpeil op kustgebieden en de effecten op kwetsbare gebieden, zoals berggebieden.

Milieu en gezondheid

Er is multidisciplinair onderzoek naar de interacties van milieu- en klimaatrisicofactoren en de gezondheid van de mens nodig ter ondersteuning van het actieplan voor milieu en gezondheid en de integratie van bezorgdheid omtrent de volksgezondheid en de karakterisering van ziekten in verband met opkomende milieurisico's. Het onderzoek zal zich vooral richten op de effecten van veranderingen van het aardsysteem (klimaatverandering, landgebruik, mondialisering), meervoudige blootstelling via verschillende blootstellingsroutes, identificatie van verontreinigingsbronnen en nieuwe of opkomende milieustressoren en -vectoren (bijvoorbeeld binnen- en buitenmilieu, aangelegenheden in verband met de stedelijke omgeving, luchtverontreiniging, elektromagnetische velden, geluid en blootstelling aan toxische stoffen, met inbegrip van de ontwikkeling van geïntegreerde risicobeoordeling en -methodologieën voor gevaarlijke stoffen), en hun mogelijke gezondheidseffecten. Bij het onderzoek zal ook worden gestreefd naar de integratie van onderzoeksactiviteiten op het gebied van humane biomonitoring qua wetenschappelijke aspecten, methodologieën en instrumenten voor de ontwikkeling van een gecoördineerde en coherente aanpak. Daarbij zullen Europese cohortstudies worden uitgevoerd, met aandacht voor kwetsbare bevolkingsgroepen, en zal er worden gewerkt aan geavanceerde methoden en instrumenten voor een verbeterde risicokarakterisering, risicobeoordeling en vergelijking van risico's en gezondheidseffecten. Het onderzoek zal leiden tot de ontwikkeling van biomarkers en modelleergereedschappen die rekening houden met gecombineerde blootstelling, variaties in gevoeligheid en onzekerheid. Het zal ook grondig uitgewerkte methoden en besluitondersteuningsinstrumenten opleveren (indicatoren, databanken, kosten/baten- en multicriteria-analysen, beoordeling van gezondheidseffecten, ziektebelasting en duurzaamheidsanalyse) voor risicoanalyse, validering en koppeling van modellen en systemen, en voor beheer en communicatie ter ondersteuning van beleidsontwikkeling, beoordeling en monitoring.

⁽¹⁾ Dit kan een gezamenlijke uitvoering van programma's bij Oostzeeronderzoek en nieuwe ERA-NET's omvatten.

⁽²⁾ Met betrekking tot milieutechnologieën is coördinatie met het KCI van bijzonder belang.

Natuurgevaren

De aanpak bij natuurrampen vereist een multirisicobenadering, waarbij de risicospecifieke behoeften worden bekeken en op basis daarvan een alomvattende planning wordt gemaakt. Er is behoefte aan verbeterde kennis, methoden en een geïntegreerd kader voor de beoordeling van gevaren, kwetsbaarheid, en risico's. Daarnaast moeten karterings-, preventie-, detectie- en mitigatiestrategieën worden ontwikkeld, waarbij ook wordt gekeken naar economische en sociale factoren. Rampen in verband met het klimaat (zoals stormen, droogte, bosbranden, aardverschuivingen, lawines, overstromingen en andere extreme gebeurtenissen) en geologische gevaren (zoals aardbevingen, vulkaanuitbarstingen en tsunamis) en de effecten daarvan zullen worden bestudeerd. Dit onderzoek zal een beter inzicht in de onderliggende processen mogelijk maken. Het zal tevens de verbetering mogelijk maken van de opsporings-, voorspellings- en prognosemethoden op basis van deterministische en probabilistische benaderingen. Het zal de basis vormen voor de ontwikkeling van vroegtijdige waarschuwings- en informatiesystemen en snellereactiesystemen die er tevens toe strekken de kwetsbaarheid van menselijke nederzettingen te verminderen. De gevolgen van grote natuurgevaren voor de maatschappij zullen worden gekwantificeerd, met inbegrip van de effecten op ecosystemen.

Duurzaam beheer van rijkdommen

Behoud en duurzaam beheer van natuurlijke en door de mens gecreëerde rijkdommen en biodiversiteit

Het onderzoek zal gericht zijn op verbetering van de kennisbasis en de ontwikkeling van geavanceerde modellen en instrumenten die nodig zijn voor het duurzame beheer van rijkdommen en het creëren van duurzame consumptiepatronen. Dit maakt prognose van het gedrag van ecosystemen en hun herstel mogelijk, alsmede mitigatie van de aantasting en het verlies van belangrijke structurele en functionele onderdelen van ecosystemen (voor biodiversiteit, water, bodem en mariene rijkdommen). Bij onderzoek naar de modellering van ecosystemen zal rekening worden gehouden met de beschermings- en behoudspraktijk. Innovatieve benaderingen voor de ontwikkeling van economische activiteiten uit ecosysteemdiensten zullen worden gestimuleerd. Er zullen geïntegreerde benaderingen worden ontwikkeld om woestijnvorming, bodemaantasting en erosie te voorkomen en te bestrijden (inclusief rationeel gebruik van water), om verlies van biodiversiteit te stoppen en de negatieve gevolgen van menselijke interventie te verlichten. Het onderzoek zal ook aandacht besteden aan het duurzaam gebruik en beheer van bossen, het landschap en het stadsmilieu, inclusief postindustriële gebieden, met bijzondere aandacht voor planning, en het duurzaam beheer van afval. Het onderzoek zal profiteren van en bijdragen tot de ontwikkeling van open, gedistribueerde en interoperabele gegevensbeheer- en informatiesystemen en zal de basis leggen voor beoordelingen, verkenning („foresight”) en diensten in verband met natuurlijke rijkdommen en het gebruik daarvan.

Beheer van het mariene milieu

Er is specifiek onderzoek nodig om te komen tot een beter inzicht in de effecten van menselijke activiteiten op oceanen en zeeën en op de rijkdommen van het mariene milieu, met inbegrip van de verontreiniging en eutrofiëring in regionale zeeën en kustgebieden. Er zal onderzoek worden gedaan naar het aquatisch milieu, inclusief kust-, regionale en diepzee-ecosystemen en de zeebedding om het gedrag van dit milieu te observeren, te monitoren en te voorspellen en het inzicht in de zee en het duurzaam gebruik van rijkdommen van de oceanen te bevorderen. De effecten van menselijke activiteiten op de oceaan zullen worden geëvalueerd via geïntegreerde benaderingen waarbij rekening wordt gehouden met de mariene biodiversiteit, ecosysteemprocessen, de oceaancirculatie en de zeebeddinggeologie. Er zal worden gewerkt aan de ontwikkeling van concepten en instrumenten ter ondersteuning van strategieën voor een duurzaam gebruik van de oceanen en hun rijkdommen. Dit zal methodologieën, informatiesystemen en databanken, en instrumenten ter beoordeling van beleidsvormen en instrumenten omvatten.

Milieutechnologieën

Milieutechnologieën voor observatie, simulatie, preventie, schadebeperking, adaptatie, sanering en herstel

Er zijn nieuwe of verbeterde milieutechnologieën nodig om de milieueffecten van menselijke activiteiten terug te dringen, het milieu efficiënter te beschermen, de rijkdommen efficiënter te beheren en nieuwe producten, processen en diensten te ontwikkelen die milieuvriendelijker zijn dan bestaande alternatieven. Het onderzoek zal vooral gericht zijn op: technologieën voor de preventie of beperking van milieurisico's, de mitigatie van gevaren en rampen, de mitigatie van klimaatverandering en het verlies van biodiversiteit; technologie ter bevordering van duurzame productie en consumptie; technologie voor een efficiënter beheer van natuurlijke rijkdommen of een efficiëntere behandeling van verontreiniging op het gebied van water-, bodem-, lucht-, mariene en andere rijkdommen, met inbegrip van het stedelijk milieu en afval (inclusief recycling van afval). Er zal worden gezorgd voor transversale coördinatie met andere daarmee samenhangende thema's.

Bescherming, instandhouding en restauratie van het Europese cultureel erfgoed, inclusief de menselijke habitat

Technologie voor een milieuvriendelijk en duurzaam beheer van het leefmilieu, onder andere de gebouwde omgeving, stadsgebieden, landschap, alsmede voor de bescherming van het cultureel erfgoed tegen milieuvervuiling en voor het behoud en herstel ervan, inclusief milieueffectbeoordeling, modellen en instrumenten voor risicobeoordeling, geavanceerde en niet-destructieve technieken voor schadebepaling, nieuwe producten en methoden voor restauratie, mitigatie- en aanpassingsstrategieën voor het duurzame beheer van roerende en onroerende cultuuroederen.

Technologisch aspectenonderzoek en verificatie en beproeving van technologie

Het onderzoek zal zich vooral richten op de risico- en prestatiebeoordeling van technologieën, waaronder processen, producten en diensten, en de verdere ontwikkeling van verwante methoden zoals de levenscyclusanalyse. Daarnaast zal de nadruk liggen op: kansen, marktpotentieel en sociaaleconomische aspecten van milieutechnologieën op lange termijn; platform voor houtsectortechnologie, watervoorziening en sanitaire voorzieningen, en platform voor duurzame chemie; beoordeling van de risico's van chemische stoffen, toegespitst op intelligente teststrategieën en methoden om dierproeven tot een minimum te beperken, technieken voor risicokwantificering; en onderzoek ter ondersteuning van de ontwikkeling van het Europees systeem voor de verificatie en beproeving van milieutechnologie, ter aanvulling van instrumenten voor de beoordeling door derden.

Aardobservatie en beoordelingsinstrumenten voor duurzame ontwikkeling

Systemen voor aard- en oceaanobservatie en monitoringmethoden voor het milieu en de duurzame ontwikkeling

Het onderzoek zal gericht zijn op de ontwikkeling en integratie van het Global Earth Observation System of Systems (GEOSS) voor aspecten van milieu en duurzame ontwikkeling in het kader van het GEO-initiatief⁽¹⁾, met de wereldwijde monitoring van milieu en veiligheid (GMES) als aanvulling. De interoperabiliteit tussen observatiesystemen, informatie-beheer en gezamenlijk gebruik van gegevens, en optimalisering van informatie voor inzicht in en modellering en prognose van milieverschijnselen en de daarmee samenhangende menselijke activiteiten zullen aan de orde komen. Deze activiteiten zullen vooral gericht zijn op natuurgevaren, klimaatverandering, het weer, ecosystemen, natuurlijke rijkdommen, water, landgebruik, milieu en gezondheid, en biodiversiteit (inclusief de aspecten van risicobeoordeling, prognosemethoden en beoordelingsinstrumenten) teneinde vorderingen te boeken voor de GEOSS-gebieden met maatschappelijke baten en bij te dragen tot het GMES.

Prognosemethoden en beoordelingsinstrumenten voor duurzame ontwikkeling, rekening houdend met uiteenlopende observatieschalen

Er zijn instrumenten nodig voor een kwantitatieve beoordeling van de bijdrage van het milieu- en onderzoeksbeleid tot het concurrentievermogen en duurzame ontwikkeling, bijvoorbeeld voor beoordeling van marktgebaseerde en regelgevingsbenaderingen en de effecten van huidige tendensen bij productie- en consumptiepatronen. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om modellen die kijken naar de koppelingen tussen economie, milieu en maatschappij en derhalve gunstige en efficiënte strategieën voor aanpassing en preventie. Een algemene beoordeling van de verandering van het milieu op mondiaal vlak, inclusief interactie tussen ecosystemen en sociaaleconomische systemen, zal deel uitmaken van dit interdisciplinair onderzoek. Het onderzoek zal ook streven naar de verbetering van bestaande en de ontwikkeling van nieuwe indicatoren voor de bepaling van beleidsprioriteiten voor duurzame ontwikkeling, en een analyse van de verbanden tussen deze indicatoren, rekening houdend met het bestaande pakket EU-indicatoren voor duurzame ontwikkeling. Er zal aandacht worden besteed aan de analyse van technologie, sociaaleconomische impulsen, externe kosten en governance, duurzaamheidseffectbeoordeling, alsmede foresight. Toepassingsgebieden zijn bijvoorbeeld landgebruik en het mariene beleid, stedelijke ontwikkeling, biodiversiteit en de economische, politieke en sociale conflicten in verband met klimaatverandering.

Internationale samenwerking

Milieuproblemen hebben altijd een grensoverschrijdende, regionale of mondiale dimensie en bij dit thema zal internationale samenwerking dan ook een belangrijk aspect zijn. Hierbij gaat het meer in het bijzonder om internationale verplichtingen van de EU zoals de overeenkomsten inzake klimaatverandering, biodiversiteit, woestijnvorming, waterbeheer en chemische stoffen en afval, alsmede de beslissingen over duurzame ontwikkeling van de top in Johannesburg en andere regionale verdragen. Er zal ook aandacht worden besteed aan relevant onderzoek dat ontsproten is aan milieustrategieën en -actieplannen van de EU⁽²⁾.

Wetenschappelijke en technologische partnerschappen met ontwikkelingslanden en opkomende economieën zullen bijdragen tot de millenniumdoelstellingen voor ontwikkeling op verschillende gebieden (zoals voorkoming en tegengaan van de effecten van klimaatverandering en natuurrampen; ombuiging van het verlies van milieurijkdommen; verbetering van het waterbeheer, de watervoorziening en sanitaire voorzieningen; voorkoming en bestrijding van woestijnvorming; duurzame productie en consumptie, en de milieu-uitdagingen van verstedelijking) en op deze gebieden kunnen ook mkb's een cruciale rol spelen. Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan de relatie tussen mondiale milieuproblemen en de regionale en lokale ontwikkelingsproblemen in verband met natuurlijke rijkdommen, biodiversiteit, ecosystemen, landgebruik, natuurlijke en door de mens gecreëerde gevaren en risico's, klimaatverandering, milieutechnologie, milieu en gezondheid, en aan instrumenten voor beleidsanalyse. Samenwerking met geïndustrialiseerde landen zal de toegang tot mondiaal toponderzoek bevorderen; wetenschappers uit ontwikkelingslanden moeten vooral actief worden betrokken bij het verwerven van een beter wetenschappelijk inzicht in aspecten van duurzame ontwikkeling.

De totstandkoming van het GEOSS voor aardobservatie zal een stimulans vormen voor internationale samenwerking om inzicht te krijgen in aardsystemen en duurzaamheidsaspecten en voor de gecoördineerde verzameling van gegevens voor wetenschap en beleid, waarbij belanghebbenden uit de openbare en particuliere sector zullen worden betrokken.

⁽¹⁾ Met inbegrip van financiële steun voor het GEO-secretariaat.

⁽²⁾ Zoals de aanbevelingen van Killarney inzake de onderzoeksprioriteiten voor biodiversiteit ten behoeve van de doelstellingen van 2010 (Conferentie van Malahide in 2004), het EU-actieplan voor klimaatverandering in de context van ontwikkelingssamenwerking (2004), acties waaraan het Comité voor wetenschap en technologie van het UNCCD prioriteit heeft toegekend, mondiale en EU-strategieën voor een veilig beheer van chemische stoffen en pesticiden enz.

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Onderzoek op het gebied van opkomende behoeften bij dit thema kan vraagstukken aansnijden als de interacties tussen mensen, ecosystemen en de biosfeer of nieuwe risico's in verband met natuurrampen en door de mens en technologie teweeggebrachte rampen.

Ondersteuning voor de reactie op onvoorziene milieubeleidsbehoeften zou bijvoorbeeld gerelateerd kunnen zijn aan duurzaamheidseffectbeoordelingen van nieuw beleid voor bijvoorbeeld het milieu, maritiem beleid, normen en regelgeving.

7. VERVOER (INCLUSIEF LUCHTVAART)

Doelstelling

Op basis van technologische en operationele vorderingen en van het Europees vervoerbeleid, met inachtneming van het milieu en de natuurlijke rijkdommen, geïntegreerde, veiligere, „groenere” en „slimmere” pan-Europese vervoerssystemen ontwikkelen waar alle burgers, de maatschappij en het klimaatbeleid baat bij hebben; en het concurrentievermogen van de Europese industrie op de wereldmarkt consolideren en versterken.

Benadering

Het Europese vervoersysteem speelt een cruciale rol voor de Europese economische en sociale voorspoed. Het is van essentieel belang voor het vervoer van mensen en goederen in een lokale, regionale, nationale, Europese en internationale context. In dit thema komen enkele van de in het Witboek over vervoer⁽¹⁾ vermelde actuele uitdagingen aan de orde die zich voordoen bij de verbetering van de bijdragen die vervoerssystemen leveren tot de maatschappij en het industriële concurrentievermogen binnen een uitgebreide EU, waarbij de negatieve effecten en gevolgen van vervoer in verband met milieu, energieverbruik, veiligheid en volksgezondheid tot een minimum moeten worden beperkt.

Er zal een nieuwe geïntegreerde benadering worden gevolgd die alle vervoerswijzen koppelt, aandacht besteedt aan de sociaaleconomische en technologische dimensies van onderzoek en kennisontwikkeling, en zowel innovatie als het beleidskader omvat.

De verschillende op dit gebied gecreëerde technologieplatforms (ACARE voor luchtvaart en luchtvervoer, ERRAC voor spoorvervoer, ERTRAC voor wegvervoer, WATERBORNE voor vervoer over water, Waterstof en brandstofcellen) hebben langetermijnvisies en strategische onderzoeksagenda's uitgewerkt die een nuttige bijdrage tot de definitie van dit thema vormen, en zorgen voor een aanvulling op de behoeften van beleidsmakers en de verwachtingen van de maatschappij. Bepaalde aspecten van de strategische onderzoeksagenda's kunnen aanleiding geven tot het opzetten van gezamenlijke technologie-initiatieven. Activiteiten van ERA-NET bieden mogelijkheden om een verdere transnationale coördinatie voor specifieke onderwerpen binnen de vervoersector te vergemakkelijken en, waar mogelijk, zal daaraan worden gewerkt.

Activiteiten die met name voor het mkb van belang zijn, zijn bijvoorbeeld: werken aan robuuste technologiegedreven toeleveringsketens in de verschillende sectoren, mkb's toegang bieden tot onderzoeksinitiatieven, en de rol en het opstarten van hightech-mkb's vergemakkelijken, vooral bij geavanceerde vervoerstechnologieën en „dienstengerelateerde” activiteiten die specifiek zijn voor vervoer, en bij de ontwikkeling van systemen en applicaties op het gebied van satellietnavigatie.

Binnen de verschillende actielijnen en over hun grenzen heen zullen zowel bestaande beleidsbehoeften als de ontwikkeling, beoordeling en uitvoering van nieuw beleid (zoals het maritieme beleid en de totstandbrenging van het gemeenschappelijk Europees luchtruim) aan de orde komen. Hierbij gaat het onder andere om studies, modellen en instrumenten op het gebied van strategische monitoring en prognose waarbij kennis over de belangrijkste economische, sociale, veiligheids-, beveiligings- en milieuaspecten voor vervoer wordt geïntegreerd. Bij activiteiten ter ondersteuning van sectoroverschrijdende thematische onderwerpen zal de nadruk liggen op specifieke vervoerskenmerken zoals beveiligingsaspecten als inherente eis voor het vervoersysteem; het gebruik van alternatieve energiebronnen bij vervoerstoeppingen; monitoring van de milieueffecten van het vervoer, inclusief klimaatverandering; en maatregelen ter verbetering van de economische integratie. In het kader van het milieuonderzoek moeten ook de mogelijkheden worden onderzocht om de nadelige effecten van het vervoer te verminderen en het vervoer te optimaliseren, en onder meer transportefficiency te stimuleren.

Er zal ook ondersteuning worden gegeven aan verspreidings- en benuttingsactiviteiten en effectbeoordelingen, met bijzondere aandacht voor de specifieke gebruikersbehoeften, ook van kansarmen, en beleidsvereisten in de vervoersector.

Activiteiten

Luchtvaart en luchtvervoer

De activiteiten zullen bijdragen tot essentiële beleidsterreinen van de Gemeenschap en de uitvoering van de strategische onderzoeksagenda van ACARE. De kwantitatieve doelstellingen komen overeen met het tijdsbestek 2020 van deze agenda. Het onderzoek heeft betrekking op alle vliegtuig-, passagiersvervoer- en luchtzijdegerelateerde aspecten van het luchtvervoersysteem.

⁽¹⁾ „Het Europees vervoerbeleid tot het jaar 2010: tijd om te kiezen” — COM(2001) 370.

- Het luchtvervoer groener maken: Ontwikkeling van technologie om de milieueffecten van de luchtvaart te verminderen teneinde de emissie van kooldioxide (CO₂) te halveren, de specifieke emissie van stikstofoxiden (NO_x) met 80 % te verlagen en de geluidshinder te halveren. Het onderzoek zal voora gericht zijn op de bevordering van groene motortechnologieën zoals technologie voor alternatieve brandstoffen alsmede een verbeterde voertuigefficiëntie van vliegtuigen met vaste vleugels en draaivleugelvliegtuigen rotorvliegtuigen (inclusief helikopters en tiltrotors), nieuwe intelligente lichte structuren en een verbeterde aerodynamica. Er zal ook aandacht worden besteed aan onderwerpen als een verbeterde vliegtuigafhandeling op het vliegveld (luchtzijde en landzijde) en luchtverkeersbeheer, fabricage, onderhoud en recyclingprocessen.
- Verbetering van de tijdsefficiëntie: Verwezenlijking van een tempoverandering in de luchtvaart om de geraamde groei van drie keer zoveel vliegtuigbewegingen mogelijk te maken door de punctualiteit onder alle weersomstandigheden te verbeteren en de tijd die aan reisgerelateerde procedures op vliegvelden wordt besteed, significant te beperken en tegelijkertijd de veiligheid te blijven garanderen. Bij het onderzoek zal een innovatief systeem voor luchtverkeersbeheer (ATM) in de context van het Sesar ⁽¹⁾ -initiatief worden ontwikkeld en geïmplementeerd door de integratie van lucht-, grond- en ruimtecomponenten alsmede verkeersstroomregeling en meer autonomie voor vliegtuigen. Ontwerpaspecten van vliegtuigen ter verbetering van de afhandeling van passagiers en lading, nieuwe oplossingen voor een efficiënt gebruik van luchthavens en de aansluiting van het luchtvervoer op het algehele vervoersysteem zullen ook aan de orde komen. Via het Sesar-initiatief zal de meest efficiënte coördinatie van de ontwikkeling van ATM-systemen in Europa worden gewaarborgd ⁽²⁾.
- Zorgen voor tevredenheid en veiligheid van de klant: Een beslissende sprong voorwaarts maken door te kiezen voor de passagier en flexibiliteit te brengen in de dienstregeling, en tegelijkertijd het ongevalspercentage met een factor vijf terugbrengen. Nieuwe technologieën zullen een ruimere keuze van vliegtuig/motorconfiguraties mogelijk maken, van wide body tot kleinere toestellen, waaronder hefschroefvliegtuigen, met een verhoogde automatisering bij alle onderdelen van het systeem, ook bij de besturing. De nadruk zal ook liggen op verbeteringen voor het comfort, het welzijn en nieuwe diensten voor passagiers, logistieke systemen voor de cabine en actieve en passieve veiligheidsmaatregelen met bijzondere nadruk op de menselijke factor. Er zal onder andere onderzoek worden gedaan naar de aanpassing van luchthavenactiviteiten en luchtverkeersregeling aan verschillende typen vliegtuigen en een benutting van 24 uur per dag bij aanvaardbare geluidsniveaus voor de omgeving.
- Verbetering van de kostenefficiëntie: Stimulering van een concurrerende toeleveringsketen waardoor de doorlooptijd kan worden gehalveerd en de kosten van productontwikkeling en de exploitatiekosten kunnen worden verlaagd, hetgeen leidt tot goedkoper vervoer voor de burger. Het onderzoek zal vooral gericht zijn op verbeteringen in het hele bedrijfsproces, van conceptueel ontwerp tot productontwikkeling, fabricage en exploitatie, inclusief de integratie van de toeleveringsketen. Daarbij wordt aandacht besteed aan verbeterde simulatiemogelijkheden en automatisering, technologieën en methoden voor de verwezenlijking van innovatieve en onderhouds-, reparatie- en revisievrije vliegtuigen, alsmede „slanke” vliegtuig-, luchthaven- en luchtverkeersbeheersoperaties.
- Bescherming van vliegtuig en passagiers: Preventie van alle vormen van vijandige activiteiten die leiden tot verwonding, verlies, beschadiging of verstoring voor reizigers of burgers ten gevolge van misbruik van vliegtuigen. Het onderzoek zal vooral gericht zijn op de relevante onderdelen van het luchtverkeerssysteem zoals beveiligingsmaatregelen bij het ontwerp van cabine en cockpit, automatische besturing en landing bij onbevoegd gebruik van vliegtuigen, bescherming tegen aanvallen van buitenaf en beveiligingsaspecten van het luchtruimbeheer en de van luchthavenoperaties.
- Verkenning van het luchtvervoer van de toekomst: Verkenning van radicalere, milieuefficiëntere, meer toegankelijke en innovatievere technologie die de stapsgewijze verandering zou kunnen bevorderen die nodig is voor het luchtvervoer in de tweede helft van deze eeuw en daarna. Er zal onderzoek worden gedaan naar aspecten als nieuwe concepten voor stuw- en draagkracht, nieuwe ideeën voor het interieur van vliegtuigen, met inbegrip van het ontwerp, nieuwe luchthavenconcepten, nieuwe methoden voor vliegtuignavigatie en verkeersleiding, alternatieve methoden voor de exploitatie van het luchtvervoersysteem en de integratie daarvan met andere vervoerswijzen.

Duurzaam oppervlaktevervoer (spoor, weg en water)

- Het oppervlaktevervoer groener maken: Ontwikkeling van technologieën en kennis voor minder verontreiniging (lucht, met inbegrip van broeikasgassen, water en bodem) en milieueffecten op gebieden als klimaatverandering, gezondheid, biodiversiteit en geluidshinder. Het onderzoek zal leiden tot schonere en energie-efficiëntere aandrijving (bv. hybrideoplossingen) en bevorderlijk zijn voor het gebruik van alternatieve brandstoffen, inclusief waterstof en brandstofcellen als opties voor de middellange en de lange termijn, rekening houdend met aspecten van kostenefficiëntie en energie-efficiëntie. De activiteiten bestrijken technologie voor infrastructuur, voertuigen, vaartuigen en componenten, inclusief algehele systeemoptimalisering. Voorbeelden van onderzoek naar vervoers-specifieke ontwikkelingen zijn fabricage-, constructie-, exploitatie-, onderhoud-, diagnose-, reparatie-, inspectie-, ontmantelings-, verwijderings-, recycling- en sloopstrategieën en het optreden op zee bij ongevallen.

⁽¹⁾ Sesar (Single European Sky Air Traffic Management Research) — Modernisering van de Europese infrastructuur voor luchtverkeersleiding, gerelateerd aan de verwezenlijking van het Gemeenschappelijk Europees Luchtruim.

⁽²⁾ Daartoe is het de bedoeling een Gemeenschappelijke Onderneming voor de coördinatie van ATM-activiteiten op te richten.

- Stimulering en uitbreiding van „modal shift” en bestrijding van de congestie van vervoerscorridors ⁽¹⁾. Ontwikkeling en demonstratie voor naadloos aansluitend vervoer van deur tot deur voor personen en goederen alsmede technologie en systemen om effectieve intermodaliteit te waarborgen, onder andere in de context van het concurrentievermogen van het vervoer per spoor en over het water. Hieronder vallen activiteiten voor interoperabiliteit en operationele optimalisering van lokale, regionale, nationale en Europese vervoersnetten, -systemen en -diensten en de intermodale integratie daarvan in een geïntegreerde benadering. De activiteiten zullen gericht zijn op pan-Europese strategieën, een geoptimaliseerd gebruik van infrastructuur, met inbegrip van terminals en gespecialiseerde netten, een verbeterd beheer van vervoer, verkeer en informatie, een betere vrachtlogistiek, passagiersintermodaliteit en „modal shift”-strategieën ter bevordering van energie-efficiënte vervoermiddelen. Er zullen intelligente systemen, nieuwe concepten voor voer- en vaartuigen en technologieën worden ontwikkeld, onder andere voor laad- en losactiviteiten en gebruikersinterfaces. Onder kennis voor beleidsvorming zullen vallen: infrastructuurtarieven en -heffingen, evaluatie van maatregelen van het communautaire vervoersbeleid en beleid en projecten voor trans-Europese netwerken.
- Waarborging van duurzame stedelijke mobiliteit voor alle burgers, ook de kansarmen: Nadruk op de mobiliteit van personen en goederen door onderzoek naar de „auto van de volgende generatie” en de marktacceptatie daarvan, waarin alle elementen van een schoon, energie-efficiënt, veilig en intelligent wegvervoersysteem worden verenigd. Het onderzoek naar nieuwe vervoers- en mobiliteitsconcepten, innovatieve organisatieschema's en mobiliteitsbeheersystemen en kwalitatief hoogwaardig openbaar vervoer zal streven naar toegankelijkheid voor iedereen en een hoog intermodaal integratieniveau. Er zullen innovatieve strategieën voor schoon stadsvervoer ⁽²⁾ worden ontwikkeld en getest. Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan niet-verontreinigende vervoerswijzen, beheersing van de vraag, rationalisering van het privévervoer, en informatie- en communicatiestrategieën, -diensten en -infrastructuur. Tot de instrumenten en modellen ter ondersteuning van beleidsontwikkeling en -uitvoering behoren vervoersplanning en ruimtelijke ordening, alsook het verband met groei en werkgelegenheid.
- Verbetering van de veiligheid en de beveiliging: Ontwikkeling van technologieën en intelligente systemen voor de bescherming van kwetsbare personen zoals chauffeurs, berijders, passagiers, bemanning en voetgangers. Er zullen geavanceerde technische systemen en methodologieën voor risicobeheersing worden ontwikkeld voor het ontwerp en het gebruik van voer- en vaartuigen en infrastructuur. De nadruk zal liggen op integratieve benaderingen waarin menselijke factoren, constructieve integriteit, preventieve, passieve en actieve veiligheid, met inbegrip van monitoringsystemen, hulpverlening en crisisbeheersing worden gekoppeld. Veiligheid zal worden beschouwd als een intrinsieke component van het totale vervoerssysteem waaronder vallen: infrastructuur, vracht (goederen en containers), vervoersgebruikers en -exploitanten, voer- en vaartuigen en maatregelen op het niveau van beleid en wetgeving, met inbegrip van instrumenten ter ondersteuning en validering van de besluitvorming; beveiliging zal aan de orde komen wanneer dit een inherente eis voor het vervoerssysteem is.
- Versterking van het concurrentievermogen: Verbetering van het concurrentievermogen van de vervoersector, waarborging van duurzame, efficiënte en betaalbare vervoersdiensten en schepping van nieuwe vaardigheden en werkgelegenheid door onderzoek en ontwikkeling. Tot de technologieën voor geavanceerde industriële processen behoren ontwerp, fabricage, assemblage, constructie en onderhoud; deze hebben tot doel de levenscycluskosten en de doorlooptijd bij ontwikkeling te verminderen. De nadruk zal liggen op innovatieve en verbeterde product- en systeemconcepten en vervoersdiensten die tot meer tevredenheid bij de klant leiden. Er zal een nieuwe productieorganisatie worden ontwikkeld, inclusief systemen voor het beheer van de toeleveringsketen en de distributie.

Ondersteuning van het Europese mondiale satellitnavigatiesysteem (Galileo en Egnos)

Het Europese mondiale satellitnavigatiesysteem omvat Galileo en Egnos en biedt een mondiale infrastructuur voor plaats- en tijdsbepaling ⁽³⁾.

- Benutting van het volledige potentieel: bevordering van de toename van het gebruik van de diensten die variëren van open tot commerciële toegang, beveiliging van mensenlevens tot opsporing en redding en publiek gereguleerde diensten; toepassingen voor het vervoerbeheer, waaronder het vervoer van vracht en gevaarlijke materialen; exploitatie van nevenproductdiensten; demonstratie van de baten en de effectiviteit van satellitnavigatie.
- De instrumenten aanbieden en het geschikte klimaat scheppen: waarborging van een veilig en beveiligd gebruik van diensten, vooral door certificatie op belangrijke toepassingsgebieden; voorbereiding en bevestiging van de geschiktheid van diensten voor nieuw beleid en nieuwe wetgeving, inclusief de uitvoering daarvan; een aanpak voor publiek gereguleerde diensten aan de hand van het goedgekeurde toegangsbeleid; ontwikkeling van essentiële digitale topologie-, cartografie- en geodesiegegevens en -systemen voor gebruik in navigatietoepassingen; een aanpak voor veiligheids- en beveiligingsbehoeften en -eisen.
- Aanpassing van ontvangers aan de eisen en upgradings van kerntechnologieën: verbetering van de prestaties van ontvangers, integratie van technologieën voor laag vermogensgebruik en miniaturisering, voltooiing van het bereik voor binnenuitnavigatie, koppeling met apparatuur voor radiofrequentie-identificatie, benutting van software-ontvangertechnologie, combinatie met andere functies zoals telecommunicatie, ondersteuning van technologie voor essentiële navigatie-infrastructuur op de grond om stabiliteit en flexibiliteit te waarborgen.

⁽¹⁾ Met het oog op de doelstelling om de „modal split” van 1998 te herstellen, zullen de activiteiten voor één vervoerswijze zich concentreren op het vervoer per spoor en over het water.

⁽²⁾ Op basis van de ervaringen van het Civitas-initiatief.

⁽³⁾ De onderzoeksactiviteiten zullen worden beheerd door de Europese GNSS-toezichtautoriteit.

- Ondersteuning van de evolutie van de infrastructuur: voorbereiding van het tweedegeneratiesysteem, aanpassing aan de zich ontwikkelende behoeften van de gebruiker en marktprognoses, benutting van de internationalisering van de infrastructuur om mondiale markten aan te boren, en ontwikkeling van wereldwijde normen.

Internationale samenwerking

Internationale samenwerking is een belangrijke component van de OTO-activiteiten op dit gebied en zal worden bevorderd wanneer er sprake is van belangen voor de industrie en beleidsmakers. Er zullen specifieke acties op brede themagebieden worden overwogen als deze aantrekkelijk zijn voor de markt (bijvoorbeeld ontwikkeling van mondiale handel en koppeling van netwerken en diensten op continentaal en intercontinentaal niveau); mogelijkheden voor toegang tot en verwerving van wetenschap en technologie die een aanvulling op de huidige Europese kennis vormt en wederzijds profijt oplevert; en wanneer Europa reageert op mondiale behoeften (bijvoorbeeld klimaatverandering) of bijdraagt tot internationale normen en mondiale systemen (bijvoorbeeld toegepaste logistiek en satellietnavigatie-infrastructuur).

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Initiatieven op het gebied van opkomende behoeften zullen onderzoek ondersteunen dat reageert op kritische gebeurtenissen en uitdagingen van toekomstige transportsystemen, zoals nieuwe vervoers- en voertuigconcepten, automatisering, mobiliteit of organisatie.

Onvoorziene beleidsbehoeften waarvoor wellicht specifiek vervoergerelateerd onderzoek nodig is zouden bijvoorbeeld algemene maatschappelijke vraagstukken kunnen zijn als veranderingen in de demografie, de leefstijlen en de verwachtingen van de samenleving ten aanzien van vervoerssystemen; en opkomende risico's of problemen die voor de Europese samenleving van groot belang zijn.

8. SOCIAALECONOMISCHE WETENSCHAPPEN EN GEESTESWETENSCHAPPEN

Doelstelling

Een diepgaand, gemeenschappelijk inzicht verkrijgen in complexe en onderling samenhangende sociaaleconomische uitdagingen waarmee Europa wordt geconfronteerd, zoals groei, werkgelegenheid en concurrentievermogen, sociale samenhang, uitdagingen op maatschappelijk, cultureel en onderwijsgebied in een uitgebreide EU, duurzaamheid, ecologische uitdagingen, demografische verandering, migratie en integratie, kwaliteit van het bestaan en mondiale onderlinge afhankelijkheid, met name om een verbeterde kennisbasis voor beleid op de betrokken gebieden te scheppen.

Benadering

De onderzoeksprioriteiten betreffen de belangrijkste maatschappelijke, economische en culturele uitdagingen waarmee Europa en de wereld nu en in de toekomst worden geconfronteerd. De voorgestelde onderzoeksagenda vormt een coherente aanpak om deze uitdagingen aan te gaan. De ontwikkeling van een door de sociaaleconomische en geesteswetenschappen gevormde kennisbasis voor deze cruciale uitdagingen zal een belangrijke bijdrage leveren tot de bevordering van gezamenlijke inzichten in heel Europa en tot de oplossing van internationale problemen in een ruimere context. De onderzoeksprioriteiten zullen de formulering, de uitvoering, de effecten en de evaluatie van beleid, met inbegrip van regelgevingsmaatregelen op tal van communautaire beleidsterreinen op Europees, nationaal, regionaal en lokaal niveau helpen verbeteren, en in de meeste gevallen bevat het onderzoek een substantieel internationaal perspectief.

Naast het onderzoek en de foresight op sociaaleconomisch en op sociaal-cultureel gebied zal er nadruk worden gelegd op onderzoek in de geesteswetenschappen, dat andere perspectieven zal opleveren en een essentiële bijdrage over de hele breedte van het thema zal opleveren op het gebied van bijvoorbeeld de historische, de culturele en de filosofische aspecten, waarbij ook relevante vraagstukken in verband met taal, identiteit en waarden aan de orde komen.

Er kan ook, in aanvulling op onderstaande onderzoeksthema's, worden voortgebouwd op relevante nationale onderzoeksprogramma's, met gebruikmaking van de ERA-NET-regeling en, mogelijk, van artikel 169. Voor bepaalde aspecten kan voor de bespreking van toekomstige onderzoeksagenda's ook gebruik worden gemaakt van sociale platforms; hierbij zou het onder andere gaan om de onderzoekswereld en belanghebbenden uit de samenleving.

Het onderzoek zal worden gefaciliteerd door onderzoeksinfrastructuren die nieuwe onderzoeksgegevens genereren, bijvoorbeeld door (kwantitatieve en kwalitatieve) enquêtes, bestaande gegevens beschikbaar maken voor internationaal vergelijkend onderzoek en toegang geven tot bronmaterialen en geavanceerde onderzoeksinstrumenten en tot de resultaten van bestaand onderzoek op veel gebieden. Sommige van deze activiteiten zullen worden uitgevoerd via het onderdeel Onderzoeksinfrastructuren van het programma Capaciteiten en andere via projecten binnen dit thema. Het onderzoek zal steunen op toegang tot en gebruik van officiële statistische gegevens.

Er zullen specifieke verspreidingsacties worden ondernomen, gericht op bepaalde groepen en het publiek in het algemeen, zoals workshops en conferenties waar onderzoekers van gedachten kunnen wisselen met beleidsmakers en andere belanghebbenden, en de verspreiding van resultaten via uiteenlopende media.

Er zal worden voorzien in passende coördinatie van het sociaaleconomisch en het geesteswetenschappelijk onderzoek en foresightaspecten met het programma Samenwerking over de hele breedte en andere specifieke programma's.

Activiteiten

Groei, werkgelegenheid en concurrentievermogen in een kennismaatschappij

Dit onderdeel is gericht op ontwikkeling en integratie van onderzoek naar vraagstukken in verband met groei, werkgelegenheid en concurrentievermogen teneinde een beter en geïntegreerd inzicht in deze vraagstukken te verkrijgen met het oog op de verdere ontwikkeling van een kennismaatschappij. Het zal positieve gevolgen hebben voor het beleid en bevorderlijk zijn voor de verwezenlijking van deze doelstellingen. In het onderzoek worden de volgende aspecten van het vraagstuk geïntegreerd:

- de veranderende rol van kennis in de hele economie, waaronder de rol van verschillende soorten kennis, vaardigheden en expertise in het algemeen, formeel en informeel onderwijs en een leven lang leren, alsook immateriële goederen en investeringen;
- economische structuren, structurele veranderingen, mede op ruimtelijk gebied, zoals regionalisering en internationalisering, en productiviteitsaspecten, met inbegrip van de rol van de dienstensector, de financiële wereld, demografische aspecten, de vraag en langetermijnveranderingsprocessen;
- institutionele en beleidsvraagstukken, met inbegrip van het macro-economisch beleid, arbeidsmarkten, socialezekerheids- en zorgstelsels, nationale en regionale institutionele contexten en beleidssamenhang en -coördinatie.

Het onderzoek zal ingaan op belangrijke nieuwe uitdagingen en kansen ten gevolge van de toegenomen globalisering, economieën in opkomst, verplaatsing van bedrijfsactiviteiten en de uitbreiding van de EU; voorts zal het zijn gericht op sociaaleconomische stabiliteit, de rol van technologie en internationale technologieoverdracht, diverse vormen van innovatie en economische vernieuwing, uitbesteding en inbesteding, jeugd en jeugdbeleid, economisch en sociaal ondernemerschap, en het economische potentieel van het Europese culturele erfgoed en van de creatieve sector. Bij werkgelegenheidsvraagstukken zal worden gekeken naar werkloosheid en onvolledige werkgelegenheid.

Economische, sociale en milieudoelstellingen combineren in Europees perspectief

Deze activiteit is gericht op ondersteuning van het maatschappelijk streven om economische, sociale en milieudoelstellingen te combineren en aldus de basis voor duurzame ontwikkeling te verbeteren. Het onderzoek voor deze activiteit zal twee onderling samenhangende aspecten bestrijken:

- de resultaten van de Europese en buiten-Europese sociaaleconomische modellen bij het combineren van de doelstellingen, de omstandigheden waarin dit is gebeurd, met inbegrip van de rol van dialoog, sociaal partnerschap, sectorhervorming, institutionele verandering en hun vermogen om nieuwe uitdagingen aan te gaan;
- economische samenhang tussen regio's en stedelijke en regionale ontwikkeling in een uitgebreide EU; en sociale samenhang (inclusief ongelijkheden, sociale bescherming en sociale voorzieningen, fiscaal beleid, etnische betrekkingen en migratie, onderwijs en sociale uitsluiting, en gezondheid) en de relatie daarvan met sociale problemen zoals armoede, huisvesting, criminaliteit, delinquentie en drugs.

Bij de benadering van deze onderwerpen zal worden gekeken naar:

- het bestaan van compromissen of synergieën tussen de economische, de sociale en de milieudoelstellingen in een mondiale context;
- de interactie tussen milieu ⁽¹⁾, energie en samenleving;
- duurzaamheid op lange termijn;
- aspecten voor ontwikkelingslanden;
- ruimtelijke aspecten, zoals stadsplanning, de rol van steden, grootstedelijke en andere stedelijke gebieden en daarmee verband houdende beleidsvraagstukken;
- culturele vraagstukken en de sociaaleconomische impact van Europees beleid en wetgeving.

Ook zal er aandacht worden besteed aan het vraagstuk van de welvaartsstaat als bron van ontwikkeling, en het bieden van werk en huisvesting aan migranten en hun kinderen.

⁽¹⁾ Mondiale milieuverandering zal hoofdzakelijk worden behandeld binnen het thema Milieu.

Belangrijke tendensen in de maatschappij en de gevolgen daarvan

Doel is het verkrijgen van inzicht en het evalueren van de oorzaken en de gevolgen van bepaalde belangrijke maatschappelijke tendensen die grote consequenties hebben voor de Europese burgers, voor de kwaliteit van hun bestaan en voor het beleid, en aldus het verschaffen van een basis voor tal van beleidsterreinen. Het empirisch en theoretisch onderzoek zal in eerste instantie gericht zijn op drie belangrijke tendensen:

- demografische veranderingen zoals vergrijzing, geboortecijfers en migratie; er zal worden ingegaan op de algemene maatschappelijke en economische gevolgen en vraagstukken, waaronder het maatschappelijke en economische potentieel van actief ouder worden, de consequenties voor de pensioenstelsels, de uitdagingen van migratie en integratie, en de gevolgen voor stedelijke ontwikkeling;
- veranderingen in de onderling samenhangende aspecten van leefstijlen, gezinnen, werk, consumptie (met inbegrip van aspecten in verband met consumentenbescherming), gezondheid en kwaliteit van het bestaan, waaronder vraagstukken in verband met kinderen, jeugd en handicaps, en het combineren van werk en gezin;
- culturele interacties in internationaal perspectief zoals tradities uit verschillende maatschappijen, diversiteit van bevolkingsgroepen, met inbegrip van etnische groepen, multiculturele vraagstukken, onderlinge verschillen in identiteit, taal en godsdienstbeoefening, en mogelijke vraagstukken in dit verband, zoals discriminatie, racisme, vreemdelingenhaat en onverdraagzaamheid.

Er zal aandacht worden besteed aan gendervraagstukken, ongelijkheden en veranderende waarden. Bovendien zullen veranderingen in de perceptie van criminaliteit en misdaad worden onderzocht, alsmede veranderingen in maatschappelijk verantwoord ondernemen.

Europa in de wereld

Het doel is inzicht te krijgen in de veranderende interacties en de onderlinge afhankelijkheid tussen wereldregio's, met inbegrip van opkomende regio's en ontwikkelingsregio's, en de gevolgen ervan voor die regio's, met name voor Europa, en het daarmee samenhangende vraagstuk van een aanpak voor opkomende bedreigingen en risico's in een mondiale context en hun relatie met de rechten, de vrijheden en het welzijn van de mens. Bij het onderzoek zullen twee onderling samenhangende sporen worden gevolgd:

- handels-, financiële, investerings- en migratiestromen en de gevolgen daarvan; ongelijke ontwikkeling, armoede en duurzaamheid; economische en politieke betrekkingen, mondiaal bestuur, met inbegrip van internationale instellingen. Hierbij zullen culturele interacties, zoals media en religies, en kenmerkende niet-Europese benaderingen worden verkend;
- conflicten en de oorzaken en oplossing daarvan, en de bevordering van vrede; de relatie tussen veiligheid en destabiliserende factoren als armoede, criminaliteit, milieuaantasting, schaarste van middelen, ongelijke ontwikkeling, financiële instabiliteit en schulden; terrorisme en de oorzaken en gevolgen daarvan; veiligheidsgerelateerd beleid en perceptie van onveiligheid alsmede civiel-militaire betrekkingen.

In beide gevallen zal aandacht worden besteed aan de rol van Europa in de wereld, de ontwikkeling van multilateralisme en het internationaal recht, de bevordering van democratie en grondrechten, met inbegrip van uiteenlopende opvattingen daarover, en Europa zoals het van buitenaf wordt gezien.

De burger in de Europese Unie

In de context van de toekomstige ontwikkeling van de EU wordt ernaar gestreefd een beter inzicht te verkrijgen in, enerzijds, de aspecten die een rol spelen bij de totstandbrenging van een gevoel van democratisch „eigenaarschap” en actieve participatie door de burgers alsmede van een effectief en democratisch bestuur op alle niveaus, met inbegrip van innovatieve bestuurlijke processen ter verhoging van de participatie van de burgers en ter verbetering van de publiek/private samenwerking, en, anderzijds, de overeenkomsten en verschillen binnen Europa qua cultuur, godsdienst, instellingen, recht, geschiedenis, talen en waarden. Het onderzoek zal aandacht besteden aan:

- participatie (inclusief aspecten in verband met jeugd, minderheden en gender), representatie, verantwoordingsplicht en legitimiteit; de Europese openbare ruimte, media en democratie; verschillende vormen van bestuur in de EU, zoals economisch en wettelijk bestuur en de rol van de publieke en de privésector, beleidsprocessen en kansen tot beleidsvorming; de rol van het maatschappelijk middenveld; burgerschap en rechten; de gevolgen van de uitbreiding; en daarmee samenhangende waarden van de bevolking;
- overeenkomsten en verschillen in Europa, met inbegrip van hun historische achtergrond en evolutie; verschillen in instellingen (inclusief normen, praktijken, wetten); cultureel erfgoed; uiteenlopende visies en perspectieven op Europese integratie en de uitbreiding, inclusief de standpunten van de bevolkingsgroepen; identiteiten, waaronder de Europese identiteit; benaderingen voor uiteenlopende samenlevende culturen; de rol van taal, kunst en religies; houdingen en waarden.

Sociaaleconomische en wetenschappelijke indicatoren

Teneinde te komen tot een beter gebruik van indicatoren in het beleid, wordt ernaar gestreefd een dieper inzicht in het gebruik ervan bij beleidsontwikkeling en -uitvoering te verkrijgen, en verbeteringen in indicatoren en methoden voor het gebruik ervan voor te stellen. Het onderzoek zal aandacht besteden aan:

- de manier waarop indicatoren voor beleidsdoelstellingen en bij de ontwikkeling en uitvoering van beleid worden gebruikt, op een scala van gebieden en van macro- tot microniveau, de geschiktheid van bestaande indicatoren en van het gebruik ervan, technieken om ze te analyseren, en voorstellen voor nieuwe indicatoren en indicatorensets;
- de manier waarop op wetenschappelijk bewijs gebaseerd beleid beter kan worden ondersteund door indicatoren en gebruiksmethoden ervoor; indicatoren voor beleid met meerdere doelstellingen, voor beleidscoördinatie en voor regulering; ondersteuning van dergelijke indicatoren door officiële statistieken;
- gebruik van indicatoren en gerelateerde benaderingen voor de evaluatie van onderzoeksprogramma's, met inbegrip van effectbeoordeling.

Foresightactiviteiten

Het doel is nationale, regionale, communautaire en andere beleidsmakers uit te rusten met foresightkennis voor een vroegtijdige signalering van uitdagingen op lange termijn en gebieden van gemeenschappelijk belang die hen bij de formulering van beleid kunnen helpen. Hieronder vallen vier soorten activiteiten:

- breed opgezette sociaaleconomische foresight voor een beperkt aantal grote problemen en kansen voor de Gemeenschap, waarbij onderzoek wordt gedaan naar onderwerpen als de toekomst en de gevolgen van vergrijzing, migratie, globalisering van de productie en verspreiding van kennis, veranderingen inzake criminaliteit en grote risico's;
- gerichtere thematische foresight van de ontwikkelingen op onderzoeksgebieden die in opkomst zijn of de bestaande gebieden overschrijden, alsmede over de toekomst van wetenschappelijke disciplines;
- foresight inzake onderzoekssystemen en -beleid in Europa en elders, alsook over de toekomst van de betrokken belangrijke actoren;
- van elkaar leren en onderlinge samenwerking tussen nationale en/of regionale foresightinitiatieven; samenwerking tussen foresightinitiatieven van de EU, van derde landen en internationale foresightinitiatieven.

Internationale samenwerking

Gezien de sterke internationale dimensie van het onderzoek zal op alle gebieden van het thema internationale samenwerking worden ontwikkeld. Voor een aantal geselecteerde onderwerpen, die worden gekozen op basis van de behoeften van de partnerlanden en van Europa, zullen er specifieke internationale samenwerkingsactiviteiten op multilaterale en bilaterale basis worden ontwikkeld.

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Onderzoek naar aanleiding van opkomende behoeften zal onderzoekers de gelegenheid bieden onderzoeksproblemen te signaleren en aan te pakken die niet hierboven zijn genoemd. Dat zal de aanzet geven tot innovatief denken over uitdagingen waarmee Europa wordt geconfronteerd en die tot op heden niet algemeen worden besproken, of andere relevante combinaties van vraagstukken, perspectieven en disciplines. Er zal ook onderzoek worden verricht om in te spelen op onvoorziene beleidsbehoeften, zulks in nauw overleg met de beleidsmakers.

9. RUIMTEVAART**Doelstelling**

Ondersteuning van een Europees ruimtevaartprogramma dat zich toespitst op toepassingen, zoals GMES, waarvan de burger profiteert en die de concurrentiepositie van de Europese ruimtevaartindustrie verbeteren. Hiermee wordt een bijdrage geleverd tot de ontwikkeling van een Europees ruimtevaartbeleid waarmee de inspanningen van de lidstaten en andere belangrijke actoren, zoals het Europees Ruimteagentschap (ESA), worden aangevuld.

Benadering

Op dit terrein zal de Gemeenschap bijdragen tot de bepaling van gemeenschappelijke doelstellingen op basis van gebruikersvereisten en beleidsdoelstellingen, tot de coördinatie van activiteiten, tot de voorkoming van dubbel werk, tot de bevordering van interoperabiliteit en tot de verbetering van de kostenefficiëntie. Voorts zal een bijdrage worden geleverd tot de vaststelling van normen. Met het Europese ruimtevaartbeleid ⁽¹⁾ zal tegemoet worden gekomen aan de doelstellingen van de overheden en besluitvormers, terwijl tegelijkertijd het concurrentievermogen van de Europese industrie wordt versterkt. Het zal worden uitgevoerd door middel van een Europees ruimtevaartprogramma, en het zevende kaderprogramma zal bijdragen tot de ondersteuning en/of de aanvulling van de activiteiten op het gebied van onderzoek en technologische ontwikkeling van andere, zowel publieke als particuliere belanghebbenden in Europa.

De acties in het kader van dit thema dienen ter ondersteuning van de communautaire beleidsdoelstellingen, bijvoorbeeld op de gebieden landbouw, bosbouw, visserij, milieu, telecommunicatie, veiligheid, ontwikkeling, gezondheid, humanitaire hulp, vervoer, wetenschap en onderwijs, en zorgen ervoor dat Europa een rol speelt in de regionale en de internationale samenwerking. De in de ruimte gestationeerde apparatuur zal ook voor bepaalde rechtshandhavingsdoelinden op bepaalde van deze terreinen worden gebruikt.

Met bijzondere aandacht voor het gebruik van bestaande capaciteiten in Europa, zijn de bij deze prioriteit vermelde activiteiten in de eerste plaats gericht op: exploitatie van in de ruimte gestationeerde apparatuur voor de implementatie van toepassingen, met name GMES (wereldwijde monitoring van milieu en veiligheid), het project dat samen met Galileo het vlaggenschip van het Europese ruimtevaartbeleid vormt, alsmede ruimteverkenning en basistechnologieën ter ondersteuning van de strategische rol van de Europese Unie.

De toepassingsgerichte activiteiten vormen naar verwachting een aanvulling op activiteiten binnen andere thema's van het specifieke programma „Samenwerking” (met name de activiteiten binnen „Milieu” in samenhang met aardeobservatie en GEOSS, en de activiteiten binnen „Informatie- en communicatietechnologieën”). Daarnaast zal er worden gezorgd voor thematische synergie met verwante activiteiten in het kader van andere specifieke programma's. Er worden complementaire acties overwogen middels het Kaderprogramma voor concurrentie en innovatie en het Onderwijs- en opleidingsprogramma.

Onderzoek- en technologieoverdrachtsactiviteiten in het kader van dit thema zouden bijzonder aantrekkelijk kunnen zijn voor mkb's die zelf innovatieve technologieën ontwikkelen, waarvoor zij zich vertrouwd dienen te maken met nieuwe ruimtevaarttechnologie (spin-in) of waarvoor zij nieuwe toepassingen moeten vinden in andere segmenten (spin-off).

Het beheer van bepaalde onderdelen van de ruimtevaartactiviteiten zou kunnen worden toevertrouwd aan bestaande externe organisaties, zoals het ESA ⁽²⁾, en aan andere instanties en bureaus op Europees of nationaal niveau. In het geval van GMES zouden de onderzoeksactiviteiten kunnen worden uitgevoerd door middel van een gemeenschappelijk technologie-initiatief (zie bijlage III).

Activiteiten

In de ruimte gestationeerde toepassingen ten dienste van de Europese samenleving

— Wereldwijde monitoring van milieu en veiligheid (GMES)

Het doel is passende, op satellieten gebaseerde systemen voor monitoring en vroegtijdige alarmering, mede voor de veiligheid van de burgers, te ontwikkelen in de vorm van unieke en wereldwijd beschikbare databronnen, en de ontwikkeling in de toepassing daarvan in de praktijk te consolideren en stimuleren. Dit programma dient ook ter ondersteuning van de ontwikkeling van operationele GMES-diensten, die besluitvormers in staat stellen beter op crisissituaties en op problemen in verband met het beheer van het milieu en de veiligheid en het beheer van natuurrampen te anticiperen en de gevolgen daarvan te verzachten, te beginnen met fast-trackdiensten voor het aanpakken van noodsituaties, landmonitoring en scheepvaartdiensten. De onderzoeksactiviteiten dienen vooral een bijdrage te leveren tot de optimale benutting van GMES-data die vanuit de ruimte zijn verzameld, en tot het combineren ervan met data van andere observatiesystemen tot complexe producten die informatie en op de klant afgestemde diensten aan eindgebruikers moeten leveren door middel van efficiënte data-integratie en efficiënt informatiebeheer. Wanneer dat noodzakelijk is, zullen er andere satelliettechnologieën (bv. communicatie, navigatie) in de ontwikkeling van GMES-diensten worden ingepast. De onderzoeksactiviteiten dienen tevens bij te dragen tot de verbetering van de bewakingstechnieken en de bijbehorende instrumentatietechnologie, waar nodig tot de ontwikkeling van nieuwe in de ruimte gestationeerde systemen of een betere interoperabiliteit van de bestaande, alsmede tot het gebruik ervan in (pre)operationele diensten waarmee aan specifieke soorten verzoeken tegemoet kan worden gekomen. Het onderzoek moet de ontwikkeling ondersteunen van duurzame, in de ruimte gestationeerde systemen en systemen in situ (zowel op de grond als in de lucht) die met name bestemd zijn voor: landmonitoring, monitoring van de oceanen en crisisbeheer, met frequente hogeresolutiebeelden voor gebieden die van bijzonder belang zijn, inclusief gevoelige, stedelijke en snel evoluerende gebieden; voor risicopreventie en risicobeheersing en alle soorten noodsituaties, waardoor een betere convergentie met andersoortige systemen wordt verkregen.

— Op milieugebied hebben de verzoeken betrekking op de verwerving van onafhankelijke gegevens over de stand van zaken en de evolutie bij het duurzaam gebruik van hernieuwbare bronnen (zoals bossen en overige

⁽¹⁾ „Het Europese ruimtevaartbeleid: Voorlopige elementen”, COM(2005) 208.

⁽²⁾ Onder de voorwaarden van de kaderovereenkomst tussen de Europese Gemeenschap en het Europees Ruimteagentschap (PB 261 van 6.8.2004, blz. 64).

vegetatie), wetlands, woestijnvorming, landbedekking, zoals sneeuw en ijs, en landgebruik, voedselvoorziening, landbouw- en visserijbeheer, koolstofputten- en voorraden, atmosferische processen en atmosferische chemie, alsmede over de toestand van de zee. Er zal rekening worden gehouden met het zesde milieuactieprogramma van de EU inzake het milieubeleid op het gebied van de monitoring van de klimaatverandering en de lucht-, bodem- en waterkwaliteit.

- Op het gebied van veiligheid hebben de verzoeken betrekking op verbetering van de verwerving, van de toegang tot en de uitwisseling van gegevens en informatie die nodig zijn voor rampenbestrijding en -beheersing. Er dient steun te worden gegeven voor preventie/vermindering, monitoring, risicobeheersing en beoordeling van natuurlijke en technologische risico's, alsmede aan humanitaire hulpverlening ten behoeve van een goede beoordeling van de behoeften en de noodhulpplanning in verband met natuurrampen (zoals bosbranden, overstromingen en aardbevingen) en humanitaire crises (vluchtelingen, intern ontheemden, enz.). Tevens moet er steun worden overwogen voor de uitvoering van communautair beleid ten aanzien van bijvoorbeeld het scheppen van een ruimte van vrijheid, veiligheid en recht, en op het gebied van grensbewaking.
- Veiligheidsaspecten (ter aanvulling van het veiligheidsonderzoek en de GMES-activiteiten)

In het Spasec-rapport van de EG ⁽¹⁾ werd onderstreept dat ruimtediensten een dermate belangrijke rol spelen voor het welzijn van de Europese samenleving dat bescherming van de kritische infrastructuur in de ruimtevaartsector prioriteit verdient. Hiervoor zijn diensten en capaciteiten voor bewaking van de in de ruimte gestationeerde middelen vereist, alsmede bescherming van de terrestrische infrastructuur. Het bewakingssysteem voor het ruimtesegment zou bijvoorbeeld informatie kunnen verstrekken over de belangrijkste eigenschappen van satellieten (zoals baanparameters en status van activiteit), de belangrijkste kenmerken van ruimtepuin dat een potentiële bedreiging vormt (zoals baan en fysieke parameters) en ter zake doende informatie over ruimteweer en aardscheerders. Op dit gebied zullen naar verwachting ook haalbaarheidsstudies worden gemaakt en demonstratieprojecten worden gefinancierd.

- Toepassingen van satellietcommunicatie

Het doel is de ondersteuning van innovatieve satellietcommunicatietoepassingen en -diensten, naadloos geïntegreerd in de wereldwijde elektronische communicatienetwerken, voor burgers en bedrijven in toepassingssectoren zoals civiele bescherming, beveiliging, digitale overheid, telegeneeskunde, afstandsonderwijs, opsporing en redding, toerisme en recreatie, vervoer, met inbegrip van wagenparkbeheer en persoonlijke navigatie, landbouw, bosbouw en meteorologie. De nadruk bij het onderzoek zal komen te liggen op de ontwikkeling van nieuwe toepassingen en het inzetten van demonstratiemissies en preoperationele systemen voor situaties waarin met satellietcommunicatie doeltreffend op deze behoeften op het vlak van „downstream” GMES-diensten kan worden ingespeeld.

Verkenning van de ruimte

- Doel is het bieden van O&O-ondersteuning en het optimaliseren van wetenschappelijke meerwaarde door middel van synergie met initiatieven van het ESA of andere instanties en bureaus op Europees of op nationaal niveau op het gebied van ruimteverkenning, waaronder de daarmee samenhangende implicaties ten aanzien van technologieoverdracht, alsook het vergemakkelijken van de toegang voor de wetenschappelijke gemeenschap tot de resultaten/de gegevens die met deze verkenningvluchten zijn verzameld in het kader van het Europese ruimtevaartprogramma. De onderzoeksactiviteiten zullen in het bijzonder plaatsvinden in de vorm van ondersteuningsacties, haalbaarheidsstudies en preoperationele projecten. Er dient een nadere overweging plaats te vinden met betrekking tot verdere dimensies: zoals de intrinsieke mogelijkheden voor internationale samenwerking en het belang van bewustmaking en verspreiding van resultaten.
- Verder worden er ondersteunende acties en haalbaarheidsstudies overwogen om de inspanningen voor de ontwikkeling van in de ruimte gestationeerde telescopen en detectoren en voor de gegevensanalyse in de ruimtewetenschappen beter te coördineren. De in dit kader ondernomen acties zullen een aanvulling vormen op de nationale en internationale programma's (met name van het ESA), en zullen tot doel hebben na te gaan welke mogelijkheden voor internationale samenwerking zich aandienen.

OTO ter versterking van de grondslagen van de ruimtevaart

- Ruimtevaarttechnologie

De algemene doelstelling is het verbeteren van het concurrentievermogen, de kostenefficiëntie en de onafhankelijke toegang van de Europese sector ruimtevaarttechnologie in brede zin.

In het bijzonder zou deze doelstelling kunnen worden bereikt door ruimtevaartonderzoek en de ontwikkeling voor behoeften op lange termijn, zoals ruimtevervoer, bijvoorbeeld door middel van: beoordeling van de lange-termijnbehoeften, systeemstudies waarbij rekening wordt gehouden met de behoeften van de eindgebruikers, technologisch basisonderzoek voor de volgende generatie ruimtetransport- en stuwsystemen.

⁽¹⁾ Verslag van het Panel van deskundigen voor ruimtevaart en veiligheid (maart 2005).

— Ruimtetenschappen

Het doel is een bijdrage te leveren tot de ontwikkeling van geavanceerde technologieën die in de ruimtetenschappen kunnen worden toegepast. De ruimtetenschappen bieden niet alleen belangrijke nieuwe inzichten in de structuur van het heelal, een beter begrip van onze aarde en ons zonnestelsel en een nieuwe benadering van de biogeneeskunde en de biowetenschappen en natuurkunde, maar vormen daarnaast ook een krachtige motor voor nieuwe technologische ontwikkelingen die resulteren in veel nuttige toepassingen voor de samenleving. Het zevende kaderprogramma dient ter opvulling van de leemtes van lopende wetenschappelijke programma's en ter ondersteuning van wetenschappelijke activiteiten, onder meer aan boord van het internationale ruimtestation ISS. Voorts worden ondersteuningsactiviteiten overwogen die de toegankelijkheid van wetenschappelijke gegevens, waaronder met eerdere vluchten verkregen gegevens, moeten verbeteren.

Internationale samenwerking

De exploitatie en verkenning van de ruimte zijn per definitie mondiale aangelegenheden. Door doeltreffende internationale samenwerking op ruimtevaartgebied kan de politieke rol van de Unie op het wereldtoneel worden versterkt, evenals haar economische concurrentiepositie en haar reputatie wat betreft wetenschappelijke excellentie. De samenwerking op ruimtevaartgebied dient ook de doelstellingen van het extern beleid van de Gemeenschap (bv. steun voor de ontwikkelingslanden en nabuurschapslanden).

In dat opzicht zal de aandacht zijn gericht op de ontwikkeling van een alomvattende strategie voor internationale samenwerking op het gebied van de ruimtevaart, alsook van een doeltreffend coördinatiemechanisme waarbij alle relevante Europese actoren worden betrokken.

De ruimtevaart dient te worden beschouwd als een sector bij uitstek voor de ontwikkeling van internationale activiteiten, in het bijzonder in samenwerking met toonaangevende en opkomende ruimtevaartmogendheden, zoals Rusland, de Verenigde Staten, China, India, Canada, Japan, Oekraïne en andere landen met ruimtevaartactiviteiten.

Er zullen inspanningen blijven worden geleverd om in de ruimte gestationeerde oplossingen meer te gebruiken voor duurzame ontwikkeling en risicopreventie in verband met natuurrampen en humanitaire crises, met name in Afrika. Dit strookt met de algemene aanpak van GMES ten aanzien van milieubewaking ⁽¹⁾ en veiligheid.

Om betere kansen te creëren voor doeltreffende samenwerking en ervoor te zorgen dat de beste internationale expertise op ruimtevaartgebied in het Europese ruimtevaartprogramma wordt opgenomen, zullen specifieke samenwerkingsactiviteiten worden opgezet ten behoeve van bilaterale of multilaterale projecten, internationale en wereldwijde initiatieven en samenwerking met opkomende economieën en ontwikkelingslanden. In het kader van deze activiteiten zullen ook de internationale verplichtingen worden geëvalueerd en gecontroleerd.

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Onderzoek naar nieuwe behoeften zal in de sector ruimtevaartonderzoek nieuwe innovatieve oplossingen voor technologische ontwikkelingen mogelijk maken en op andere gebieden tot aanpassingen en toepassingen kunnen leiden (bv. beheer van hulpbronnen, biologische processen en nieuwe materialen). Bij het onderzoek dat plaatsvindt om te voldoen aan onvoorziene beleidsbehoeften, zullen onderwerpen aan bod komen als het leveren van oplossingen op basis van ruimtevaarttechnologie ter bevordering van de civiele Europese beveiliging; het stimuleren van de samenwerking tussen aanbieders en gebruikers van civielebeveiligingsoplossingen; het verbeteren van het concurrentievermogen van de Europese beveiligingsindustrie en het boeken van taakgerichte onderzoeksresultaten om de beveiligingsleemten te beperken.

10. VEILIGHEID

Doelstelling

Het ontwikkelen van de technologie en kennis voor het opbouwen van de capaciteit die nodig is om de burger te beveiligen tegen dreigingen als terrorisme, natuurrampen en criminaliteit met eerbiediging van de fundamentele mensenrechten en de persoonlijke levenssfeer; het garanderen van een optimaal en gecoördineerd gebruik van beschikbare en zich ontwikkelende technologieën ter bevordering van de civiele Europese beveiliging; het stimuleren van de samenwerking tussen aanbieders en gebruikers van civielebeveiligingsoplossingen; het verbeteren van het concurrentievermogen van de Europese beveiligingsindustrie en het boeken van taakgerichte onderzoeksresultaten om de beveiligingsleemten te beperken.

⁽¹⁾ Bijvoorbeeld het Kyoto-protocol, het Verdrag ter bestrijding van woestijnvorming van de Verenigde Naties, het Biodiversiteitsverdrag van de VN, de conclusies van de Wereldtop inzake duurzame ontwikkeling van 2002 en de conclusies van de Top van de G8 van 2005.

Benadering

Veiligheid in Europa is een eerste voorwaarde voor voorspoed en vrijheid. Het onderzoek op het gebied van veiligheid is uitsluitend gericht op civiele toepassingen en het dient ter ondersteuning van de uitvoering van beleid en initiatieven van de Gemeenschap die betrekking hebben op veiligheid, zoals het scheppen van een ruimte van vrijheid, veiligheid en rechtvaardigheid, vervoer, gezondheid (zoals het EU-Gezondheidsbeschermingsprogramma⁽¹⁾), civiele bescherming (onder meer tegen natuurrampen en industriële ongevallen), energie, milieu en extern beleid. Hierdoor draagt dit thema bij tot de groei, de werkgelegenheid en het concurrentievermogen in de Europese beveiligingsindustrie. Het maakt het ook gemakkelijker dat de diverse nationale en internationale spelers samenwerken en hun activiteiten onderling afstemmen teneinde onnodige doublures te voorkomen en waar mogelijk gebruik te maken van synergie. Het heeft tot doel leemten in de capaciteit op te vullen en zal een duidelijke meerwaarde opleveren voor de beveiligingsbehoeften in Europa. Eerbiediging van de privacy en de burgerlijke vrijheden is een van de sturende principes van dit thema. Onderzoek op het gebied van technologieën voor dodelijke en/of vernietigingswapens is van dit thema uitgesloten.

De bijzondere vertrouwelijkheidseisen moeten worden nageleefd, maar de transparantie van de onderzoeksresultaten mag daarbij niet onnodig worden beperkt. Daarnaast moeten gebieden worden aangewezen waar thans transparantie van onderzoeksresultaten mogelijk is.

Met deze, niet aan defensie gerelateerde, activiteiten op het niveau van de Gemeenschap worden de vier taakgebieden in verband met civiele beveiliging bestreken, die zijn vastgesteld om in te spelen op specifieke uitdagingen van groot politiek gewicht en met een Europese meerwaarde ten aanzien van de dreigingen en de potentiële veiligheidsincidenten, alsmede drie gebieden die voor alle sectoren van gemeenschappelijk belang zijn. Elk taakgebied omvat zes fasen, die qua timing en nadruk van elkaar verschillen. Deze zes fasen zijn: opsporing (incidentgerelateerd), preventie (dreiginggerelateerd), bescherming (doelgerelateerd), voorbereiding (actiegerelateerd), reactie (crisisgerelateerd) en herstel (gevolggerelateerd); zij beschrijven welke activiteiten in welke fase moeten plaatsvinden. De eerste vier fasen hebben betrekking op het vermijden van incidenten en het verzachten van de potentiële negatieve effecten ervan, de laatste twee op het beheersen van de crisissituatie en de gevolgen ervan op langere termijn.

In elke fase van de verschillende taakgebieden is er een specifieke groep capaciteiten waarover degenen die verantwoordelijk zijn voor de veiligheid van de burgers moeten beschikken om doeltreffend het hoofd te bieden aan dreigingen en incidenten. Deze capaciteiten vormen een indicatie van de manier waarop de maatregelen zullen worden uitgevoerd; in sommige gevallen dragen zij bij aan meer dan één missie of taakgebied. De verwerving van die capaciteiten is gebaseerd op een combinatie van kennis, technologieën en organisatorische maatregelen. In het kader van dit thema wordt voorts nagegaan op welke verschillende manieren er een doeltreffende verbinding tot stand kan komen tussen de versterkte kennis en technologieën en een beter gebruik van gemeenschappelijke ICT-systemen op het gebied van verschillende operaties, enerzijds, en de ontwikkelde processen en de daadwerkelijke uitvoering daarvan door de diverse eindgebruikers, anderzijds, zulks om de Europese beveiligingscapaciteiten te verbeteren.

Het onderzoek zal met name zijn gericht op het opvullen van hiaten in de capaciteit door de ontwikkeling van voor het specifieke taakgebied vereiste technologieën en vaardigheden die zullen worden vastgesteld door middel van een top-downbenadering op basis van een dialoog met de eindgebruikers, overeenkomstig de doelstellingen en prioriteiten. Als eindgebruikers van het onderzoek op het gebied van beveiliging, zullen overheden, bedrijfsleven en burgers van de EU volledig worden betrokken bij het bepalen van de vereisten van beveiligingsonderzoek. Er zal een systeemanalytische aanpak worden gevolgd om hiaten in de civiele beveiliging en de O&O-eisen daarvan op elk taakgebied te onderzoeken. Onder meer zal er een analyse worden verricht van de beveiligingsvereisten van het civiele bedrijfsleven. Dit bepalen van onderzoeksvereisten dient voortdurend een belangrijk onderdeel van het onderzoek in het kader van dit thema te zijn.

Deze op het opsporen van capaciteitshiaten gerichte aanpak zal worden gecompleteerd met een bottom-upbenadering voor het opsporen en analyseren van technologieën om na te gaan hoe ze kunnen worden gebruikt om de Europese veiligheid te versterken. Van belang daarbij is te kunnen steunen op de topkwaliteit van de aanbodzijde (bijvoorbeeld bedrijfsleven, universiteiten, onderzoekscentra) voor het aandraagen van innovatieve beveiligingsoplossingen.

Het onderzoek zal een multidisciplinair en taakgericht karakter hebben; het loopt van ontwikkeling van technologie en methodologie tot integratie, demonstratie en validatie van technologie en systemen. Het multifunctionele karakter van technologieën wordt gestimuleerd teneinde de ruimte voor toepassing ervan zo groot mogelijk te maken en om de kruisbestuiving en aanwending van beschikbare en zich ontwikkelende technologieën in de sector civiele beveiliging te stimuleren. Het onderzoeksthema veiligheid heeft als doel het ontwikkelen van doeltreffende oplossingen voor de middellange tot lange termijn die voldoende flexibel en innovatief zijn om de zich voordoende bedreigingen het hoofd te bieden. Daarnaast dient het ter aanvulling en integratie van het technologie- en meer systeemgericht onderzoek binnen andere thema's, dat niettemin relevant is voor de civiele beveiliging.

Het beveiligingsonderzoek vereist specifieke uitvoeringsvoorschriften om het bijzondere karakter ervan in acht te nemen, ter bescherming van gevoelige, veiligheidsgerelateerde informatie, en om voldoende informatie over de resultaten voor de lidstaten en de eindgebruikers te verstrekken.

⁽¹⁾ Met de bedoeling beter voorbereid te zijn op en beter te kunnen reageren bij doelbewuste verspreiding van biologische en/of chemische stoffen.

Het onderzoek wordt uitsluitend gericht op civielebeveiligingstoepassingen. Omdat wordt ingezien dat technologie op bepaalde gebieden zowel voor civiele als voor militaire doeleinden kan worden gebruikt, zal een passend raamwerk worden gecreëerd voor coördinatie met de activiteiten van het Europese Defensieagentschap (EDA). Daarnaast wordt er voorzien in coördinatie van het beveiligingsonderzoek met andere activiteiten op nationaal en Europees niveau, om onderling informatie te verstrekken en om onnodige dubbele financiering te voorkomen.

De rol van het midden- en kleinbedrijf (mkb) bij de activiteiten wordt even sterk aangemoedigd als die van de autoriteiten en organisaties die met de beveiliging van de bevolking zijn belast. De door de Europese Adviesraad voor veiligheidsonderzoek (ESRAB) ⁽¹⁾ opgestelde onderzoekagenda voor de langere termijn zal houvast bieden bij de vaststelling van de inhoud en opzet van het onderzoek op dit terrein.

Activiteiten

De activiteiten hebben betrekking op de volgende taakgebieden:

- *Beveiliging van burgers:* De activiteiten zullen zich concentreren op de dreigingsaspecten van potentiële incidenten van transnationaal belang, zoals daders, de door hen gebruikte apparatuur en hulpmiddelen, en hun aanvalsmechanismen. Voor dit taakgebied zijn allerlei capaciteiten nodig, waarvan een groot deel vooral verband houdt met de fasen „opsporing”, „preventie” en „voorbereiding” en „reactie”. Het is de bedoeling zowel incidenten te voorkomen als de mogelijke gevolgen daarvan te verzachten. Om de vereiste capaciteiten te verwerven voor het bieden van civiele bescherming, met inbegrip van biobeveiliging en bescherming tegen gevaren in verband met criminaliteit en terroristische aanslagen, zal de nadruk worden gelegd op zaken als: dreiging (bv. chemische, biologische, radioactieve, nucleaire (CBRN) dreiging), kennis (bv. het verzamelen, opslaan, benutten en delen van inlichtingen; alarmering), opsporen (bv. van gevaarlijke stoffen, springstoffen, B- of C-agentia, personen of groepen, verdacht gedrag), identificatie en authenticatie (bv. van personen, aard en hoeveelheid van de stoffen), preventie (bv. controle op toegang en bewegingen, met betrekking tot financiële bronnen, controle op financiële structuren), bereidheid (bv. risicoanalyse; bescherming tegen CBRN-dreiging, controle op doelbewuste introductie van biologische en chemische agentia; beoordeling van de niveaus van de strategische reserves zoals mankracht, vaardigheden, uitrusting, verbruiksgoederen; met betrekking tot grootschalige gebeurtenissen, enz.), neutralisering (bv. raketten, communicatie, voertuigen en niet-destructieve systemen) en inperking van de gevolgen van terroristische aanvallen en criminaliteit, dataverwerking ten behoeve van rechtshandhaving.
- *Beveiliging van de infrastructuur en de nutsvoorzieningen:* De activiteiten zullen zich toespitsen op de doelwitten van een incident of ramp van transnationaal belang, bijvoorbeeld de infrastructuur, met inbegrip van locaties voor grote evenementen, belangrijke locaties met een politieke (bv. parlamentsgebouwen) of symbolische (bv. bepaalde monumenten) betekenis en de nutsvoorzieningen voor energie (waaronder olie, elektriciteit en gas), water, vervoer (door de lucht, over zee en over land), communicatie (inclusief de omroep), de financiële, bestuurlijke en gezondheidsinfrastructuur, enz. Voor dit taakgebied zijn allerlei capaciteiten nodig, waarvan een groot aantal vooral verband houdt met de fase „bescherming”, maar ook met fase „voorbereiding”. Het is de bedoeling zowel incidenten te voorkomen als de mogelijke gevolgen daarvan te verzachten. Om de vereiste capaciteiten te ontwikkelen, zal de nadruk komen te liggen op thema's als: analyseren, modelleren en evalueren van de kwetsbare punten van de fysieke infrastructuur en de werking ervan; beveiliging van bestaande en toekomstige openbare en particuliere kritische netwerkinfrastructuren, -systemen en -diensten wat betreft de fysieke, logische en functionele kant daarvan; controle- en alarmeringssystemen om bij incidenten snel te kunnen reageren; bescherming tegen kettingreacties bij incidenten, definitie en ontwerp van criteria voor de aanleg van nieuwe beveiligde infrastructuren en nutsvoorzieningen.
- *Intelligente grensbewaking en -beveiliging:* De activiteiten zullen betrekking hebben op thema's die van belang zijn voor alle opeenvolgende niveaus van de Europese grensbeveiligingsstrategie, te beginnen met de viusumaanvraagprocedures in de ambassades en consulaire posten (niveau 1), vervolgens grensoverschrijdende samenwerking (niveau 2), maatregelen aan de doorlaatposten van de landgrenzen, in havens en luchthavens alsmede tussen de doorlaatposten van de groene en blauwe grenzen (niveau 3) en ten slotte activiteiten binnen de Europese buitengrenzen (niveau 4), zoals informatie-uitwisseling, compenserende maatregelen, het Schengeninformatiesysteem (SIS), justitiële samenwerking alsook politieke samenwerking en samenwerking op het gebied van douane en grensbewaking. Voor dit taakgebied zijn allerlei capaciteiten nodig, waarvan een groot deel vooral verband houdt met de fasen „opsporing”, „preventie” en „bescherming”. Het is de bedoeling zowel incidenten te voorkomen als de mogelijke gevolgen daarvan te verzachten.

Om de vereiste capaciteiten te ontwikkelen, zal de nadruk komen te liggen op thema's als: verhoging van de doeltreffendheid en efficiëntie van alle veiligheidsrelevante systemen, apparatuur, gereedschappen en processen die bij de grensposten worden gebruikt (bv. identificatie van inreizende personen, niet-invasieve opsporing van personen en goederen, het traceren van stoffen, monsterneming, teledetectie waaronder data-acquisitie en -analyse, enz.); verhoging van de veiligheid van de land- en zee grenzen van Europa (bv. door niet-invasieve en onderwaterdetectie van voertuigen, het traceren van voertuigen, ruimtelijke herkenning waaronder data-acquisitie en analyse, bewaking, operaties op afstand, enz.); maritieme beveiliging; analyse en beheersing van (illegale) migratiestromen. Er zal een passend kader worden geschapen voor coördinatie met de activiteiten van het Europees Agentschap voor het beheer van de operationele samenwerking aan de buitengrenzen.

⁽¹⁾ Ogericht tijdens de periode van drie jaar van de Voorbereidende Actie voor veiligheidsonderzoek (PASR 2004-2006).

- *Herstel van de beveiliging en veiligheid in crisissituaties:* De activiteiten zullen zich toespitsen op technologieën die een overzicht bieden en ter ondersteuning dienen van noodbeheersmaatregelen, zoals op het gebied van civiele bescherming (inclusief natuurrampen en industriële ongevallen), humanitaire hulp en reddingsoperaties. Voor dit taakgebied zijn allerlei capaciteiten nodig, waarvan een groot deel vooral verband houdt met de fasen „voorbereiding”, „reactie” en „herstel”. Het is de bedoeling de gevolgen van het incident te beperken. Om de vereiste capaciteiten te ontwikkelen, zal de nadruk komen te liggen op thema's als: algemene organisatorische en operationele voorbereiding op veiligheidsincidenten (bv. interorganisatorische coördinatie en noodcommunicatie, beoordeling van strategische reserves, strategische inventaris, enz.), crisisbeheersing (bv. geïntegreerde alarmerings- en beheersmethoden, beoordeling van de vereisten i.v.m. incidenten en prioriteiten, integratie van heterogene actoren en middelen, evacuatie en isolatie, neutralisering en inperking van de gevolgen van terroristische aanslagen en criminaliteit, enz.) optreden in vijandelijk gebied, humanitaire noodhulp en het beheersen van de gevolgen en kettingreacties bij veiligheidsincidenten (bv. de continuïteit van de gezondheidszorg, het functioneren van het bedrijfsleven, vertrouwenherstellende maatregelen, herstel van de verstoorde of vernietigde werking van de samenleving, enz.).

De bovengenoemde gebieden zullen worden gesteund door activiteiten op de volgende gebieden die voor alle sectoren van belang zijn:

- *Integratie, interconnectiviteit en interoperabiliteit van beveiligingssystemen:* Met de activiteiten op het gebied van inlichtingen, informatievergaring en civiele veiligheid worden de voorwaarden gecreëerd voor de ontwikkeling en bijgedragen tot de prestaties van technologie die nodig is voor de ontwikkeling van bovengenoemde capaciteiten, zodat de nadruk komt te liggen op multisectorale thema's zoals: verbetering van de interoperabiliteit en communicatie tussen systemen, apparatuur, diensten en processen, waaronder informatie-infrastructuren voor rechtshandhaving, brandbestrijding, civiele bescherming en gezondheidszorg, met behoud van de betrouwbaarheid ervan, bescherming van de vertrouwelijkheid en integriteit van informatie, traceerbaarheid van alle transacties en de verwerking daarvan, enz. Bovendien zal in het kader van de activiteiten aandacht worden besteed aan normalisatie- en opleidingsaspecten (onder meer met betrekking tot culturele, persoonlijke en organisatorische interoperabiliteit).
- *Beveiliging en de samenleving:* De activiteiten zijn multisectoraal van aard en moeten worden uitgevoerd door interactie tussen natuurwetenschappen, technologie en andere wetenschappen, in het bijzonder politieke, sociale en menswetenschappen. De nadruk zal worden gelegd op zowel culturele en sociaaleconomische analyses als systeemrisicoanalyses, scenario-ontwikkeling en andere onderzoeksactiviteiten die verband houden met onderwerpen als: veiligheid als dynamisch concept (totaalanalyses van veiligheidskritische behoeften met het oog op de definitie van de belangrijkste functie-eisen om op de wisselvalligheid van het veiligheidslandschap in te spelen); onderlinge afhankelijkheid, kwetsbare punten door toedoen van rampen en nieuwe dreigingen (bv. op het gebied van terrorisme en georganiseerde misdaad); de houding van burgers in crisissituaties (bv. de perceptie van terrorisme en criminaliteit, het gedrag van menigten, begrip bij het publiek voor burgerrechten en sociaal-culturele vormen van bescherming en acceptatie van beveiligings- (en veiligheids-)maatregelen; voorbereiding en gereedheid van de bevolking voor terroristische aanslagen; kwesties in verband met de communicatie tussen de overheid en de burgers in crisissituaties; verhoging van de alertheid van de bevolking op dreigingen; voorlichting van de burgers over de interne beveiligings- en hulpverleningsapparaten van de lidstaten en de EU; gedragswetenschappelijke, psychologische en andere analyses van terroristen; ethische kwesties met betrekking tot de bescherming van persoonsgebonden gegevens en integriteit van informatie. Het onderzoek zal ook worden gericht op de ontwikkeling van statistische indicatoren voor criminaliteit teneinde veranderingen op het gebied van criminaliteit te evalueren.
- *Coördinatie en opzet van het beveiligingsonderzoek:* Dit gebied fungeert als platform voor activiteiten voor de coördinatie en opzet van nationale, Europese en internationale beveiligingsactiviteiten, de ontwikkeling van synergieën tussen civiel, beveiligings- en defensieonderzoek, alsmede de coördinatie tussen vraag- en aanbodzijde van het beveiligingsonderzoek. De activiteiten zullen zich concentreren op de verbetering van de desbetreffende juridische vereisten en procedures.

Internationale samenwerking

De internationale samenwerking bij activiteiten op het gebied van het beveiligingsonderzoek zal overeenkomstig de interne en externe aspecten van het communautaire beleid worden geïmplementeerd. Gezien de bijzondere gevoeligheid van dit themagebied zal de internationale samenwerking voor de betrokken landen van geval tot geval worden overwogen. Bijzondere vereisten en criteria voor internationale samenwerking kunnen in het werkprogramma worden gespecificeerd.

Er zal worden overwogen specifieke internationale samenwerkingsactiviteiten te ontplooiën wanneer dit van wederzijds belang is, zoals onderzoek naar wereldwijd toepasbare beveiligingsconcepten, bv. beheersing van grootschalige rampen.

Reactie op opkomende behoeften en onvoorziene beleidsbehoeften

Het thema beveiligingsonderzoek is flexibel opgezet. Bij de activiteiten kan rekening worden gehouden met nog onbekende beveiligingsrisico's, onder meer bij rampen, en de beleidsbehoeften die naar aanleiding daarvan kunnen ontstaan. Deze flexibiliteit complementeert het taakgerichte karakter van de hierboven geschetste onderzoeksactiviteiten.