

021114/EU XXIV.GP
Eingelangt am 30/10/09

DE

DE

DE



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 28.10.2009
SEK(2009) 1441

ARBEITSDOKUMENT DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

zu der

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN
RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND
DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN**

**Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung (GMES):
Herausforderungen und nächste Schritte für die Weltraumkomponente**

{KOM(2009) 589 endgültig}
{SEK(2009) 1439}
{SEK(2009) 1440}

ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

1. EINLEITUNG

Diese Folgenabschätzung ist ein Begleitpapier zu einer Mitteilung der Kommission über die Weltraumkomponente der Globalen Umwelt- und Sicherheitsüberwachung (GMES). Sie wurde im Anschluss an eine umfassende Befragung der Interessengruppen durch das GMES-Büro in Konsultation mit einer Lenkungsgruppe der Kommissionsdienststellen erstellt. Der vorliegende Bericht wurde vom Ausschuss für Folgenabschätzung der Europäischen Kommission analysiert und entsprechend geändert.

Bei GMES handelt es sich um eine Einrichtung zur Erdbeobachtung, die uns in die Lage versetzt, die natürlichen Ressourcen effizienter zu verwalten, die Artenvielfalt und den Zustand der Ozeane sowie die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre – alles Schlüsselfaktoren des Klimawandels – zu überwachen, auf Natur- und Umweltkatastrophen und vom Menschen ausgelöste Katastrophen bzw. Krisen besser zu reagieren sowie eine wirkungsvollere Grenzüberwachung zu gewährleisten.

GMES gliedert sich in eine Dienstkomponente und eine Erdbeobachtungskomponente, die sich wiederum aus der Weltrauminfrastruktur und der In-situ-Infrastruktur zusammensetzt. Der Nutzen ergibt sich aus der Dienstkomponente, die ihrerseits auf die Beobachtungsdaten angewiesen ist, die die Infrastruktur bereitstellt. Deshalb sollte GMES als in sich geschlossenes System betrachtet werden. Während sich die Kommission in ihrer Mitteilung aus dem Jahr 2008 mit dem Titel „Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung (GMES): für einen sichereren Planeten“¹ mit GMES als Ganzem beschäftigt hat, ist die vorliegende Mitteilung ausschließlich der Weltraumkomponente gewidmet und dient dazu: i) das Mitentscheidungsverfahren zum Vorschlag der Kommission für ein GMES-Programm und seine ersten operativen Tätigkeiten in den Jahren 2011 bis 2013² zu erleichtern und ii) den Weg für die Entscheidungen über den nächsten Finanzrahmen (nach 2013) zu ebnen.

Die Daten aus dem Weltraum sind ein entscheidender Input für die Dienstkomponente von GMES. Kommt es zu einer Unterbrechung oder einem Abreißen des Datenflusses aus dem Weltraum, fallen auch bestimmte Dienste aus. Die GMES-Dienstkomponente hängt in allen ihren Themenbereichen vom Zugang zu Daten ab, die von bestehenden Erdbeobachtungssatelliten im Besitz von Dritten³ und von der eigens für GMES entwickelten Weltrauminfrastruktur stammen. Da es nicht im Interesse der EU ist, in Europa vorhandene Kapazitäten zu verdoppeln, wurde geprüft, inwieweit die von der EU ermittelten Nutzeranforderungen mit der bestehenden oder geplanten Infrastruktur erfüllt werden können.

Diese Lückenanalyse war bei der inhaltlichen Definition des Programms der ESA für die GMES-Weltraumkomponente hilfreich, das von der EU bezuschusst wird und bei dem es um die Entwicklung der als „Sentinels“ bekannten Satellitenmissionen geht. Die ESA arbeitet derzeit an der Entwicklung der ersten Konstellation von Sentinels, die sieben Satelliten (die

¹ KOM(2008) 748 endg., vom 11.12.2008.

² KOM(2009) 223 endg., vom 20.5.2009.

³ Dazu gehören EU-Mitgliedstaaten, zwischenstaatliche Einrichtungen wie die ESA und EUMETSAT, aber auch Nicht-EU-Staaten und private Gesellschaften.

beiden ersten Einheiten von Sentinel 1 bis 3, die ersten beiden Einheiten von Sentinel 4 und den Vorläufer von Sentinel 5) und zusätzlich zwei Instrumente, die als Nutzlast auf EUMETSAT-Satelliten mitfliegen sollen, umfassen.

2. PROBLEMSTELLUNG

Nach Abschluss ihrer Entwicklung muss die Weltrauminfrastruktur ihren Betrieb aufnehmen und zu gegebener Zeit erneuert werden, damit die Umweltdaten für die GMES-Dienstkomponente gewonnen werden können. Hier stellt sich also das Problem, wie sich folgende Maßnahmen bewerkstelligen und finanzieren lassen:

- der Betrieb der ersten Einheiten der von der ESA entwickelten Sentinels nach Abschluss ihrer Entwicklungsphase und
- die Erneuerung der Sentinels, die überwiegend eine Betriebsdauer von etwa sieben Jahren haben, was parallel zum vorstehenden Betrieb geschehen muss, um langfristig eine kontinuierliche Datengewinnung zu gewährleisten.

In ihrem Vorschlag für eine Verordnung über das Europäische Erdbeobachtungsprogramm (GMES) und seine ersten operativen Tätigkeiten (2011-2013)⁴ hat die Kommission 107 Mio. EUR als Gesamtbetrag für die Finanzierung der ersten operativen Tätigkeiten von GMES vorgeschlagen, wovon 40 Mio. EUR für den Betrieb der Weltraumkomponente vorgesehen wären.

Finanzierung und Management des Sentinel-Betriebs wurden in mehreren Papieren erörtert, z. B. in der Kommissionsmitteilung „Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung (GMES): für einen sichereren Planeten“⁵. Während von einem künftigen EU-Programm erwartet wird, dass es zur Nachhaltigkeit der Weltrauminfrastruktur beiträgt, insbesondere was die Verfügbarkeit in der Umlaufbahn und den Betrieb angeht, war es nicht möglich, zu verbindlichen Entscheidungen über die EU-Finanzierung des Betriebs der Sentinel zu gelangen, da der fragliche Zeitraum den aktuellen Finanzrahmen überschreitet. Daher muss bei der Ausarbeitung des nächsten mehrjährigen Finanzrahmens bald eine Finanzierungsentscheidung für die Weltraumkomponente vorbereitet werden.

Die ESA-Mitgliedstaaten haben deutlich gemacht, dass die Sentinel-Infrastruktur ihren Beitrag zur GMES-Weltraumkomponente darstellt und ihr finanzielles Engagement davon abhängt, dass die EU die Verantwortung und die Finanzierung für den Betrieb und die spätere Erneuerung einer gleichwertigen Infrastruktur übernimmt.⁶ Dieser Standpunkt wurde übereinstimmend auch von mehreren EU-Mitgliedstaaten im GMES-Rat vertreten, einer Sachverständigengruppe, die die Kommission bei der GMES-Entwicklung unterstützt. Somit ist es unwahrscheinlich, dass sich ohne eine Zusage der EU irgendeine andere Organisation als die EU über das Jahr 2013 hinaus für die GMES-Weltraumkomponente zuständig erklärt.

⁴ KOM(2009) 223 vom 20 Mai 2009.

⁵ KOM(2008) 748 endg., vom 12. November 2008.

⁶ Vgl. dazu beispielsweise das Protokoll der 198. Sitzung des ESA-Rates am 15. Februar 2008, S. 4, und das Protokoll der 203. Sitzung des ESA-Rates am 15. und 16. Oktober 2008, S. 6.

Aus diesem Grund wäre die GMES-Dienstkomponente in ihrer heutigen Konzeption nicht überlebensfähig.⁷

3. SUBSIDIARITÄTSANALYSE

Der Beitrag der EU zum Betrieb und zur späteren Erneuerung der auf europäischer Ebene entwickelten Weltrauminfrastruktur steht aus folgendem Grund voll im Einklang mit dem Subsidiaritätsprinzip: Der Verantwortung für den Betrieb und die etwaige Erneuerung der mit EU-Mitteln und zwischenstaatlicher Finanzierung entwickelten Weltrauminfrastruktur sind die Mitgliedstaaten aufgrund der anfallenden Kosten nicht in ausreichendem Umfang gewachsen. Eben deshalb haben die Staaten Europas ihre Ressourcen im Bereich der weltraumgestützten Beobachtung für die operative Meteorologie gebündelt, um unter der Schirmherrschaft der Europäischen Organisation für die Nutzung von meteorologischen Satelliten (EUMETSAT) Wettersatelliten zu entwickeln und zu betreiben. Außerdem haben die Staaten Europas entweder über die ESA oder über nationale Weltraumagenturen Vorführeremplare von Umweltsatelliten entwickelt. Allerdings konnte keine Möglichkeit einer gemeinsamen Finanzierung von nachhaltigen operativen Umweltbeobachtungsprogrammen gefunden werden, wie es sie in der Meteorologie gibt. Der Bedarf an solchen Beobachtungseinrichtungen wird jedoch immer dringender, weil der politische Druck auf die Behörden wächst, ihre Entscheidungen in Sachen Umwelt, Sicherheit und Klimawandel auf der Grundlage aussagekräftiger Daten zu treffen.

4. ZIELSETZUNG DER EU

Die spezifischen Ziele eines Tätigwerdens der EU im Zusammenhang mit der GMES-Weltraumkomponente (d. h. den Sentinel-Missionen) bestehen darin:

- dafür zu sorgen, dass durch einen Bestand an weltraumgestützten Sensoren gewonnene Umweltdaten kontinuierlich als Input für die Themenbereiche der GMES-Dienstkomponente verfügbar bleiben; dies wird bewerkstelligt durch:
 - den kontinuierlichen Betrieb der Sentinels und begleitende Forschungsaktivitäten durch zweckmäßige Leitungs- und Finanzierungsstrukturen,
 - frühzeitiges Handeln zwecks Festlegung, Entwicklung und Ausschreibung der gegebenenfalls erforderlichen Erneuerung der Sentinels;
- durch eine Senkung der Kosten für den Zugriff auf Erdbeobachtungsdaten das Wachstum der Branchen, die der Erdbeobachtung nachgelagert sind, in Bezug auf Beschäftigung, Innovation und internationale Wettbewerbsfähigkeit anzukurbeln.

5. POLITISCHE OPTIONEN

Es stehen folgende politischen Optionen zur Wahl:

⁷ Siehe Erwägungsgrund 12 des GMES-Verordnungsvorschlags. Zwar könnten einige Dienste auch auf der Grundlage von Daten erbracht werden, die in situ oder von anderen Missionen als den Sentinels gewonnen werden, sie wären dann allerdings nicht mehr mit den Themenbereichen der GMES-Dienstkomponente vergleichbar.

- **Option 1:** Die erste Option entspricht dem Ausgangsszenario. Die EU übernimmt im Anschluss an die ersten operativen Tätigkeiten von GMES (2011-2013) keine Verantwortung für den Sentinel-Betrieb. Damit wäre die EU nach 2013 gar nicht mehr am Betrieb der GMES-Weltraumkomponente beteiligt. Da keine andere Einrichtung bereit wäre, die gesamten Kosten für den Sentinel-Betrieb zu tragen, stünden auch keine über die Sentinels gewonnenen Daten mehr für die GMES-Dienstkomponente zur Verfügung.
- **Option 2:** Die EU kommt zwar für Finanzierung und Verwaltung des Betriebs der ersten Sentinel-Konstellationen auf, nicht jedoch für deren Erneuerung. Nach Ablösung der ersten Konstellation stünden dann keine über Sentinels gewonnenen Daten mehr zur Verfügung.
- **Option 3:** Die EU übernimmt Finanzierung und Verwaltung i) des Betriebs der ersten Sentinel-Konstellationen und ii) der Erneuerung der Weltrauminfrastruktur zur Gewährleistung einer dauerhaften, ununterbrochenen Erdbeobachtung, da die heute entwickelten Sentinels meist eine nominelle Lebensdauer von sieben Jahren haben und die Themenbereiche der GMES-Dienstkomponente auf kontinuierlichen Zugang zu den entsprechenden Daten angewiesen sind. Über die Erneuerung wird noch während der Betriebsdauer der ersten Konstellationen zu entscheiden sein.

Bei diesen Optionen geht man von einer Reihe von Voraussetzungen aus. Erstens wird der Betrieb von Forschungstätigkeiten begleitet. Zweitens ist der Zugang zu Daten erforderlich, die mit im Besitz von Dritten befindlichen, bestehenden Erdbeobachtungssatelliten gewonnen werden. Drittens besteht vollständiger und offener Zugang zu von den Sentinels generierten Daten. Viertens werden keinerlei Kofinanzierungsmodelle für die GMES-Weltraumkomponente bewertet. Wie bei Galileo⁸ und anderen EU-Infrastrukturprogrammen könnten die Sentinels unentgeltlich in das Eigentum der EU überführt werden, so dass die EU für Sentinel-Daten eine von vollständigem und offenem Daten-Zugang geprägte Informationspolitik einführen könnte. Dennoch wird die Kommission weiterhin prüfen, ob es die Marktentwicklung und die Einführung kostenbasierter Nutzergebühren zulassen würden, den Investitionsanteil der öffentlichen Hand langfristig zurückzufahren. Ganz allgemein kann noch nicht gesagt werden, in welcher Größenordnung ein Finanzbeitrag im Rahmen des EU-Haushalts möglich wäre, weil die Prioritäten und Mittelzuweisungen im neuen mehrjährigen Finanzrahmen (nach 2013) erst später feststehen werden.

6. FOLGENABSCHÄTZUNG

Dem Schwerpunkt der vorgeschlagenen Mitteilung entsprechend beruhen alle Optionen nur auf Varianten bei der Weltraumkomponente, bei allen anderen Komponenten wird Stabilität angenommen.

Die dargelegten Optionen wurden sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht analysiert. Was die quantitative Seite betrifft, wurde anhand der vorliegenden Daten eine Kosten-Nutzen-Analyse vorgenommen. Der mit GMES verbundene Nutzen wurde von PriceWaterhouseCoopers in der Studie „Socio-economic benefits analysis of GMES“ (im Folgenden die „PWC-Studie“)⁹ beziffert. Ihr ist der Geld- und Kapitalwert des projizierten

⁸ Siehe Artikel 8 der Verordnung (EG) Nr. 683/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die weitere Durchführung der europäischen Satellitenprogramme (EGNOS und Galileo), ABl. L 196 vom 24.7.2008, S. 1.

⁹ Verfügbar unter: http://esamultimedia.esa.int/docs/GMES/261006_GMES_D10_final.pdf.

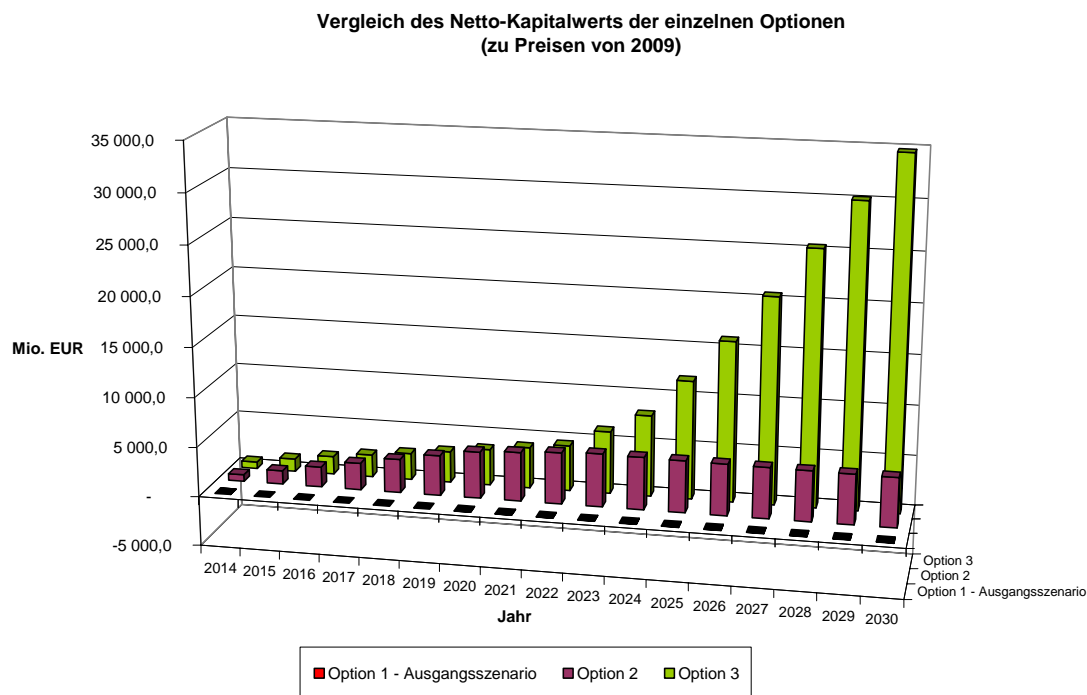
ökonomischen Nutzens (einschließlich des gesellschaftlichen, ökologischen und sonstigen wirtschaftlichen Nutzens), gemessen an einem Ausgangsszenario ohne GMES, zu entnehmen. Der mit GMES verbundene Nutzen wurde in der PWC-Studie in drei grobe Kategorien eingeteilt:

- **Kategorie 1:** Effizienzsteigerungen durch die Verwendung von GMES-Informationen bei der Umsetzung oder Durchführung von Rechtsvorschriften oder politischen Maßnahmen, die bereits eingeführt worden sind; damit dieser Nutzen zum Tragen kommt, bedarf es lediglich einer kontinuierlichen Verfügbarkeit der GMES-Dienste (und somit auch der GMES-Weltraumkomponente).
- **Kategorie 2:** Nutzen durch die Verfügbarkeit von mehr und besseren Informationen im Entwurfsstadium von politischen Maßnahmen. Dies würde zu einer verbesserten Politikgestaltung auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene, zu einer leichteren und effizienteren Umsetzung und letztendlich zu einem größeren Erfolg bei der Erreichung der politischen Ziele führen. Allerdings bedingt der politische Prozesszyklus, dass der Nutzen verfügbarer Informationen erst mit einer gewissen Verzögerung eintritt.
- **Kategorie 3:** Sie entspricht Kategorie 2, allerdings auf globaler Ebene, d. h. hier entsteht der Nutzen im Zusammenhang mit der Unterzeichnung und Umsetzung internationaler Verträge (z. B. bei Klimawandel, Wüstenbildung und Entwaldung). Folglich ist die Zeitspanne, bis der Nutzen zum Tragen kommt, viel länger, dafür ist er aber auch viel weitreichender als in den anderen Kategorien. Als Beispiel für diese Kategorie wäre der Beitrag von GMES zu politischen Maßnahmen gegen den Klimawandel in Form von Langzeit-Datenreihen über Messgrößen wie Meeresoberflächentemperatur, Anstieg des Meeresspiegels und CO₂-Verteilung zu nennen.

Kostenseitig wurden sowohl die Dienstkomponente als auch die Weltraumkomponente eingerechnet. Die Kosten für Letztere beruhen auf dem ESA-Langzeitszenario, einer von der ESA-Führung vorgenommenen Kostenanalyse, die vom 6. Weltraumrat als Grundlage für Kostenschätzungen anerkannt worden ist.¹⁰

¹⁰ Entschließung des Rates über den „Beitrag der Raumfahrt zu Innovation und Wettbewerbsfähigkeit im Rahmen des Europäischen Konjunkturprogramms sowie weitere Schritte“ – 10500/09 vom 29. Mai 2009.

Die Optionen lassen sich anhand von Zahlen am leichtesten vergleichen, wenn man die Netto-Kapitalwerte betrachtet, die von ihnen im betreffenden Zeitraum generiert wurden (siehe nachstehende Abbildung)¹¹.



Berücksichtigt man zusätzlich die Auswirkungen, die in der PWC-Studie und damit auch in der obigen Grafik nicht berücksichtigt wurden, gelangt man zu folgendem Vergleich (wobei zu bedenken ist, dass sich die Kosten immer auf die GMES-Weltraumkomponente beziehen und der Nutzen sich aus dem gesamten GMES-System ergibt):

¹¹ Die Abbildung zeigt für jede Option den kumulierten Netto-Kapitalwert (im Jahr 2009) eines Stroms von Zahlungen und Nutzeffekten, der 2014 einsetzt und im Jahr X endet, wobei X jeden Wert zwischen 2014 und 2030 annehmen kann.

	Wirksamkeit	Kosteneffizienz	Kohärenz
Option 1 – (Ausgangsszenario)	<p>Keines der Ziele wird erreicht.</p> <p>Ohne Auswirkungen auf den EU-Haushalt, so dass Mittel für andere Initiativen und Programme frei wären.</p>	<p>Gewisse (niedrige) Kosten (Einlagerung der entwickelten Satelliten) stehen keinerlei Nutzen gegenüber.</p>	<p>Kein Nutzen, also auch keine Nachteile. Eklatanter Widerspruch zu früheren Bemühungen der EU um eine Entwicklung der GMES-Weltraumkomponente und zur EU-Position bei der globalen Erdüberwachung in den vergangenen zehn Jahren.</p> <p>Wäre nur bei einer größeren Verlagerung der politischen Prioritäten in der EU kohärent, d. h. bei einer politischen Herunterstufung von Klimawandel und Bürgersicherheit.</p>
Option 2	<p>Das Ziel einer Bereitstellung von Informationsdiensten durch nachhaltige Infrastruktur wird nur für einen begrenzten Zeitraum (bis 2020) erreicht. Das Ziel eines nachhaltigen Wachstums der nachgelagerten Branchen wird nicht erreicht.</p>	<p>Mit einem Zuschuss aus dem EU-Haushalt von durchschnittlich rund 200 Mio. EUR/Jahr für die GMES-Weltraumkomponente würde bis 2022 ein jährlicher Nutzen im Wert von 400 bis 900 Mio. EUR erzielt. Nach 2020 würde der Nutzen auf rund 130 Mio. EUR/Jahr sinken, was in etwa den Kosten im Anschlusszeitraum entspräche.</p> <p>Diese Option birgt gravierende Verluste der Kosteneffizienz aufgrund der fehlenden Kontinuität. Die EU könnte die Größenvorteile bei der Produktion wiederkehrender Satelliten-Einheiten nicht nutzen, die im Raumfahrtsektor erheblich sind.</p>	<p>Die Auswirkungen auf den EU-Haushalt sind zwar größer als im Ausgangsszenario, dürften aber durch gewisse ökologische und ökonomische Nutzeffekte aufgewogen werden.</p> <p>Wie kohärent dies politisch ist, hängt davon ab, ob die EU und die übrigen, an der Erdbeobachtung beteiligten Staaten Europas in der Lage sind, die Lücke zu schließen, die nach der Lebensdauer der ersten Konstellation entsteht.</p> <p>Steht im Widerspruch zum erklärten Führungsanspruch der EU im Kampf gegen den Klimawandel (dafür bedarf es in jedem Fall langfristiger Überwachungsaktivitäten).</p>
Option 3	<p>Alle politischen Ziele werden erreicht.</p>	<p>Mit einem Zuschuss im nächsten Finanzrahmen in Höhe von durchschnittlich rund 430 Mio. EUR/Jahr an EU-Geldern für die GMES-Weltraumkomponente würde bis 2022 ein jährlicher Nutzen im Wert von knapp 1 Mrd. EUR erzielt, der 2027 mit 5 Mrd. EUR seinen Höchststand erreichen würde.</p>	<p>Gegenüber dem Ausgangsszenario sind längerfristige und höhere Investitionen erforderlich, die sich aber in prioritären Politikfeldern, wie der Bekämpfung des Klimawandels, auszahlen. Steht mit der politischen Agenda und den Zielen der EU im Einklang.</p> <p>Potenzielle strategische Vorteile für die EU als globaler Akteur.</p> <p>Der Mittelbedarf und die entsprechende Umstellung von Forschungs- auf Betriebsmittel setzen voraus, dass GMES im nächsten EU-Finanzrahmen in die</p>

			Finanzierungsprioritäten aufgenommen wird, was entsprechende Anpassungen in anderen Politikbereichen erfordern kann.
--	--	--	--

7. ÜBERWACHUNG UND BEWERTUNG

Aus der Mitteilung selbst ergeben sich nicht direkt neue Aktivitäten, die mit EU-Mitteln über das hinaus zu finanzieren sind, was bereits im 7. RP, innerhalb der vorbereitenden Maßnahmen und zur Aufnahme der operativen Tätigkeiten von GMES bis 2013 entschieden oder vorgeschlagen wurde. Sollte sich die neue Kommission für eine der Optionen entscheiden, die den Betrieb der Sentinels nach 2014 erfordern, würde der entsprechende Legislativvorschlag nach Maßgabe der geltenden Regelungen ausgearbeitet werden, insbesondere im Hinblick auf die Erstellung des nächsten mehrjährigen Finanzrahmens und die Folgenabschätzungen.

Entsprechend der üblichen Kommissionspraxis wird die Bewertung in drei Phasen erfolgen (Ex-ante-, Zwischen- und Ex-post-Bewertung). Die Zwischen- und die Ex-post-Bewertung sollen zeigen, ob die operativen Ziel erreicht werden bzw. worden sind. Zusätzlich wird die Kommission die Fortschritte der Betriebsaktivitäten bewerten, bevor weitreichende Entscheidungen, so z. B. jene über die Erneuerung der Sentinels, getroffen werden. Diese Entscheidungen müssen möglicherweise getroffen werden, bevor einer oder mehrere Finanzrahmen anlaufen, da Satelliten lange Entwicklungszeiten haben. In jedem politischen Prozesszyklus ist den Entscheidungen eine aktuelle Kosten-Nutzen-Abwägung für jede einzelne Option sowie eine umfassende Konsultation der Interessengruppen über die Wirksamkeit und den Nutzen des Systems zugrunde zu legen.