

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

Mitteilung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften an den Rat und das Europäische Parlament:

"Aufbau eines transeuropäischen Ortungs- und Navigationsnetzes - Eine europäische Strategie für globale Satellitennavigationssysteme (GNSS)"

KOM(98) 29 endg.; Ratsdok. 6528/98

Übermittelt vom Bundesministerium für Wirtschaft am 11. März 1998 gemäß § 2 des Gesetzes über die Zusammenarbeit von Bund und Ländern in Angelegenheiten der Europäischen Union (BGBl. I 1993 S. 313 ff.).

Die Vorlage ist von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften am 3. März 1998 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Union übermittelt worden.

Die Vorlage wird voraussichtlich von der Gruppe "Verkehrsfragen" beraten.

Hinweis: vgl. Drucksache 795/94 = AE-Nr. 942762 und
Drucksache 792/97 = AE-Nr. 973034.

1.	EINLEITUNG	8
2.	ZIELE	9
3.	DERZEITIGE LAGE	9
3.1	Terrestrische Systeme	9
3.2	Satellitengestützte Systeme	10
3.2.1	Potentieller Nutzen der Satellitennavigation	10
3.2.2	GPS und GLONASS	11
3.3	Die Politik der USA	12
3.3.1	Förderung von GPS als weltweite Norm	12
3.3.2	WAAS, LAAS und Loran-C	12
3.3.3	GPS der neuen Generation	12
3.4	Die Politik der Russischen Föderation und der GUS	13
3.5	Politik anderer Staaten	13
3.6	Internationale Organisationen	14
4.	DIE ROLLE DER EU UND DIE GEGENWÄRTIGE SITUATION	14
5.	EINE STRATEGIE FÜR DIE EU	17
6.	ERMÖGLICHUNG EINER WIRTSCHAFTLICHEN UND SICHEREN SATELLITENNAVIGATION IN EUROPA (ZUNÄCHST DURCH DAS GNSS-1)	19
6.1	Nutzer- und Einsatzanforderungen	19
6.2	Garantien und Haftung	20
6.3	Zertifizierung	20
6.4	Sicherung von Frequenzen und Umlaufbahnen	21
6.5	Interoperabilität, optimale Entwicklung und Nutzung des EGNOS	22

6.6	Forschung und technologische Entwicklung.....	22
7.	GNSS-2	23
7.1	Optionen und Konsultierung	23
7.2	Forschung und Entwicklung.....	23
8.	BETEILIGUNG DER INDUSTRIE	24
9.	INTERNATIONALE ASPEKTE.....	25
10.	ORGANISATORISCHER UND INSTITUTIONELLER RAHMEN.....	27
10.1	Aufgaben und Zuständigkeiten.....	27
10.2	Die Schnittstelle zwischen dem zivilen und dem militärischen Bereich.....	29
11.	FINANZEN	29
12.	SATELLITENGESTÜTZTE UND TERRESTRISCHE SYSTEME: DIE ERSTELLUNG EINES EUROPÄISCHEN FUNKNAVIGATIONSPLANS	31
13.	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	33

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Mitteilung wird eine Strategie für die Europäische Union zur Gewährleistung einer europäischen Dimension eines Globalen Satellitennavigationssystems (GNSS) vorgeschlagen. Dadurch wird ein Beitrag zur Entwicklung eines transeuropäischen Ortungs- und Navigationsnetzes geleistet. Die Organe der EU und die Mitgliedstaaten sind aufgefordert, die hier vorgeschlagene Strategie und den Aktionsplan für ein GNSS (Anhang I) zu billigen.

Das GNSS hat für die EU wichtige strategische, politische, wirtschaftliche und industrielle sowie beschäftigungs- sicherheits- und verteidigungspolitische Aspekte:

- Satellitennavigations- und -ortungssysteme bieten das Potential für eine erhebliche Verbesserung der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von Verkehrssystemen aller Art. Sie können ferner in vielen anderen Bereichen, von der Landwirtschaft bis zur Exploration von Bodenschätzen, Anwendung finden.
- Sicherheits- und verteidigungspolitische Überlegungen spielen deshalb eine Rolle, weil die beiden bestehenden globalen Satellitensysteme derzeit unter der militärischen Kontrolle der USA und der Russischen Föderation stehen.
- Seriösen Schätzungen zufolge könnte das Marktvolumen in 7 Jahren 50 Mrd. USD betragen. Europa verfügt nicht nur über einen großen Binnenmarkt, sondern hat auch die Gelegenheit, in Drittstaaten einen neuen Markt für Systeme und Dienste zu schaffen. Die europäische Industrie muß allerdings die Möglichkeit haben, zur Entwicklung des GNSS beizutragen, was sich als schwierig erweisen könnte, wenn die grundlegenden Systeme und Technologien sich europäischem Einfluß entziehen.
- Es stehen strategische und politische Interessen auf dem Spiel, da die Fähigkeit Europas zur Kontrolle der Ortungs- und Navigationsdienste auf dem eigenen Hoheitsgebiet betroffen ist.

Diese Überlegungen spielen eine wichtige Rolle in den Beziehungen mit Drittstaaten, insbesondere im Hinblick auf die Frage, ob die gemeinsame Entwicklung von Systemen möglich ist oder ob Europa hier Eigenständigkeit anstreben sollte.

Die Kommission möchte durch die Vorlage einer Strategie vor allem auch die Entschlossenheit der EU und ihrer Mitgliedstaaten zur umfassenden Beteiligung am GNSS demonstrieren, um der europäischen Industrie und den potentiellen Nutzern das für Investitionen in dessen Entwicklung erforderliche Vertrauen zu vermitteln. Dies ist auch für die Glaubwürdigkeit Europas bei Verhandlungen mit Drittstaaten von wesentlicher Bedeutung.

Die Strategie der EU muß weiterhin die beiden Phasen des GNSS umfassen:

- Einrichtung und Inbetriebnahme einer europäischen Komponente (EGNOS¹) der ersten Generation des globalen Satellitensystems (GNSS-1). Dazu muß auf die Signale

¹ *European Geostationary Navigation Overlay System*

der Systeme von USA und Rußland zurückgegriffen werden, deren Genauigkeit und Integrität jedoch durch zusätzliche boden- und weltraumgestützte Infrastruktur verbessert wird. Dieses Überbrückungssystem soll ab dem Jahr 2000 betriebsbereit sein.

- GNSS-2, das als System für die zivile Nutzung vorgesehen ist und die bestehenden militärischen Systeme ablösen soll. Dieses befindet sich noch in der Entwurfsphase.

Die Mitwirkung am GNSS-1 wird Europa ermöglichen, auf diesem zentralen Sektor Fuß zu fassen, und eine umfassende europäische Beteiligung am GNSS-2 erleichtern.

Gesamtstrategie

Die zentrale strategische Frage besteht darin, wie eine einflußreiche Rolle der EU an der langfristigen Entwicklung des GNSS am besten gewährleistet werden kann.

Das GNSS wirft komplexe technische und politische Fragen auf. Ferner besteht Unsicherheit im Hinblick auf die Finanzierung und den Willen der internationalen Partner zur Zusammenarbeit. Die Strategie der EU muß ausreichend flexibel sein, um eine Reaktion auf diese Unwägbarkeiten zu erlauben.

Die Mitgliedstaaten, die Nutzer (insbesondere die Zivilluftfahrt) und militärische Interessenvertreter haben auf die politischen und strategischen Risiken der Abhängigkeit von einem durch Drittstaaten kontrollierten System hingewiesen.

- Es muß sichergestellt werden, daß europäische Nutzer eventuell überzogenen künftigen Gebührenforderungen nicht schutzlos ausgeliefert sind. Entsteht eine marktbeherrschende oder monopolähnliche Stellung, so bestünde keine Handhabe gegen entsprechende Gebühren, und die rasche Entwicklung von Alternativen wäre eventuell nicht möglich.
- Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie auf diesem vielversprechenden Markt könnte ernsthaft beeinträchtigt werden, wenn sie nicht über den gleichen Zugang zu den technologischen Entwicklungen im System verfügt wie ihre Konkurrenten. Ferner weist alles darauf hin, daß die USA den strategischen Vorteil, der ihnen aus ihrem militärischen Ortungssystem GPS erwächst, zum Erlangen einer marktbeherrschenden Stellung auf dem Weltmarkt für Satellitensysteme und -dienste nutzen.
- Die Souveränität und Sicherheit Europas sind ernsthaft bedroht, wenn die europäischen Navigationssysteme sich europäischer Kontrolle entziehen.

Aus diesen Gründen legt die Kommission der EU und ihren Mitgliedstaaten nahe, ihre Entschlossenheit zu einer umfassenden europäischen Beteiligung am GNSS deutlich zu machen.

Es bestehen im wesentlichen drei Optionen:

- Gemeinsame Entwicklung eines GNSS durch alle wichtigen Akteure
- Gemeinsame Entwicklung eines GNSS durch Europa und einen oder mehrere internationale Partner. Dabei könnte es sich um einen oder zwei Staaten handeln, die

derzeit bereits über ein System verfügen, und/oder um andere wichtige Akteure, z.B. Japan.

- Eigenständige Entwicklung eines unabhängigen europäischen Systems.

Die langfristig günstigste Lösung besteht in einem globalen System mit Beteiligung der EU und einiger oder möglichst aller internationalen Partner an einem GNSS für zivile Zwecke. Ist dies nicht zu akzeptablen Bedingungen möglich, muß die EU sich für ein unabhängiges europäisches GNSS entscheiden; dabei ist den technologischen Entwicklungen, die die Kosten eines solchen Systems erheblich reduzieren können, Rechnung zu tragen.

Die Möglichkeiten der Realisierung eines akzeptablen gemeinsamen Systems sollte dringend in intensiver Zusammenarbeit mit den wichtigsten internationalen Partnern untersucht werden; die Erfüllung folgender Bedingungen ist dabei zu gewährleisten:

- Von Beginn an feste Garantien, daß die Dienste (die Voraussetzung für bestimmte Anwendungen mit hohen Sicherheitsanforderungen von grundlegender Bedeutung für Europa sind) nicht eingestellt oder unterbrochen werden; volles Mitspracherecht Europas bei der Systemkontrolle;
- umfassende Beteiligung Europas an Entwurf, Entwicklung und Betrieb;
- Möglichkeit für die europäische Industrie zur Teilnahme am Wettbewerb in allen Marktsegmenten mit fairem Zugang zu den grundlegenden Technologien.

Die Bedeutung entsprechender Gespräche muß erkannt werden. Deshalb wird vorgeschlagen, diese auf höchster Ebene, d.h. im Rahmen der für bilaterale Beziehungen eingerichteten Strukturen, zu führen. Die Kommission würde die Federführung übernehmen und den Rat regelmäßig und umfassend informieren.

Es steht keinesfalls fest, daß die zentralen Akteure diese Bedingungen akzeptieren werden. Deshalb wird vorgeschlagen, die Arbeit am GNSS-2 (Forschung, Demonstration usw.) zu intensivieren, damit die Option erhalten bleibt, ein völlig eigenständiges europäisches System zu entwickeln.

Endgültige Entscheidungen über den europäischen Beitrag zum GNSS können getroffen werden, wenn die Ergebnisse dieser Gespräche, der laufenden technischen Bewertungen und der Kosten/Nutzen-Analysen der GNSS-Optionen vorliegen. Dabei sind die mittel- und langfristigen europäischen Erfordernisse und Interessen — und nicht etwa kurzfristige Erwägungen — zugrunde zu legen. Als Termin für die Inangriffnahme der notwendigen Entscheidungen über das GNSS wird das erste Vierteljahr 1999 vorgeschlagen; dann wird die Kommission Empfehlungen vorlegen. Wird der Zeitrahmen weiter gesteckt, so könnte dies die Aussichten Europas auf Erreichen einer wettbewerbsfähigen Position beeinträchtigen.

Realisierung

Für den erfolgreichen Aufbau des EGNOS ist ein breites Spektrum von Fragen zu klären. Ähnliche Fragen werden sich in bezug auf das GNSS-2 stellen. Eine enge Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten und Gemeinschaftsinstitutionen mit anderen auf diesem Gebiet tätigen Organisationen, insbesondere ESA und EUROCONTROL, wird von entscheidender Bedeutung sein. Die wichtigsten Punkte werden in dieser Mitteilung

behandelt; Anhang I enthält den Aktionsplan, in dem die Zuständigkeiten und der Zeitrahmen aufgeführt werden.

Die schwierigsten Fragen stellen sich im Bereich der internationalen Verhandlungen, der Organisation und der Finanzierung.

Internationale Dimension

Die Kontakte mit den wichtigsten internationalen Partnern müssen intensiviert werden. Eine Studie zur Durchführbarkeit eines gemeinsamen globalen Systems, das europäischen Erfordernissen gerecht wird, hat dabei Vorrang. Es sind aber auch Verhandlungen notwendig, um die zur Inbetriebnahme des GNSS-1 — mit dem EGNOS — als primäre Navigationshilfe in- und außerhalb Europas notwendigen Vereinbarungen zu treffen. Die Kommission wird Verhandlungsmandate entwerfen für

- Verhandlungen mit den USA und der Russischen Föderation, die die grundlegenden Signale bereitstellen, über Leistungsgarantien und Haftungsaspekte des GNSS-1;
- Verhandlungen mit den USA, der Russischen Föderation und Japan über die Interoperabilität ihrer globalen Systeme und Komponenten mit den europäischen Komponenten.

Ferner sollten Gespräche mit anderen Staaten geführt werden, die ebenfalls an der Nutzung des EGNOS interessiert sein könnten. Dabei könnte der Einsatz von Finanzinstrumenten der Gemeinschaft geprüft werden.

Organisatorische/institutionelle Fragen

Voraussetzung für die zeitgerechte Einführung des EGNOS sind klare Regelungen bezüglich der aufsichtsrechtlichen Genehmigung sicherheitsrelevanter Aktivitäten und der Gewährleistung einer Struktur für den Betrieb des Systems.

- Eine entsprechende Stelle auf EU-Ebene scheint das geeignetste Mittel zu sein, um rasch eine aufsichtsrechtliche Regelung der durch das EGNOS erbrachten Dienste zu erreichen, die dem multimodalen Wesen des Systems gerecht wird und die Sachkunde bestehender Organisationen umfassend einbezieht.
- Auf der Grundlage weiterer Arbeit und im Benehmen mit der hochrangigen GNSS-Gruppe (HG) sollten möglichst vor Ende 1998 Entscheidungen über die rechtliche und betriebliche Struktur von EGNOS und GNSS-1 getroffen werden. Diese sollten auch einen Dienstgaranten (der die Verantwortung für die Aufrechterhaltung des Dienstes übernimmt) und einen Betreiber des EGNOS-Dienstes betreffen.

Befriedigende Lösungen dieser Fragen sind Voraussetzung für die rechtzeitige Verfügbarkeit und Wettbewerbsfähigkeit europäischer Systeme. Sie werden ferner von der Privatwirtschaft als Prüfstein für die Entschlossenheit der EU zur Realisierung des GNSS betrachtet.

Fragen im Hinblick auf die Schnittstelle zwischen dem zivilen und dem militärischen Bereich müssen ebenfalls vorrangig beantwortet werden. Die europaweite Verfügbarkeit hochpräziser Navigations- und Ortungsdienste beinhaltet sowohl Chancen als auch Risiken. Die Möglichkeit der dualen Nutzung des GNSS muß nicht zuletzt aus Gründen

der Wirtschaftlichkeit untersucht werden. Es ist jedoch von wesentlicher Bedeutung, zu gewährleisten, daß die Funktionen eines für zivile Zwecke entwickelten Systems nicht in einer Weise genutzt werden können, die Sicherheitsprobleme mit sich bringt.

Finanzierung

Finanzielle Vereinbarungen zur Entwicklung des GNSS müssen zur gleichen Zeit wie die Anfang 1999 anstehenden strategischen Entscheidungen getroffen werden. Die Möglichkeiten der Erhebung von Gebühren für die von GNSS-1 und GNSS-2 bereitgestellten Dienste sollten im Hinblick auf das mittelfristige Ziel der wirtschaftlichen Rentabilität untersucht werden. Zusammen mit den Kosten/Nutzen-Analysen der Optionen wird dies ein zentrales Element bei Entscheidungen über die Finanzierung des GNSS-2 sein.

Beteiligung der Industrie

Angesichts der bedeutenden Möglichkeiten, die das GNSS der Raumfahrt- und Hightech-Industrie in der EU bietet, sowie seiner potentiellen dualen Nutzung im zivilen und militärischen Bereich sollte ein Dialog über GNSS-spezifische Fragen mit Interessenvertretern der Industrie (Produzenten und Nutzer) aufgenommen werden.

Schlußfolgerung

Aus den dargelegten Gründen werden der Rat und die anderen Gemeinschaftsinstitutionen ersucht, die Gesamtstrategie nachdrücklich zu unterstützen und den Aktionsplan zu genehmigen, damit die Kommission gemeinsam mit den zahlreichen anderen Akteuren aus dem öffentlichen und privatwirtschaftlichen Bereich dessen Durchführung vorantreiben kann.

1. EINLEITUNG

In dieser Mitteilung wird eine Strategie für die Europäische Union zur Schaffung einer europäischen Dimension eines Globalen Satellitennavigationssystems (GNSS) vorgeschlagen. Dadurch wird ein Beitrag zur Entwicklung eines transeuropäischen Ortungs- und Navigationsnetzes geleistet, das erforderlichenfalls durch Bodensysteme unterstützt wird. Der Strategie fußt auf dem in der Entschließung des Rates vom 19. Dezember 1994² dargelegten Konzept für die Entwicklung eines GNSS, das optimale Dienste bei akzeptablen Kosten bietet.

Die Satellitenortung und -zeiterfassung bietet ein Anwendungspotential in vielen Bereichen: Navigation, Geodäsie, Landwirtschaft, Öl- und Gasexploration usw. Das Ausmaß der notwendigen Unterstützung durch Bodensysteme hängt hauptsächlich davon ab, wie das GNSS sich entwickelt. Diese Mitteilung enthält eine vorläufige Analyse der potentiellen künftigen Rolle der bestehenden Systeme und soll einen kohärenten Ansatz bei der Planung einer dem künftigen Bedarf gerecht werdenden Kombination von Navigationshilfesystemen gewährleisten.

Die Kommission möchte durch die Vorlage einer Strategie vor allem auch die Entschlossenheit der EU und ihrer Mitgliedstaaten zur umfassenden Beteiligung am GNSS demonstrieren, um der europäischen Industrie und den potentiellen Nutzern das für Investitionen in dessen Entwicklung erforderliche Vertrauen zu vermitteln. Verkehrstechnische, wirtschaftliche, industrielle, sicherheits- und verteidigungspolitische Aspekte spielen eine Rolle.

Das GNSS ist eine strategische Herausforderung, die die Stellung Europas in der Welt betrifft.

Dieser Strategie liegt ein spezifischer Aktionsplan für die Entwicklung eines GNSS³ gemäß einem in der Mitteilung der Kommission über Aspekte der Raumfahrt⁴ enthaltenen Vorschlag zugrunde, der der Arbeit der Hochrangigen Gruppe⁵ Rechnung trägt. Ferner wurde die gegenwärtigen Lage im Hinblick auf Loran-C und einige der

² Entschließung des Rates vom 19. Dezember 1994 zum europäischen Beitrag zur Entwicklung eines globalen Navigationssatellitensystems (GNSS), 94/C 379/02, nachfolgend als "Entschließung des Rates von 1994" bezeichnet.

³ Der Aktionsplan findet sich in Anhang I dieser Mitteilung.

⁴ Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament - Die Europäische Union und die Raumfahrt: Förderung von Anwendungen, Märkten und industrieller Wettbewerbsfähigkeit KOM(96) 617 endg. vom 4. Dezember 1996.

⁵ Die Hochrangige Koordinierungsgruppe besteht aus Vertretern der nationalen Verwaltungen, der Nutzer, der Telekommunikationsbetreiber, der zuständigen internationalen Organisationen, insbesondere der Europäischen Weltraumorganisation, der ICAO und EUROCONTROL, und der Industrie; sie soll die Konvergenz der in Europa im Bereich der Satellitennavigation durchgeführten Maßnahmen gewährleisten und die Kommission bei ihren Aufgaben unterstützen (s. o.g. Entschließung des Rates).

anderen wichtigsten terrestrischen Funknavigationssysteme⁶ behandelt; eine Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen hierzu befindet sich in Vorbereitung.

2. ZIELE

Entsprechend dem übergeordneten Ziel der nachhaltigen Mobilität und den industriepolitischen und strategischen Interessen Europas hat die Kommission für die Entwicklung des Ortungs- und Navigationsnetzes folgende Ziele ermittelt:

- Leistungsfähige und kosteneffiziente Navigations- und Ortungssysteme für zivile Zwecke, die mit militärischen Anforderungen kompatibel sind.
- Hohe Sicherheitsniveaus und die Gewährleistung einer angemessenen Kontrolle Europas über alle für die Verkehrssicherheit in Europa wesentlichen künftigen Systeme.
- Sicherstellung der Fähigkeit der europäischen Industrie, sich auf dem entstehenden Satellitennavigationsmarkt an einem freien und fairen Wettbewerb zu beteiligen.

Durch die Prüfung von Optionen anhand dieser Kriterien werden wirtschaftliche, politische und technische Aspekte in Einklang gebracht.

3. DERZEITIGE LAGE

3.1 Terrestrische Systeme

Die bestehenden terrestrischen Navigationssysteme wurden vorwiegend für bestimmte verkehrsträgerspezifische Anwendungen konzipiert. Im Zuge der zunehmenden Akzeptanz der Satellitennavigation bei immer spezielleren Anwendungen ergeben sich Möglichkeiten zur Rationalisierung der vorhandenen Infrastruktur. Viele terrestrische Systeme werden deshalb im Lauf der nächsten zehn Jahre nach und nach außer Betrieb genommen werden. Zumindest vorübergehend werden jedoch bestimmte terrestrische Systeme weiterhin eine wichtige Rolle spielen, und zwar hauptsächlich für Zwecke, die hohe lokale Präzision erfordern, sowie möglicherweise auch als Sicherheitsreserve für Satellitensysteme. In dieser Mitteilung werden die Beziehungen zwischen terrestrischen und satellitengestützten Komponenten des transeuropäischen Ortungs- und Navigationsnetzes und die wichtigsten Aspekte der Aufrechterhaltung und eventuellen Entwicklung terrestrischer Systeme untersucht.

Die EU wird bei der Planung den Absichten und dem spezifischen Bedarf ihrer Mitgliedstaaten, den von diesen vorgenommenen Investitionen, den Empfehlungen und Anforderungen der zuständigen Kontrollorgane wie ICAO und IMO sowie den Plänen anderer einflußreicher Staaten umfassend Rechnung tragen müssen. Diese Faktoren werden insgesamt erheblichen Einfluß auf die Zukunft der verschiedenen terrestrischen Systeme haben.

⁶ Der Bericht wurde verfaßt im Anschluß an die Entscheidung 92/143/EWG des Rates vom 25. Februar 1992 über Funknavigationssysteme für Europa, ABI. Nr. L 59 vom 04.03.1992, S. 17.

3.2 Satellitengestützte Systeme

3.2.1 Potentieller Nutzen der Satellitennavigation

Wie in früheren Mitteilungen⁷ dargelegt, kann die Satellitennavigation und -ortung für das Erreichen des politischen Ziels effizienter und nachhaltiger Mobilität, d.h. eines kostengünstigen, sicheren, produktiven und möglichst umweltfreundlichen Güter- und Personenverkehrs, eine zentrale Rolle spielen. Satellitengestützte Systeme ermöglichen nämlich größere Kosteneffizienz bei Ortung und Navigation als terrestrische Navigationshilfen, und infolge ihrer Entwicklung dürfte mittelfristig der Bedarf an staatlichen Mitteln zurückgehen. Falls die Mitgliedstaaten von den Nutzern Gebühren erheben, könnte das System vollständig kostendeckend arbeiten.

Da ferner die zivile Nutzung satellitengenerierter Signale für die Navigation, Zeiterfassung und Ortung rasch zunimmt, liegt auf der Hand, daß die mit der Satellitennavigation einhergehenden Entwicklungsmöglichkeiten zur Schaffung neuer Arbeitsplätze führen werden. Das Marktvolumen könnte seriösen Schätzungen zufolge in 7 Jahren 50 Mrd. USD betragen⁸.

Die Vorteile kommen potentiell allen Verkehrsarten zugute:

- Das Flugverkehrsmanagement könnte vollständig reformiert werden, indem ein Großteil der Flugverkehrskontrolle ins Cockpit verlagert wird und Fluggeschwindigkeit sowie Flugzeugabstand zur Kapazitätssteigerung ohne Sicherheitseinbußen und zum Erzielen von Zeit-, Treibstoff- und Kosteneinsparungen reguliert werden. Ferner werden alle Flughäfen, deren Ausrüstung derzeit Allwetterlandungen nicht zuläßt, mit Satellitensystemen ohne die sonst erforderlichen erheblichen Investitionen in physische Infrastruktur diese Möglichkeit bieten können.
- Der Schifffahrt wird das sichere Umschiffen von Gefahren und Unwettern ermöglicht, das Andocken wird vereinfacht.
- Der private Straßengüter- und Personenverkehr kann satellitengestützt geführt werden, was zur Stauverhinderung beiträgt und in Verbindung mit der Mobilkommunikation ein hochinnovatives Fuhrparkmanagement mit einer Reduzierung des in Europa derzeit 30% betragenden Leerfahrtenanteils ermöglicht. Ferner können Satellitensysteme beitragen zur Schaffung eines umfassenden Gebührenerfassungssystems als Element einer Strategie zur fairen und effizienten Anlastung der Wegekosten, sei es für den Güterkraftverkehr oder den Verkehr im allgemeinen.
- Auch im Schienenverkehr wird die Verwaltung des Rollmaterials vereinfacht und es eröffnen sich insbesondere in dünnbesiedelten Gebieten neue Möglichkeiten für die Zeichengabe und die Zugsteuerung, wobei wiederum die Kosten nur einen Bruchteil

⁷ Vgl. insbesondere die Mitteilungen der Kommission "Satellitennavigationsdienste: Ein europäisches Konzept", KOM(94) 248 endg. vom 14. Juni 1994, und "Die Europäische Union und die Raumfahrt" KOM(96) 617 endg. vom 4. Dezember 1996.

⁸ S. Abschnitt 8 dieser Mitteilung.

des für eine physische Aufrüstung erforderlichen Aufwandes betragen. In der Logistik des kombinierten Verkehrs können durch Ortung der Ladeeinheiten erhebliche Effizienzsteigerungen erzielt werden.

Satellitensysteme können außerdem aufgrund ihrer europaweiten Verfügbarkeit die Interoperabilität in ganz Europa fördern, wovon Gebiete in Randlage, wo die bestehende Navigationshilfeinfrastruktur in der Regel weniger gut entwickelt ist, unmittelbar profitieren.

Auch für nicht unmittelbar verkehrsbezogene Anwendungen im Freizeitsektor (Bootssport, Wandern, Bergsteigen), in Landwirtschaft (Ausbringen von Düngern) und Fischerei (Einholen der Netze, Ortung von Untiefen, Fischereiüberwachung), zur Präzisionszeiterfassung, bei Blindenführung, Erdbeobachtung und Geodäsie, Naturkatastrophenmanagement (Seismik, Erdbeben, Vulkanologie) Meteorologie, Betrugsbekämpfung (durch Ortung gestohlener Güter) sowie Öl- und Gasexploration besteht ein erhebliches Potential. Die Entwicklung des GNSS dürfte deshalb die Gemeinschaftspolitik in anderen Bereichen unterstützen, z.B. Beschäftigung, Industrie, Kohäsion, Umwelt, Zusammenarbeit und Entwicklung.

3.2.2 GPS und GLONASS

Derzeit bestehen zwei globale Satellitensysteme für Ortung und Navigation, die Signale im Weltraum aussenden. Diese Systeme wurden, vorwiegend für militärische Zwecke, von den USA (GPS) und der UdSSR (GLONASS⁹) eingerichtet. Beide Staaten entschieden sich für Konstellationen, die auf 24 Satelliten beruhen und folgende Dienste bieten:

- Präzisionssignale, die codiert und derzeit nur autorisierten (d.h. vorwiegend militärischen) Nutzern zugänglich sind;
- Standardsignale, die allgemein zugänglich, aber für die meisten Anwendungen, bei denen die Sicherheit eine große Rolle spielt (z.B. Landeanflug, Andockmanöver von Schiffen) zu ungenau sind. Daher werden zusätzliche Navigationshilfen benötigt.

Weder GPS noch GLONASS bieten die Gewähr für Verfügbarkeit und Integrität¹⁰ (so kann es beispielsweise über 12 Stunden dauern, bis die Nutzer auf fehlerhafte Daten hingewiesen werden).

⁹ Das "Globale Navigationssatellitensystem" (GLONASS) wird nun von der Russischen Föderation verwaltet.

¹⁰ Genauigkeit: (militärische) Präzisionssignale sind auf 20 Meter genau, (zivile) Standardsignale auf 70-100 Meter.

Integrität (Gewähr des Empfangs eines unveränderten und vollständigen Signals): Die Nutzer müssen sich darauf verlassen können, die benötigten Signale zu empfangen. Jede Störung sollte den Nutzern innerhalb einer bestimmten Frist mitgeteilt werden.

Verfügbarkeit: Das System muß innerhalb eines bestimmten geographischen Gebiets dauerhaft verfügbar sein.

3.3 Die Politik der USA

3.3.1 Förderung von GPS als weltweite Norm

Das GPS-Standardsignal ist derzeit — und Versicherungen des US-Präsidenten zufolge auch in absehbarer Zukunft — ohne direkte Nutzungsgebühren verfügbar. Dieser Umstand hat die Entwicklung eines breiten, von den USA beherrschten Marktes für zivile GPS-Ausrüstung begünstigt. Derzeit setzen die USA die Präzision des Standardsignals jedoch herab. Die US-Regierung hat die jährliche Überprüfung der Notwendigkeit dieser Präzisionsverringering ab dem Jahr 2000 zugesagt.

Gemäß ihrem Funknavigationsplan werden die Vereinigten Staaten die internationale Akzeptanz und die Verwirklichung des GPS als Teil des GNSS für die Navigation in allen Flugphasen weiterhin fördern und terrestrische Systeme nach und nach abbauen. Einem vorläufigen Zeitplan für den Abbau der verschiedenen Systeme zufolge soll das GPS im Jahr 2010 das einzige Hochleistungssystem sein.

3.3.2 WAAS, LAAS und Loran-C

Die USA räumen jedoch ein, daß das GPS ohne Aufrüstung nicht allen Erfordernissen des Luftverkehrs, des Seeverkehrs (bei der Hafeneinfahrt und beim Andocken) sowie vieler Anwendungen an Land gerecht wird; deshalb wird in den nächsten sechs Jahren in zwei Stufen ein "großräumiges Erweiterungssystem" (*Wide Area Augmentation System*, WAAS) entwickelt. Die ersten Dienste dürften 1999 zur Zertifizierung bereitstehen, höherwertige Dienste werden voraussichtlich ab 2001 verfügbar sein.

Zur Ergänzung von GPS und WAAS ist in den USA die Notwendigkeit "lokaler Erweiterungssysteme" (*Local Area Augmentation Systems*, LAAS) zur Unterstützung bestimmter, hohe Präzision erfordernder Operationen absehbar. LAAS-Spezifikationen sollen bis Ende 1998 entwickelt werden, und der Dienst soll ab 2005 allgemein verfügbar sein. Bis zur vollständigen Einsatzbereitschaft der LAAS werden die beim Präzisionsanflug gestellten Anforderungen von anderen terrestrischen Systemen erfüllt.

Im Funknavigationsplan der USA wird anerkannt, daß die Nutzer von Loran-C eine der größten Nutzergruppen eines einzelnen Funknavigationssystems darstellen. Es wird jedoch erwartet, daß die Nutzung von Loran-C mit der Entwicklung des GPS zurückgeht, und in dem Plan ist die Außerbetriebnahme des Systems bis zum Jahr 2000 vorgesehen. Das Verkehrsministerium hat bereits ein Differential-GPS¹¹-Netz entlang der Küste entwickelt, und das Netz wird voraussichtlich zur Versorgung der Eisenbahn ausgebaut.

3.3.3 GPS der neuen Generation

Die USA entwickeln bereits ein GPS der neuen Generation¹² mit einem zweiten zivilen Signal. Bis März 1998 sollen dessen Frequenz und ein detaillierter Plan für dessen

¹¹ Bei der Differential-GPS-Methode werden Korrektursignale zur lokalen Verbesserung des Dienstes bereitgestellt.

¹² Der Kongress hat die Aufnahme von Durchführbarkeitsstudien zur Entwicklung einer dritten Generation von zivil und militärisch nutzbaren GPS-Satelliten, die atomaren Angriffen standhalten, genehmigt. Die Kosten einer solchen Konstellation werden auf 10 Mrd. USD geschätzt.

Bereitstellung feststehen. Das zweite Signal wird die vom GPS gebotene Genauigkeit erhöhen. Das neue System wird voraussichtlich kurz nach 2010 voll einsatzbereit sein.

3.4 Die Politik der Russischen Föderation und der GUS

Die GLONASS-Konstellation bietet neben einer besseren Erfassung Nordeuropas eine größere Präzision als das GPS für zivile Anwendungen. Analog zum GPS wird auch beim GLONASS das Standardsignal in absehbarer Zeit weiterhin ohne direkte Nutzungsgebühren bereitgestellt werden. Entwicklungen zur Systemverbesserung sind derzeit in Gang, doch die Instandhaltung des Systems erfordert Mittel in bedeutendem Umfang, die die Russische Föderation ohne fremde Hilfe möglicherweise nur schwer aufbringen kann.

Das Funknavigationsprogramm der GUS-Mitgliedstaaten hat die koordinierte Entwicklung von Funknavigationshilfen zur Verbesserung der Sicherheit zum Ziel. Es sieht stärkere Zusammenarbeit mit den betreffenden internationalen Organisationen und anderen Staaten vor, mit dem Ziel der Entwicklung eines kohärenten, globalen Funknavigationskonzepts. Nach dem bis zum Jahr 2000 reichenden Programm soll keines der derzeit in den GUS-Staaten betriebenen Systeme außer Betrieb genommen werden.

3.5 Politik anderer Staaten

Verschiedene andere Staaten entwickeln derzeit ihre eigene satellitengestützte Systemerweiterung oder verhandeln über die optimale Nutzung des EGNOS¹³-Signals. Insbesondere Japan, Indien und Australien arbeiten an möglichen regionalen GNSS-Komponenten; diese Staaten sind zentrale Partner bei terrestrischen Systemen, besonders für Flugrouten und den Seeverkehr. Die Entwicklung ihrer Funknavigationspläne muß genau verfolgt werden, damit die Koordination regionaler Ansätze und maximale Interoperabilität der Systeme zugunsten der Nutzer angestrebt werden kann. Dies dürfte auch zur Verhinderung von Doppelarbeit und mithin zur Kostensenkung beitragen.

Die Staaten Afrikas sind sich der dringenden Notwendigkeit zur Entwicklung einer Navigationsinfrastruktur, insbesondere für die zivile Luftfahrt, bewußt. Das Luftverkehrsaufkommen über Afrika, an dem unter anderem europäische Fluggesellschaften beteiligt sind, ist erheblich, und im Hinblick auf die Sicherheit bestehen ernste Bedenken. Die betreffenden Staaten haben erkannt, daß das GNSS insbesondere durch das EGNOS eine Lösung für die gesamte Region bieten könnte. Sie verhandeln daher, vorzugsweise mit Europa¹⁴, über einen geeigneten Entwicklungsplan.

Eine ähnliche Situation — hoher Anteil europäischer Gesellschaften, sehr begrenzte Navigationsinfrastruktur und mithin Interesse an der Nutzung eines GNSS — besteht in Südamerika und im karibischen Raum. Ferner ist aufgrund der geographischen Gegebenheiten der Region die bodengestützte Abdeckung schwer zu bewerkstelligen, so daß satellitengestützte Systeme eine attraktive Lösung darstellen. Eine Unterstützung der

¹³ Das EGNOS (*European Geostationary Navigation Overlay System*) wird als europäischer Beitrag zum GNSS-1 entwickelt.

¹⁴ ICAO-Regionaltagung, AFI 7, Abuja, Mai 1997.

Entwicklung geeigneter Navigationsinfrastrukturen läge im Interesse Europas und aller betroffenen Staaten.

3.6 Internationale Organisationen

Die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO) und die Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) sind die beiden wichtigsten internationalen Organisationen zur Erarbeitung von Normen und Empfehlungen für den See- und Luftverkehr. Diese sind zumeist an sich unverbindlich, werden jedoch nach der Verabschiedung durch die Mitgliedstaaten bzw. ihre betreffenden Organisationen (z.B. Zivilluftfahrtbehörden) verbindlich. Die Arbeit an Empfehlungen und Mindestbetriebsnormen für das GNSS ist bereits im Gange.

Die IMO hält derzeit die Nutzung von mindestens zwei verschiedenen, unabhängigen Ortungssystemen für notwendig. Im Juli 1996 hat der IMO-Unterausschuß für Navigationssicherheit die Absicht der Regierungen Frankreichs, Deutschlands, Irlands, der Niederlande, Norwegens, Rußlands, Japans, Koreas und Chinas festgestellt, die Anerkennung ihrer Loran-C/Tschajka-Ketten als geeignete Systeme zu beantragen. Globale Systeme wie das GPS und das GLONASS werden ebenfalls anerkannt¹⁵.

Diese Auffassung wurde von anderen einschlägigen Organisationen, z.B. dem internationalen Verband der Leuchtturmbehörden (*International Association of Lighthouse Authorities*, IALA), den britischen und irischen Leuchtturmbehörden und dem Internavigationsrat der GUS, übernommen.

Die ICAO hat das GNSS als ihr künftiges Konzept für Kommunikation, Navigation, und Überwachung sowie Flugverkehrsmanagement akzeptiert. Sie hat die Vorteile der Verfügbarkeit von zwei Grundsystemen (GPS und GLONASS) anerkannt und den Einsatz von Erweiterungsdiensten zur Verbesserung der Sicherheit empfohlen. In einem GNSS-Panel werden die entsprechenden Fragen weiter erörtert und weltweite Normen erarbeitet; zur Untersuchung rechtlicher Aspekte des GNSS, z.B. Haftung, wurde ein juristischer Ausschuß eingesetzt.

4. DIE ROLLE DER EU UND DIE GEGENWÄRTIGE SITUATION

Herkömmliche terrestrische Navigationssysteme wurden in der Regel auf einzelstaatlicher Ebene organisiert; auf EU-Ebene gingen die Mitgliedstaaten in den verschiedenen internationalen Organisationen bestimmte Verpflichtungen ein, um die Einhaltung von Mindestnormen für die Navigation zu gewährleisten. Die Mitgliedstaaten werden daher weiterhin eine führende Rolle bei der Entwicklung von Satellitensystemen einnehmen.

¹⁵ Das GPS wurde im Juni 1996 von der IMO als geeignetes System anerkannt. Die IMO hat die Nutzer jedoch darauf hingewiesen, daß das bestehende System für die Navigation bei der Hafenan- und -einfahrt oder in anderen Gewässern mit begrenzter Manövrierfreiheit ungeeignet ist und daß das System bei Funktionsstörungen keine sofortigen Integritäts-Warnsignale aussendet. Das GLONASS wurde unter dem gleichen Vorbehalt im Dezember 1996 anerkannt.

Es herrscht jedoch Übereinstimmung darin, daß die Satellitennavigation ihrem Wesen nach eine internationale Angelegenheit ist, und die Institutionen der Gemeinschaft haben die Notwendigkeit gemeinsamer Anstrengungen erkannt, um zu gewährleisten, daß Europa sich an ihrer Entwicklung umfassend beteiligen kann. Um dabei ein kohärentes Konzept und die optimale Nutzung einschlägigen Know-hows sicherzustellen, wurde die sogenannte *European Tripartite Group* (ETG)¹⁶ gegründet. Die drei beteiligten Organisationen haben ein Übereinkommen, in dem die Aufgaben jeder Partei festgelegt werden, vorbereitet und den Gemeinschaftsorganen zur Genehmigung vorgelegt¹⁷. Danach werden die Verantwortlichkeiten grundsätzlich wie folgt verteilt:

- Institutionelle, industriepolitische und strategische Fragen, Forschung:
Europäische Gemeinschaft, vertreten durch die Europäische Kommission (mit Unterstützung durch Beratergruppen der Mitgliedstaaten, internationaler Organisationen und der Industrie);
- Wissenschaftlich-technische Entwicklung:
Europäische Weltraumorganisation (ESA) mit Unterstützung durch die nationalen Weltraumorganisationen der Mitgliedstaaten;
- Ermittlung der Nutzeranforderungen:
EUROCONTROL (für die Zivilluftfahrt) und die Kommission (für andere Nutzer).

Die derzeitige Strategie der EU sieht gemäß der Entschließung des Rates von 1994 für das GNSS zwei Phasen vor:

- GNSS-1, das als EU-Beitrag das System EGNOS beinhaltet; das GNSS-1 stützt sich auf Signale der Systeme der USA und Rußlands, deren Genauigkeit und Integrität jedoch durch zusätzliche boden- und weltraumgestützte Infrastruktur verbessert wird. EGNOS soll ab dem Jahr 2000 betriebsbereit sein.
- GNSS-2, das als System für die zivile Nutzung vorgesehen ist und die bestehenden militärischen Systeme ablösen soll. Dieses befindet sich noch in der Entwurfsphase.

Die Mitwirkung am GNSS-1 durch das EGNOS wird Europa ermöglichen, auf diesem zentralen Sektor Fuß zu fassen, und sie wird die Realisierung von GNSS-2 erleichtern. Obwohl die beiden Phasen theoretisch getrennt sind, könnte in der Praxis in dem Maße, wie bestehende Systeme technisch veralten, ein stufenweiser Übergang von einer Phase zur nächsten erfolgen.

Kurzfristiger Nutzen des europäischen Beitrages zur Erweiterung von GPS und GLONASS (GNSS-1)

Der europäische Beitrag zum GNSS-1, das EGNOS¹⁸, wird derzeit bereits entwickelt. Dieses System wird die Signale von GPS und GLONASS prüfen und Korrekturdaten in

¹⁶ Die ETG umfaßt die Gemeinschaft (vertreten durch die Kommission), die ESA und EUROCONTROL.

¹⁷ KOM(97) 442 endg. vom 23. September 1997.

¹⁸ *European Geostationary Navigation Overlay System*.

Echtzeit übermitteln; dadurch wird die Genauigkeit, Integrität und Verfügbarkeit der Signale weiträumig sichergestellt, vom Westteil des Nordatlantiks bis zum Fernen Osten, von der Arktis bis zur Spitze Südafrikas und von Südamerika bis zu den ASEAN-Staaten und Westaustralien. Die kombinierte Nutzung von GPS und GLONASS hat klare Vorteile gegenüber der Nutzung eines einzigen Systems, denn dabei kann ein System bei Satellitenfunktionsstörungen oder Fehlsignalen jeweils als Reservesystem für das andere dienen, und der Betrieb auf jeweils unterschiedlichen Frequenzen verbessert die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems (Widerstandsfähigkeit gegen Interferenz, Störsender usw.).

Dieses Konzept für das GNSS-1 bringt Verbesserungen der verfügbaren Navigationsdienste¹⁹, indem die Integrität der GPS- und GLONASS-Signale sichergestellt wird; ferner bietet das GNSS-1 erstmals eine vollständig harmonisierte und integrierte Erfassung ganz Europas, größere Verkehrskapazität durch eine dichtere Flugzeugstaffelung und letztendlich eine Verringerung der Kosten von Navigationshilfen. Außerdem stellt das System für die EU-Industrie eine Starthilfe in Richtung GNSS-2 dar.

Die kurzfristig eintretenden Nutzeffekte werden insbesondere die Kohäsion fördern, da sie am stärksten dort spürbar werden, wo die Navigationsinfrastruktur derzeit Mängel aufweist.

Die Entwicklung des EGNOS ermöglicht dem Raumfahrtsektor der EU eine zumindest geringe Beteiligung am GNSS und stellt den Akteuren im Verkehr (den größten potentiellen Nutznießern) ein System zur Verfügung, das die meisten Anforderungen der Navigation und des Verkehrsmanagements erfüllt.

Weitere Nutzeffekte; ein System für zivile Nutzung (GNSS-2)

Das GNSS-2 müßte gegenüber dem GNSS-1 zusätzliche Vorteile bieten, in Form von Navigationsdiensten, die Präzisionsanwendungen für alle Verkehrsarten und insbesondere alle Flugphasen sowie das Andocken von Schiffen beinhalten und eine Rationalisierung der bestehenden Infrastruktur ermöglichen.

Es liegen zahlreiche interessante Vorschläge der europäischen Industrie vor; diese betreffen u.a. den Einsatz von Mikrosatelliten oder die Möglichkeit, mit anderen Anwendungen gekoppelte Entwicklungen zu nutzen, insbesondere durch die Installation von Navigationsnutzlasten an Bord von Telekommunikationssatelliten. Dadurch könnte der Industrie eine weitaus stärkere Präsenz auf dem großen und weiter expandierenden globalen Markt für Ausrüstungen und Dienste ermöglicht werden. Kosten und Nutzen der verschiedenen Konzepte müssen evaluiert und das optimale Niveau der mittels Raumfahrttechnik bereitzustellenden Dienste muß ermittelt werden.

¹⁹ Genauigkeit in der Anfangsphase: ± 20 m.

5. EINE STRATEGIE FÜR DIE EU

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Optionen der EU sowie eine Strategie dargelegt, mit der eine zentrale Rolle Europas im GNSS zu optimalen Bedingungen gewährleistet werden soll.

Die für das GNSS vorzusehende Strategie muß eine praktische Vision vermitteln, die alle Interessengruppen (öffentlicher und privater Sektor, aufsichtsrechtliche Organe, Industrie und Nutzer) für eine aktive Zusammenarbeit motivieren kann.

Die Gemeinschaft hat sich bereits auf EGNOS als kurzfristig realisierbare Möglichkeit zur Bereitstellung von Satellitannavigationsdiensten in Europa festgelegt. Nun müssen spezifische Aktionen zum erfolgreichen Abschluß des Programms durchgeführt werden. Die dazu notwendigen Maßnahmen werden in den folgenden Abschnitten und in Anhang I erläutert.

Die Mitgliedstaaten, die Nutzer (insbesondere die Zivilluftfahrt) und militärische Interessenvertreter haben auf die politischen und strategischen Risiken der Abhängigkeit von einem durch Drittstaaten kontrollierten System hingewiesen.

- Es muß sichergestellt werden, daß europäische Nutzer eventuell überzogenen künftigen Gebührenforderungen nicht schutzlos ausgeliefert sind. Entsteht eine marktbeherrschende oder monopolähnliche Stellung, so bestünde keine Handhabe gegen entsprechende Gebühren, und die rasche Entwicklung von Alternativen wäre eventuell nicht möglich.
- Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie auf diesem vielversprechenden Markt könnte ernsthaft beeinträchtigt werden.
- Die Souveränität und Sicherheit Europas sind ernsthaft bedroht, wenn die europäischen Navigationssysteme sich europäischer Kontrolle entziehen.

Eine zentrale Rolle der EU im GNSS ist daher von größter Bedeutung. Es bestehen im wesentlichen drei Optionen:

- Gemeinsame Entwicklung eines GNSS durch alle wichtigen Akteure.
- Gemeinsame Entwicklung eines GNSS durch Europa und einen oder mehrere internationale Partner. Dabei könnte es sich um einen oder zwei Staaten handeln, die derzeit bereits über ein System verfügen, und/oder um andere wichtige Akteure, z.B. Japan. In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, daß Rußland die Kontrolle über das GLONASS auf den zivilen Sektor übertragen möchte; die Aufrechterhaltung des Systems erweist sich als kostspielig. Daher könnte das Potential für eine Zusammenarbeit mit Rußland erheblich sein.
- Eigenständige Entwicklung eines eigenen europäischen — regionalen oder globalen — Systems.

Die anderen Akteure unterhalten bereits umfassend Kontakte. Dabei sind die USA um die Übernahme einer führenden Rolle bemüht, worin sich ihr Streben zeigt, eine Vormachtstellung für ihr GPS zu sichern.

Die gemeinsame Entwicklung scheint grundsätzlich die wirtschaftlichste Option zu sein, denn damit würde die Verdoppelung bestehender Satellitenkonstellationen verhindert, während die Systementwicklungskosten geteilt werden könnten. Die Entwicklung eines Systems zusammen mit den USA oder Rußland würde jedoch wahrscheinlich bedeuten, das GPS und/oder das GLONASS als Ausgangspunkt zu nehmen. Die EU müßte daher zumindest faire und verbindliche Übereinkünfte mit den internationalen Partnern aushandeln, die den Übergang zu einem tatsächlich gemeinsamen kontrollierten System gewährleisten. Hierzu gehören:

- von Beginn an feste Garantien, daß die Dienste (die Voraussetzung für bestimmte Anwendungen mit hohen Sicherheitsanforderungen von grundlegender Bedeutung für Europa sind) nicht eingestellt oder unterbrochen werden; volles Mitspracherecht Europas bei der Systemkontrolle;
- umfassende Beteiligung Europas an Entwurf, Entwicklung und Betrieb;
- Möglichkeit für die europäische Industrie zur Teilnahme am Wettbewerb in allen Marktsegmenten mit fairem Zugang zu den grundlegenden Technologien.

Aufgrund dieser Analyse wird die folgende Strategie vorgeschlagen:

Die beste Lösung für die EU bestünde in der gemeinsamen Entwicklung eines zivilen GNSS mit den internationalen Partnern Europas; die Erfüllung der oben genannten Bedingungen ist dabei jedoch Voraussetzung. Deshalb muß im Rahmen intensiver Kontakte mit den betreffenden Staaten geklärt werden, ob ein zufriedenstellendes, gemeinsames Globalsystem, das den strategischen Interessen Europas gerecht wird, eine realistische Möglichkeit darstellt. Können die europäischen Bedingungen nicht erfüllt werden, sollte die Entwicklung eines eigenständigen europäischen Systems beschlossen werden; dabei ist den technologischen Entwicklungen, die die Kosten eines solchen Systems erheblich reduzieren können, Rechnung zu tragen.

In der Zwischenzeit sollten die europäischen Investitionen in das GNSS-2 (Forschung, Demonstration²⁰ usw.) fortgesetzt werden, damit — falls sich ein gemeinsames Konzept als unrealistisch erweist — weiterhin auf ein europäisches System hingearbeitet werden kann und die europäische Industrie auf diesem Gebiet voll wettbewerbsfähig bleibt.

Die Einschätzung der von den internationalen Partnern Europas verfolgten Absichten wird bei den anstehenden strategischen Entscheidungen zum GNSS ein entscheidender Faktor sein. Die Bedeutung entsprechender Gespräche muß erkannt werden; diese sollten auf höchster Ebene geführt werden, d.h. im Rahmen der für bilaterale Beziehungen eingerichteten Strukturen (Transatlantischer Dialog mit den USA, Partnerschafts- und Kooperationsabkommen mit Rußland). Ähnliche Diskussionen mit Japan sind ebenfalls angebracht. Die Kommission würde die Federführung bei diesen Gesprächen übernehmen und den Rat regelmäßig und umfassend informieren.

Endgültige Entscheidungen über den europäischen Beitrag zum GNSS können getroffen werden, wenn die Ergebnisse dieser Gespräche, der laufenden technischen Bewertungen

²⁰ Aktionen im Bereich Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration werden u.a. im Zuge des 4. Rahmenprogramms durchgeführt. Das 5. Rahmenprogramm umfaßt weitere Vorhaben.

und der Kosten/Nutzen-Analysen der GNSS-Optionen vorliegen. Dabei sind die mittel- und langfristigen europäischen Erfordernisse und Interessen — und nicht etwa kurzfristige Erwägungen — zugrunde zu legen. Als Termin für die Inangriffnahme der notwendigen Entscheidungen über das GNSS wird das erste Vierteljahr 1999 vorgeschlagen.

Das GNSS wirft als grenzübergreifendes, multimodales System mit vielfältigen Anwendungen ein breites Spektrum rechtlicher, politischer, technischer, finanzieller, industrieller und organisatorischer Fragen auf. Diese werden nachfolgend aufgeführt und im Aktionsplan²¹ eingehender behandelt.

6. ERMÖGLICHUNG EINER WIRTSCHAFTLICHEN UND SICHEREN SATELLITEN-NAVIGATION IN EUROPA (ZUNÄCHST DURCH DAS GNSS-1)

Viele der in diesem Kapitel angesprochenen Fragen zum Aufbau eines wirtschaftlichen und sicheren Satellitennavigationssystems werden auch Konsequenzen für das GNSS-2 haben. Kritische Bereiche sind insbesondere Haftung und Zertifizierung, Sicherung von Frequenzen und Umlaufbahnen sowie Interoperabilität.

6.1 Nutzer- und Einsatzanforderungen

Es muß ein wirtschaftlich arbeitender Dienst für sicherheitsrelevante und kommerzielle Anwendungen, die sich mit dem Aufkommen neuer Dienste voraussichtlich heranbilden, entwickelt und bereitgestellt werden. Deshalb ist es wichtig, die Anforderungen der Nutzer möglichst frühzeitig zu ermitteln. Die endgültige Beurteilung der Nutzeranforderungen muß deshalb so bald wie möglich im Rahmen der ETG vorgenommen werden. Die Kommission sollte sich, gegebenenfalls durch Konsultation der Nutzergruppen und der Industrie, ein möglichst umfassendes Bild der Situation verschaffen und der Hochrangigen Gruppe zum GNSS und der beratenden Gruppe für die Raumfahrt (*Space Advisory Group*) über die erzielten Fortschritte Bericht erstatten. Die Nutzer sollten die Möglichkeit haben, durch ihre Beiträge die Arbeit der Kommission zu unterstützen; die Internet-Seiten, die derzeit für das GNSS-Büro²² eingerichtet werden, werden eines der dafür genutzten Instrumente sein.

Zu den technischen Fragen, die geklärt werden müssen, gehört die Festlegung des Dienstniveaus, das das EGNOS einer multimodalen Nutzerschaft bieten muß (Einsatzanforderungen), der angemessenen geographischen Versorgung (es muß also ermittelt werden, welche anderen Staaten das EGNOS nutzen möchten) und der Signaleigenschaften.

Die Entwicklung des EGNOS ist auf die Bereitstellung erster Dienste ab 2000 und eine Erweiterung für Anwendungen mit größeren Sicherheitsansprüchen ab 2003 ausgelegt²³.

²¹ Anhang I.

²² Nach Art 5.2 des "Dreiparteien-Übereinkommens" (KOM[97] 442 endg.) ist ein Sekretariat einzurichten, das die laufende Verwaltung erledigt und technische Unterstützung leistet.

²³ Daten aus der Planung des Projekts ARTES-9.

6.2 Garantien und Haftung

Wenn GNSS-Dienste für zivile Anwendungen mit hohen Sicherheitsansprüchen eingesetzt werden sollen, ist ein solider rechtlicher Rahmen notwendig, der folgendes festlegt:

- Garantien, daß Signale dauerhaft mit einer bestimmten Mindestgenauigkeit verfügbar sind.
- Ankündigungsfristen vor der Einführung wesentlicher Änderungen (z.B. der Signaleigenschaften, Frequenz oder Infrastruktur), um staatlichen Stellen, der Industrie und den Nutzern Zeit für die Anpassung zu geben.
- Umfang zulässiger Maßnahmen und Zeitpläne für die zeitweilige oder dauerhafte Einstellung der Signalübermittlung, auch infolge höherer Gewalt (z.B. unabwendbare technische Defekte eines Systems oder Systemteils oder bei feindseligen Handlungen).
- Administrative und juristische Beschwerdeverfahren sowie eine Regelung des Umfangs und der Grenzen der Haftung für verschiedene Anwendungen (die unterschiedliche Integritätsniveaus erfordern).

Die endgültige Konzeption des GNSS wird maßgeblich davon abhängen, ob diese Fragen befriedigend gelöst werden können. Für das GNSS-1, das auf die von GPS und GLONASS bereitgestellten Signale angewiesen ist, sind daher dringend Verhandlungen mit den USA und der Russischen Föderation erforderlich, um festzustellen, ob akzeptable und verbindliche Übereinkünfte erzielt werden können. Auch für die Erweiterungssysteme EGNOS, WAAS und MSAS werden Vereinbarungen nötig sein. Können solche Vereinbarungen getroffen werden, dann könnten sie die Grundlage für ein breiteres internationales Übereinkommen bilden, das im Zuge der Entwicklung des GNSS ausgedehnt wird. Sollten die entsprechenden Garantien nicht erreicht werden können, ist dringend eine Entscheidung über mögliche alternative Konzepte notwendig; dies würde sich möglicherweise auf die Entwicklung der zweiten Phase des EGNOS und die Struktur des GNSS-2 auswirken.

Die Kommission sollte mit Unterstützung der ETG die Diskussionen über die Haftungsfrage in den internationalen Organisationen (insbesondere ICAO, IMO und IALA) beobachten und sicherstellen, daß die Pläne der Gemeinschaft umfassend berücksichtigt werden. Dazu ist zumindest eine Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten bei der Vorbereitung von Konferenzen und die Koordination mit anderen einflußreichen Staaten und Gruppen, die ähnliche Konzepte wie die Gemeinschaft vertreten, notwendig.

6.3 Zertifizierung

Bevor das GNSS für sicherheitsrelevante Anwendungen eingesetzt werden kann, muß es von entsprechenden Stellen zertifiziert werden (anhand der Leitlinien der ICAO für den Luftverkehr und der IMO für den Seeverkehr; für den Landverkehr besteht derzeit keine entsprechende Einrichtung). Die Zertifizierung muß sich auf das weltraumgestützte Signal, das Bodennetz und die Nutzerausrüstung erstrecken.

Das EGNOS sollte als europäisches System natürlich auf europäischer Ebene zertifiziert werden. Ergänzungssysteme (die amerikanischen und japanischen Systeme WAAS und

MSAS) müssen ebenfalls von den zuständigen Behörden zertifiziert werden, wobei eine Art gegenseitiger Anerkennung eventuell zweckmäßig wäre. Für Anwendungen mit hohen Sicherheitsanforderungen könnte das EGNOS eher zertifiziert werden als das WAAS und das MSAS, da es sich nicht ausschließlich auf das GPS stützt, sondern noch über eine alternative Signalquelle verfügt, wenn eines der beiden Systeme GPS und GLONASS (zeitweilig oder dauerhaft) ausfällt oder unzuverlässig wird.

Die andere zentrale Frage ist, ob die Zertifizierung für jede Verkehrsart separat vorgenommen werden sollte oder ob ein allgemeines Zertifizierungsverfahren für alle Verkehrsträger denkbar ist. Effizienzgründe sprechen für letzteren Ansatz, sofern dieser praktisch durchführbar ist.

6.4 Sicherung von Frequenzen und Umlaufbahnen

Für die Entwicklung des GNSS ist es von wesentlicher Bedeutung, daß die notwendigen Frequenzen bereitgestellt und bei Einsatzbereitschaft des Systems entsprechend geschützt werden. Ferner ist eine Sicherung der nötigen Umlaufbahnen sowie der möglichst weitgehende Schutz der Satelliten vor einer Beeinträchtigung oder Beschädigung durch Weltraummüll von wesentlicher Bedeutung. In jeder Strategie muß außerdem die Notwendigkeit einer angemessenen Entsorgung dieser Satelliten nach Ende ihrer technischen Lebensdauer berücksichtigt werden.

Auf der 1997 abgehaltenen Welt-Funkkonferenz (WRC) wurde der Stellenwert der Frequenzproblematik für das GNSS — sowohl im Hinblick auf den zusätzlichen Frequenzbedarf als auch bezüglich der Notwendigkeit, den Betrieb des GNSS ohne Beeinträchtigung durch andere Funkkommunikationsdienste zu gewährleisten — betont. Diese Problematik wird auf der nächsten WRC im Jahre 1999 besprochen werden. Es wird erkannt, daß die steigende Nachfrage nach Telekommunikationsdiensten (z.B. persönliche Mobilkommunikationsdienste) zunehmend zu Interessenkonflikten führen kann, da Zugang zu den derzeit für die Navigation reservierten Frequenzbändern beansprucht wird.

Der spezifische Frequenzbedarf für das EGNOS und andere europäische Komponenten des GNSS sollten ermittelt und die Möglichkeiten einer gemeinsamen Nutzung von Frequenzbändern sollten untersucht werden. Die Gemeinschaft muß dann eine gemeinsame Haltung zu Fragen der Frequenzverteilung in internationalen Foren wie der Internationalen Fernmelde-Organisation und ihrer WRCs sicherstellen und deutlich machen, daß sie entschlossen ist, die Verfügbarkeit der für das GNSS notwendigen Frequenzen zu gewährleisten und dabei Beeinträchtigungen anderer Frequenznutzer so gering wie möglich zu halten.

Um sicherzustellen, daß die Staatengemeinschaft auf der nächsten WRC (1999) die Bereitstellung der für das GNSS nötigen Frequenzen billigt und daß alle Parteien ihre im Rahmen der internationalen Vereinbarungen über die Frequenznutzung eingegangenen Verpflichtungen einhalten, sollten geeignete Maßnahmen ergriffen werden, z.B. eine Abstimmung der Vorgehensweise mit anderen betroffenen Staaten, insbesondere den USA, der Russischen Föderation und Japan als GNSS-Parteien.

6.5 Interoperabilität, optimale Entwicklung und Nutzung des EGNOS

Um optimale Effizienz der Infrastruktur des GNSS-1 zu erzielen, müssen alle in verschiedenen Staaten bestehenden Komponenten, z.B. Überwachungsstationen und Kontrollzentren, sowie die (etwa in den USA und Japan) zu entwickelnden weltraumgestützten Erweiterungen vollständig interoperabel sein. Technische Diskussionen über die Interoperabilität sollten intensiv vorangetrieben werden (s.u., Abschnitt 9).

Die Bodeninfrastruktur für das GNSS wird derzeit vorwiegend von einzelstaatlichen Organen entwickelt, die Sachleistungen erbringen. Falls deren Arbeit nicht koordiniert wird, könnten sich Ungleichgewichte in der Infrastrukturentwicklung ergeben. Die Kommission beabsichtigt deshalb, in Zusammenarbeit mit der ESA und den Mitgliedstaaten Maßnahmen zur Erarbeitung eines detaillierten Plans der erforderlichen Infrastruktur (weltraumgestützte und terrestrische Komponenten) einzuleiten. Organisationen, die zum Programm beitragen, sollten künftig aus den in diesem Plan enthaltenen Elementen wählen.

Viele Länder außerhalb Europas werden das EGNOS-Signal empfangen. In einigen dieser Länder sind die Navigationshilfen derzeit unzureichend. Deshalb könnte die Erweiterung des EGNOS-Bodennetzes auf diese Regionen in Betracht gezogen werden, zumal eine angemessene Überwachungsaktivität außerhalb der EU eine erhebliche Verbesserung der Option EGNOS/GNSS-1 darstellt. Für die Nutzer bedeutet dies einen frühzeitigen praktischen Nutzen in Form einer größeren Verkehrssicherheit. Die Konfiguration sollte wiederum auf einem Plan für eine optimale Boden-Betriebsstruktur für das EGNOS basieren, um eine optimale Dienstqualität bei möglichst niedrigen Kosten zu gewährleisten.

Die Schaffung von Bodenstationen außerhalb der EU ist nicht nur für das EGNOS von Bedeutung, sondern könnte auch die Entwicklung des GNSS-2 fördern.

Ein letzter technischer Aspekt ist die Notwendigkeit eines harmonisierten geographischen Bezugssystems, die eine direkte Zuordnung der signalisierten Positionen auf digitalisierten Land- und Seekarten ermöglichen. Dies setzt eine Koordinierung mit den zuständigen internationalen Normungsgremien voraus.

6.6 Forschung und technologische Entwicklung

Mehrere wichtige FTE-Vorhaben zum GNSS werden von der Gemeinschaft gefördert oder wurden zur Förderung vorgeschlagen. Hierzu gehört die Entwicklung von Mehrkanal-Hochleistungsempfängern, die für den Erfolg und die wirtschaftliche Lebensfähigkeit des GNSS-Programms von entscheidender Bedeutung sind. Die künftigen Erfordernisse im FTE-Bereich könnten insbesondere eine Zusammenarbeit mit den Ländern Mittel- und Osteuropas, vor allem der Russischen Föderation, und Maßnahmen zur Verbesserung der Herstellungsverfahren sowie Lösungen für die Frequenzproblematik und das Problem der Weltraumabfälle umfassen.

Derzeit werden immer mehr Konsortien für gemeinsame Studien und FTE-Aktionen gebildet; dies wird von der Kommission nachdrücklich begrüßt und unterstützt. Ferner ist es wichtig, daß die Maßnahmen der EU, der Mitgliedstaaten, der ETG und anderer Organisationen sich ergänzen. Dies gilt insbesondere für die von der ESA im Rahmen

ihrer ARTES-Programme geleistete Arbeit sowie für die thematischen Programme, direkten und indirekten Aktionen des 5. Rahmenprogramms.

7. GNSS-2

7.1 Optionen und Konsultierung

Die Gemeinschaft und die ESA arbeiten gemeinsam mit der Industrie am Konzept für das GNSS-2; daraus ergaben sich insbesondere im Rahmen des Forschungsnetzes bereits einige Vorschläge²⁴, die derzeit ausgewertet werden. Sie betreffen u.a. Satelliten speziell für Verkehrsanwendungen, die auf den Erfahrungen und Erfolgen von GPS und GLONASS aufbauen, Konstellationen mit niedrigen und mittleren Umlaufbahnen, die vorwiegend für den Einsatz im Telekommunikationsbereich konzipiert sind, aber auch Navigationsnutzlasten tragen können, sowie Mikrosatelliten. Zu den Fragen, die behandelt werden müssen, gehören auf jeden Fall die Eignung des Navigationssignals und die Kosten von Aufbau und Instandhaltung des vollständigen Navigationsnetzes im Hinblick auf dessen potentiellen Nutzen. Die Interoperabilität mit anderen Satellitennavigationssystemen und -diensten sollte auf jeden Fall gewährleistet werden.

Die Anforderungen der Nutzer sowie mögliche Anwendungen und Märkte müssen möglichst frühzeitig ermittelt werden, um die maximale Leistungsfähigkeit zu ermitteln, auf die das System (Weltraumsegment, Bodensegment und eventuelle Erweiterungen) auszulegen ist. Dadurch sollten fruchtbare öffentlich-private Partnerschaften für die Entwicklungs- und Betriebsphase gefördert werden. Die Möglichkeit der gleichzeitigen Einrichtung für Navigationszwecke und andere Anwendungen (z.B. militärischer Art, Betrugsbekämpfung) wird ebenfalls eingehend untersucht.

Wie in dem Abschnitt zur Strategie angedeutet, sollte eine weitere Entscheidung über die Bereitstellung des GNSS-2 getroffen werden, sobald die technischen und vergleichenden Studien abgeschlossen sind und die Ergebnisse im Zuge der Fortschritte bei der Zertifizierung und der Verfügbarkeit besserer GPS-Dienste bewertet wurden. Dann kann je nach Sachlage ein Zeitplan für die Phasen der Realisierung des GNSS-2 erstellt werden; hierzu gehören die Entwicklung eines Infrastrukturplans sowie eines Plans für Erprobung, Aufbau und Validierung des Systems. Die jeweiligen Rollen der ESA und anderer am GNSS-2 beteiligter Parteien wären festzulegen.

7.2 Forschung und Entwicklung

Von besonderer Bedeutung für das GNSS-2 sind weitergehende Untersuchungen, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie Durchführbarkeitsstudien, insbesondere in den Bereichen Konzeptvalidierung und Demonstration, Entwicklung und Validierung von Grundlagentechnologien, Optimierung der Systementwicklung, Realisierung erster Demonstrations-/Pilotnetze, Kenngrößen innovativer Systeme zur Unterstützung fortgeschrittener Dienste, Verbesserung der Herstellungsverfahren und Erarbeitung von Lösungen für die Frequenzproblematik.

²⁴ Die aus Vorschlägen für das GNSS-2 resultierenden Beschaffungskosten reichen von 300 Mio. ECU bis zu 4 Mrd. ECU.

Der überarbeitete Vorschlag für das 5. Rahmenprogramm²⁵ ermöglicht solche Aktionen.

8. BETEILIGUNG DER INDUSTRIE

Schätzungen zufolge wird das Volumen des europäischen Marktes für GNSS-Ausrüstungen bis zum Jahr 2000 über 4 Mrd. ECU betragen. In den USA, Japan und anderen Regionen entstehen vergleichbare Märkte.

Die europäische Industrie ist sich der wirtschaftlichen Bedeutung dieses rasch wachsenden Marktes und der Perspektiven, die er bietet, bewußt²⁶. Ihre Ausgangsposition ist jedoch ungünstig: Der Marktanteil der europäischen Industrie auf dem Gebiet der Satellitennavigationsausrüstungen beträgt in Europa lediglich ca. 15%, weltweit sogar nur 5%.

Ein zentraler Aspekt bei der Entwicklung des GNSS besteht für die Gemeinschaft deshalb darin, sicherzustellen, daß die europäische Industrie sich in allen Marktsegmenten (Weltraum, Boden- und Nutzersegmente sowie Mehrwert-Anwendungen) ungehindert am Wettbewerb beteiligen kann. In den vorgeschlagenen internationalen Verhandlungen wird die Kommission die notwendige Schaffung einer fairen Grundlage für eine industrielle Zusammenarbeit vorrangig behandeln. Dies bedeutet unter anderem: Förderung des Zugangs zu im militärischen Bereich entwickelten Technologien, neu entstehenden Spezifikationen und Normen zur gleichen Zeit wie die Konkurrenten auf internationaler Ebene sowie Anwendung offener Auftragsvergabeverfahren.

Durch die stetige Unterrichtung der Industrie im Rahmen regelmäßiger Konsultationen sollte die Grundlage für deren maximale Einbeziehung in den globalen Markt geschaffen werden. Insbesondere angesichts der Zahl der interessierten Parteien, der technischen Komplexität der Satellitennavigation in der Praxis und der Bedeutung eines abgestimmten europäischen Konzepts schlägt die Kommission die Aufnahme von Fachgesprächen mit den Vertretern industrieller Interessen vor, d.h. mit Herstellern des gesamten Spektrums von der Weltrauminfrastruktur bis zur Bereitstellung von Diensten sowie mit Nutzern aller Verkehrsarten.

Diese Gespräche sollten einen Meinungsaustausch über technische, wissenschaftliche und industrielle Fragen sowie die praktische Zusammenarbeit am GNSS fördern und werden ein wichtiges Instrument zur Ermittlung der Nutzeranforderungen darstellen. Entsprechend sollten Kontakte mit anderen Sektoren, in denen Satellitentechnologie genutzt wird, entwickelt werden, so daß gemeinsame Anwendungen und Synergien

²⁵ Vorschlag für einen Beschluß des Europäischen Parlaments und des Rates über das Fünfte Rahmenprogramm der Europäischen Gemeinschaft im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration (1998—2002), KOM(97) 142 endg.

²⁶ Mit Ausrüstungen für das *Global Positioning System* (GPS) der USA wurde nach amerikanischen Schätzungen 1994 ein Umsatz von 600 Mio. USD erzielt, der voraussichtlich bis zum Jahr 2000 auf 2 Mrd. USD und bis 2005 auf 30 Mrd. USD ansteigen wird. Allein im Bereich der integrierten Fahrerinformationssysteme wird bis 2011 ein Jahresumsatz von 14 Mrd. USD erwartet; die größten Märkte sind dabei Europa und Japan. Dies war einer der Gründe, aus denen die Hocharangige Gruppe, die sich mit der Entwicklung und der Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Raumfahrtindustrie befaßt, im Januar 1996 der Kommission Maßnahmen auf EU-Ebene vorgeschlagen hat.

untersucht werden können. Die Problematik der Normung, der Wahrung der Vertraulichkeit und des Schutzes geistigen Eigentums muß behandelt werden. Die Einbeziehung der Industrie wird voraussichtlich die Segmente Weltraum, Boden, Anwendungen und Mehrwertdienste umfassen. Maßnahmen zur Förderung neu entstehender Anwendungen und Mehrwertdienste werden geprüft.

Ferner sollte das vorgeschlagene Konzept für die internationale Zusammenarbeit und Entwicklung die Schaffung von Joint-ventures zwischen europäischen und lokalen Industrien ermöglichen.

9. INTERNATIONALE ASPEKTE

Bisherige Fortschritte

Die Kommission hat bereits Sondierungsgespräche mit internationalen Akteuren geführt, die mit der Verwirklichung des GNSS unmittelbar zu tun haben.

Gespräche mit den USA werden auf zwei Ebenen geführt: In der neuen Transatlantischen Agenda ist das GNSS ein vorrangiges Thema. Entsprechende Zusammenkünfte haben bereits stattgefunden. Die Kommission versucht im Rahmen dieser Diskussionen zu ermitteln, ob es möglich ist, Garantien über die Bereitstellung von GNSS-Signalen für EGNOS zu erhalten. Ferner fanden Gespräche über technische Aspekte statt, um die Möglichkeit eines gemeinsamen Konzepts für die Nutzung geostationärer Satelliten zur Verbesserung der GPS-Signale zu prüfen und Interoperabilitätsanforderungen zu erörtern.

Die EU und Rußland haben im Rahmen des Partnerschafts- und Kooperationsabkommens ebenfalls die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit auf diesem Gebiet erkannt. Es wurde vereinbart, den Dialog im Bereich Raumfahrt auszubauen und zu vertiefen und die Bemühungen zum Aufbau einer Zusammenarbeit am GLONASS im Hinblick auf eine weitere Entwicklung der globalen Satellitennavigation für zivile Zwecke zu verstärken. Sondierungsgespräche haben auch hierzu bereits stattgefunden, und im Rahmen von TACIS werden Studien durchgeführt, um Bereiche für die Zusammenarbeit zu ermitteln.

Um die Interoperabilität des EGNOS mit dem japanischen Programm MSAS zu gewährleisten, wurde ein technischer Meinungsaustausch über Zusammenarbeit und Interoperabilität initiiert. Damit sollte eine Verbesserung der Navigationsbedingungen zwischen Japan und Europa ermöglicht werden.

Die Kommission fördert eine Studiengruppe von Experten aus dem afrikanischen Raum, um die Möglichkeit einer Realisierung des GNSS in dieser Region zu untersuchen.

Weitere Schritte

Die vorgeschlagene Strategie zur Schaffung des GNSS sollte auf den genannten Aktivitäten aufbauen, um Optionen für die Aushandlung fairer und verbindlicher Übereinkünfte mit den internationalen Partnern Europas zu überprüfen. Der Aufbau des künftigen GNSS wird maßgeblich von den Ergebnissen dieser Verhandlungen abhängen.

Aus dem oben umrissenen Konzept ergibt sich ein umfangreiches Programm anstehender Aktionen:

- a) Verhandlungen auf hoher Ebene mit den betreffenden Staaten, insbesondere mit den USA und der Russischen Föderation, um deren Ansichten zur Entwicklung von Systemen der zweiten Generation zu ermitteln und zu klären, ob ein einziges globales System eine realistische Option darstellt, oder ob die EU besser die Entwicklung einer eigenen — aber interoperablen — regionalen Komponente vorantreiben sollte.
- b) Verhandlungen mit den USA und der Russischen Föderation, die die grundlegenden Signale bereitstellen, über Leistungsgarantien und Haftung sowie industrielle Aspekte des GNSS-1.
- c) Verhandlungen mit den USA, der Russischen Föderation und Japan als Betreiber großräumiger Erweiterungssysteme über die Interoperabilität, die von zentraler Bedeutung ist: Das GNSS kann nur dann wirklich erfolgreich funktionieren, wenn die in verschiedenen Staaten entwickelte und aufgebaute Boden- und Weltrauminfrastruktur vollständig kompatibel ist. Dies setzt sowohl politische Übereinkünfte über die Ziele als auch technische Übereinkünfte über die Mittel zu deren Erreichung voraus.
- d) regionale Zusammenarbeit mit anderen betroffenen Ländern und Blöcken, die Voraussetzung für die Anerkennung des europäischen Konzepts als Teil eines globalen Satellitennavigationsdienstes ist. Das Potential des EGNOS muß vollständig genutzt werden, insbesondere in Ländern, die zwar vom Signal erfaßt werden, in denen die bestehenden Navigationshilfen jedoch unzureichend sind (Afrika, Indien, Südostasien, GUS, China, Südamerika und karibischer Raum). Sondierungsgespräche zum Erreichen provisorischer politischer und technischer Übereinkünfte, nach Möglichkeit im Rahmen bestehender Kooperationsvereinbarungen zwischen der EU und Drittstaaten, sollten dringend fortgesetzt werden.
- e) Förderung der Gemeinschaftsstrategie in internationalen Organisationen (ICAO, IMO, ITU) und Akzentuierung des gemeinschaftlichen Engagements für freien Handel und offene Märkte. Jeder Verstoß gegen internationale Regeln, z.B. zum öffentlichen Auftragswesen, oder die Errichtung von Handelsbarrieren sollte einer entsprechenden Schiedsstelle (z.B. der WTO) gemeldet werden.

Auf diese Weise kann Europa die Festlegung globaler Normen beeinflussen. Versäumt die EU diese Gelegenheit, werden andere Staaten mit dynamischerer Politik den Markt erobern, und das enorme Industrie-, Handels- und Beschäftigungspotential wird der EU unwiederbringlich verlorengehen.

Die unter a) vorgesehenen strategischen Diskussionen bedürfen keines formellen Verhandlungsmandates, sind aber zweifellos von höchster Wichtigkeit. Auf der Grundlage einer Genehmigung der Gesamtstrategie durch den Rat und nach Maßgabe der Bedingungen für die Zusammenarbeit in einem gemeinsamen System würde die Kommission im Rahmen des Transatlantischen Dialogs und des Partnerschafts- und Kooperationsabkommens Gespräche führen und dem Rat hierüber Bericht erstatten.

Die Kommission beabsichtigt, den Rat um ein Verhandlungsmandat zu den Punkten b) und c) zu ersuchen. Ferner können Vorschläge für gemeinsame Standpunkte oder Verhandlungsmandate für den Fall der Fortsetzung der Arbeiten in internationalen Institutionen erforderlich werden.

10. ORGANISATORISCHER UND INSTITUTIONELLER RAHMEN

10.1 Aufgaben und Zuständigkeiten

Unabdingbare Voraussetzung für die rechtzeitige EGNOS-Einführung ist die Schaffung geeigneter organisatorischer Strukturen. Dies umfaßt zwei Hauptkomponenten, eine aufsichtsrechtliche und eine operationelle, hinsichtlich deren dringend Entscheidungen zu treffen sind. Die Schaffung geeigneter organisatorischer Strukturen wird vom Privatsektor darüber hinaus als Prüfstein für das GNSS-Engagement des öffentlichen Sektors angesehen.

Bislang war eine Reihe europäischer Akteure, einschließlich der ETG, mit Arbeiten zum europäischen GNSS-Beitrag befaßt. Viele der übernommenen Zuständigkeiten werden früher oder später anderen Organisationen übertragen werden, doch sollten alle Stellen die von ihnen übernommene Funktion so lange weiter ausüben, bis eine effiziente Übertragung erfolgen kann. Damit so weit wie möglich gewährleistet ist, daß der Zeitplan und das Budget bei der Erbringung des europäischen Beitrags zum GNSS eingehalten werden, sind bestehende Vereinbarungen zur Zusammenarbeit in vollem Umfang auszuschöpfen und die Effektivität der jetzigen Strukturen laufend zu überprüfen, so daß bei Bedarf Maßnahmen zu ihrer Verbesserung ergriffen werden können.

Das GNSS wirft neue institutionelle Fragen auf, weil es erstens von Natur aus grenzübergreifend ist und zweitens verkehrsträgerübergreifende als auch über den Verkehr hinausgehende Anwendungen betrifft. Der einzelstaatliche aufsichtsrechtliche und operationelle Rahmen, der bislang die Bereitstellung und Aufrechterhaltung von Navigationshilfen gewährleistete, reicht daher nicht mehr aus: Einzelne Staaten werden die Navigationssignale nicht mehr bereitstellen, aber weiterhin für diese Signale in ihrem Hoheitsgebiet verantwortlich sein. Auch bereits bestehende internationale Organisationen (z.B. EUROCONTROL) sind jeweils nur für einen Verkehrsträger zuständig.

Die Kommission ist hier wie auch in anderen Fällen der Auffassung, daß die aufsichtsrechtlichen und die operationellen Zuständigkeiten zu trennen sind.

Aufsichtsrechtliche Aspekte

Die Aufsichtsorganisation müßte die Zertifizierung des EGNOS-Dienstes für sicherheitsrelevante Anwendungen sicherstellen. Sie könnte auch die Lizenzerteilung an Diensteanbieter für lokal begrenzte Bereiche und Anwendungen organisieren und die Vereinbarungen über die Interoperabilität mit Drittstaaten überwachen.

Bis zum Jahr 2000 muß die für die Sicherheit verantwortliche Aufsichtsbehörde ihre Arbeit aufgenommen haben, sonst wird die EGNOS-Implementierung, zumindest bei sicherheitsrelevanten Anwendungen, verzögert.

Entscheidungen sind daher angesichts der zur Umsetzung der Vereinbarungen benötigten Zeit schnell zu treffen.

Die aufsichtsrechtliche Struktur sollte

– an erster Stelle so schnell wie möglich aufgebaut werden,

- auf bestehenden Strukturen aufbauen,
- dem multimodalen Charakter des GNSS entsprechen,
- die europäische Zuständigkeit für die Zertifizierung von Satellitensystemen für Europa sicherstellen (sollte langfristig ein globales ziviles System entwickelt werden, könnte diese Zuständigkeit auch auf globaler Ebene liegen),
- sicherstellen, daß die Kompetenzen der Mitgliedstaaten und der Gemeinschaft gewahrt bleiben.

Die bestehenden Organisationen werden diesen Anforderungen nicht gerecht. Ein System, das auf gegenseitigen Vereinbarungen der nationalen Behörden zur Zertifizierung des EGNOS-Dienstes beruht, ist denkbar, würde aber wahrscheinlich zu Doppelarbeit führen und zudem Unsicherheit hinsichtlich der aufsichtsrechtlichen Anforderungen bewirken.

Da die Struktur rechtzeitig vor der EGNOS-Einführung vereinbart werden muß, ist die Kommission der Auffassung, daß die aussichtsreichste Lösung in der Schaffung einer Organisation auf EU-Ebene besteht, bei der alle gemeinschaftsrechtlichen Anforderungen, insbesondere hinsichtlich der Übertragung von Befugnissen, eingehalten werden. Dies dürfte mit geringerem Zeitaufwand verbunden sein als die Schaffung einer neuen internationalen Organisation mit einer erweiterten Mitgliedschaft, und wenn eine Mitgliedschaft aller Länder (in Europa oder anderen Regionen, die das EGNOS nutzen möchten) in der Aufsichtsorganisation wünschenswert wäre, so ist dies zumindest zu Beginn nicht unbedingt erforderlich. Weitere Überlegungen, wie die Erfahrung bestehender Organisationen (z.B. EUROCONTROL) am besten genutzt und Drittstaaten beteiligt werden können, sind erforderlich.

Betriebsaspekte

Bezüglich des Betriebs lassen sich verschiedene Rollen unterscheiden. Im Hinblick auf deren bestmögliche Einbindung in die Organisationsstruktur sind weitere Arbeiten erforderlich.

Folgende Funktionen sind zu unterscheiden:

- Die Stelle, die den Dienst gewährleistet und für die Erbringung des Dienstes zuständig ist, müßte die rechtliche Verantwortung für die Einrichtung und Aufrechterhaltung des Dienstes vom Mitgliedstaat übernehmen. Es wird empfohlen, diese Stelle so bald wie möglich zu schaffen.
- Der Betreiber des EGNOS-Dienstes – der Betrieb und die Verantwortung für die Gewährleistung des Dienstes sind zu trennen. Der Dienst könnte beispielsweise in öffentlich-privater Partnerschaft betrieben werden.
- Als letzte organisatorische Frage ist zu diesem Zeitpunkt der GNSS-Entwicklung zu klären, wer Eigentümer der Infrastruktur sein soll. Die Infrastruktur wurde bislang in einzelstaatlichen Beiträgen und durch die ESA errichtet. Da die ESA jedoch laut Satzung nicht Eigentümer von Infrastruktur sein darf, die bereits entwickelt und

errichtet wurde, muß eine geeignete Struktur bis zum Jahr 2001/2002 geschaffen werden.

Die von der Hochrangigen Gruppe²⁷ eingesetzte Arbeitsgruppe sollte sich mit diesen Fragen und der Verknüpfung von Eigentum, Betrieb und Gewährleistung des Dienstes befassen. Angesichts der Bedeutung, die der rechtzeitigen Schaffung geeigneter Strukturen zukommt, sollte sie entsprechende Empfehlungen bis Juli 1998 abgeben.

10.2 Die Schnittstelle zwischen dem zivilen und dem militärischen Bereich

Die Frage einer militärischen Beteiligung am GNSS ist zu klären. Dazu gehört die Prüfung der Möglichkeit, ob einem vom Militär kontrollierten System eine Zulassung für den zivilen Einsatz erteilt werden kann oder ob ein GNSS-2 den Bedenken des Militärs hinsichtlich eines möglichen Mißbrauchs einerseits und der Erfüllung militärischer Anforderungen andererseits gerecht wird. Die Möglichkeit einer Weiterentwicklung von "Dual Use"-Technologie²⁸ (für zivile und militärische Zwecke), das Störrisiko und potentielle Synergieeffekte der Anforderungen militärischer und ziviler Nutzer sind ebenfalls zu prüfen. Mit diesen Themen befaßt sich zur Zeit eine von der Hochrangigen Gruppe eingesetzte Arbeitsgruppe, die mit den entsprechenden Organisationen und Interessenvertretungen Verbindung hält. Geeignete Kanäle für den Informationsaustausch zwischen zivilen und militärischen Interessenträgern sollten aufgezeigt werden.

11. FINANZEN

i. Entwicklungskosten

Laut Vorabstudien zum EGNOS wird das künftige GNSS bei der Bereitstellung von Navigationsdiensten für die Zivilluftfahrt und andere Verkehrsträger wirtschaftlicher als vorhandene System arbeiten.

Die erste Stufe der EGNOS-Entwicklung kostet rund 270 Mio. ECU, einschließlich der Beiträge von ESA-Mitgliedstaaten und EUROCONTROL (Beiträge in Form von Sachleistungen). Der Gemeinschaftsbeitrag (1995-1999) in beabsichtigter Höhe von 50 Mio. ECU deckt in erster Linie die Zugangsgebühren für die Navigationstransponder auf den Inmarsat- und Artemis-Satelliten ab.

In die zweite Stufe der EGNOS-Entwicklung wären weitere rund 130 Mio. ECU zu investieren. Die Gemeinschaft dürfte wiederum einen Beitrag leisten, wobei jedoch noch nicht angegeben werden kann, welche Mittel erforderlich sein werden. Dies wird u.a. davon abhängen, in welchem Umfang die Nutzer für die Inanspruchnahme des Systems zahlen.

²⁷ In der Hochrangigen Koordinierungsgruppe sind die nationalen Verwaltungen, Nutzer, Telekommunikationsbetreiber, die zuständigen internationalen Organisationen, insbesondere die ESA, ICAO und EUROCONTROL, sowie die Industrie vertreten, siehe die Entschließung des Rates von 1994.

²⁸ Siehe die Mitteilung der Kommission "Die Herausforderungen für die europäische Rüstungsindustrie", KOM(96) 10 vom 24. Januar 1996.

Um die Entwicklung in Drittländern, in denen Hilfs- und Unterstützungsprogramme der Gemeinschaft bereits umfassend genutzt werden, zu fördern und gleichzeitig den potentiellen Nutzen des EGNOS-Dienstes zu maximieren, wären Bodenstationen in folgenden Teilen der Welt erforderlich: Afrika, Südamerika und Karibik, Mittel- und Osteuropa und ehemalige Sowjetunion. Die Kosten würden etwa 50 Mio ECU betragen.

Für das GNSS-2 gibt es eine Vielzahl von Optionen, die noch bewertet werden müssen und mit denen Beschaffungskosten von 300 Mio. bis 4 Mrd. ECU verbunden sind.

ii. Finanzplanung

Zum jetzigen Zeitpunkt läßt sich die optimale Finanzierung der Entwicklung und des Betriebs des GNSS der zweiten Generation nur schwer bestimmen, da Art und Spezifikation des Systems noch nicht endgültig festgelegt sind. Die Kommission hat Studien zu den verschiedenen Optionen eingeleitet und sollte 1998 Empfehlungen auf der Grundlage des erwarteten Kosten-Nutzen-Verhältnisses²⁹ abgeben können. Andere Länder prüfen Kosten und Nutzen verschiedener Optionen ebenfalls, und die Kommission wird die Ergebnisse dieser Prüfungen berücksichtigen. Ein Geschäftsplan und Kostenschätzungen werden vorgelegt, bevor Entscheidungen zu treffen sind.

Der europäische Beitrag zum GNSS ist sicherlich als wichtiges Projekt anzusehen, für das Mittel aus den Haushaltslinien für transeuropäische Netze in Anspruch genommen werden können. Je nach Stand des Vorhabens kann ein mehrjähriges indikatives Programm zu gegebener Zeit ebenfalls in Betracht gezogen werden. Es ist beabsichtigt, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für das GNSS durch das 5. Rahmenprogramm zu unterstützen.

Außerdem sollte die Gemeinschaft sicherstellen, daß das EGNOS so umfassend und so früh wie möglich einen operationellen Nutzen bietet. Unter anderem bedeutet dies, daß Infrastruktureinrichtungen (z.B. Bodenstationen als Teil des EGNOS-Überwachungsnetzes) außerhalb des Gebiets der Gemeinschaft errichtet werden müssen. Unter Umständen können auch Mittel der Europäischen Investitionsbank (EIB) und des Europäischen Investitionsfonds (EIF) für die GNSS-Entwicklung genutzt werden. Die Möglichkeit, dazu Finanzierungsinstrumente der Gemeinschaft einzusetzen, wird weiterhin geprüft. Solche Vorhaben würden den Entwicklungsländern nutzen, indem sie ihre Infrastrukturbedürfnisse kostenwirksam erfüllen.

iii. Gebührenoptionen

Staatlichen Stellen kommt sicherlich eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung der Verfügbarkeit von Navigationsdiensten zu, was aber nicht bedeutet, daß die öffentliche Hand notwendigerweise die Kosten eines solchen Systems tragen muß. Es entspräche eher den Grundsätzen der gemeinschaftlichen Verkehrspolitik, wenn die Nutzer zur Deckung der Kosten herangezogen würden. Es sollte daher angestrebt werden, daß sich

²⁹ In dieser Mitteilung ist "Kosten/Nutzen" nicht auf Einnahmen und Ausgaben beschränkt, sondern unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte, wie etwa damit zusammenhängender Kosteneinsparungen und Effizienzgewinne, Umweltauswirkungen, Beschäftigungseffekte und sozio-ökonomischer Auswirkungen zu verstehen.

das GNSS mittelfristig nahezu selbst trägt – die Entwicklung, die Implementierung und der Betrieb auf kommerzieller Basis sind denkbar. Die Gebühren sollten dem allgemeinen Ansatz für die Anlastung der Infrastrukturkosten entsprechen, der in dem in Kürze erscheinenden Weißbuch dargelegt wird.

In diesem Bereich sind jedoch zwei wesentliche Einschränkungen zu beachten:

- Die Tatsache, daß die Dienstleistung (von GPS und GLONASS) bereits kostenlos erbracht wird, kann die Bereitschaft der Nutzer, für einen neuen – wenngleich verbesserten – Dienst zu zahlen, mindern.
- Das Spektrum der potentiellen Nutzer ist sehr groß; einige dürften schwieriger zu erfassen und zur Zahlung heranzuziehen sein.

Es ist zu früh, Entscheidungen über Gebühren zu treffen, die eng mit den letztlich verwirklichten GNSS-2-Optionen, deren Spannbreite groß ist, und der sich entwickelnden organisatorischen Struktur verknüpft sind. Bei jeder Regelung sollte jedoch sichergestellt sein, daß keine Nutzergruppen diskriminiert werden. Die Kommission wird daher weiter prüfen, welche Gebührenoptionen denkbar und wünschenswert sind. Dies könnten beispielsweise folgende Optionen sein:

- Gebühren beim Kauf von Empfängern (für alle Verkehrsarten);
- Integration in bestehende Regelungen für Nutzungsgebühren (hauptsächlich im Luft- und Seeverkehr);
- Gebühren für Lizenzen von Diensteanbietern (oder eine Art Versteigerung);
- Kodierung des EGNOS-Signals, wodurch (wie beim Satellitenfernsehen) Gebühren für Decoder erhoben werden könnten;
- Zahlung einer Nutzerregistrierungsgebühr an eine benannte Behörde als Voraussetzung für eine Haftung (ähnlich einer Versicherungsprämie).

Die Kommission bittet um Stellungnahmen, welche dieser Optionen verfolgt werden sollten.

12. SATELLITENGESTÜTZTE UND TERRESTRISCHE SYSTEME: DIE ERSTELLUNG EINES EUROPÄISCHEN FUNKNAVIGATIONSPLANS

Für die EU ist neben der optimalen Entwicklung von Satellitensystemen auch eine Strategie von Bedeutung, die sowohl Satellitensysteme als auch terrestrische Systeme umfaßt. Dies wird der im TEN-Rahmen vorgesehene Europäische Funknavigationsplan sein, mit dem unnötige Kosten vermieden und die Navigationssicherheit gewährleistet werden sollen. Diese Mitteilung stellt einen ersten Schritt in Richtung auf einen Europäischen Funknavigationsplan dar.

Terrestrische Systeme (die in Anhang IV erläutert sind) dürften für sich gesehen sowie als Sicherheitsreserve für Satellitensysteme kurz- bis mittelfristig eine wichtige Rolle spielen, obschon ein einmal eingerichtetes satellitengestütztes Navigationssystem kostengünstiger als alternative terrestrische Systeme zu warten und zu betreiben ist.

Einige vorhandene Systeme werden außer Betrieb genommen, andere sind gegebenenfalls aufrechtzuerhalten oder weiterzuentwickeln. Die Kriterien, von denen eine künftige schrittweise Außerbetriebnahme terrestrischer Systemen abhängt, lassen sich angeben: Im wesentlichen werden terrestrische Navigationshilfen überflüssig, sobald das GNSS für ein bestimmtes Dienstniveau an einem bestimmten Ort zertifiziert ist und eine ausreichende Sicherheitsreserve für den Fall einer eventuellen Nichtverfügbarkeit des GNSS-Dienstes vorhanden ist.

Wesentliche Entscheidungen bezüglich der terrestrischen Systeme (d.h. welche Systeme aufrechtzuerhalten oder wann zu entwickeln sind) können jedoch erst getroffen werden, wenn die Gesamtplanung und die Fortschritte beim GNSS sowie die Leistungsstandards und der Zeitplan für zertifizierte GNSS-Dienste festgelegt wurden.

Die Hochrangige Gruppe ist jedoch zusammen mit der Kommission bereits mit wichtigen vorbereitenden Arbeiten befaßt und ermittelt die technischen Voraussetzungen hinsichtlich der Dienstbereitstellung für eine schrittweise Außerbetriebnahme bestimmter terrestrischer Dienste. Nationale Funknavigationspläne der Mitgliedstaaten und von Drittländern werden die endgültigen Vorschläge ebenfalls maßgeblich beeinflussen.

In naher Zukunft dürfte ein einzelnes System nicht in der Lage sein, sämtliche Anforderungen zu erfüllen. Im Rahmen der Einführung eines Ortungs- und Navigationsnetzes muß daher die Rolle terrestrischer Systeme in dem Maße definiert und regelmäßig neu bewertet werden, wie sich GNSS-Dienste entwickeln. Daraus sollte sich kurz- bis mittelfristig die Kombination der Funknavigationssysteme zur Erbringung umfassender Dienstleistungen ergeben. Die Nutzer werden in die Konsultation mit einbezogen. Es wird davon ausgegangen, daß die Kommission die Arbeiten zur Erstellung eines solchen Europäischen Funknavigationsplans, der sowohl satellitengestützte als auch terrestrische Systeme umfaßt, 1999 aufnehmen kann.

In der Zwischenzeit wird die Kommission auch mit den Mitgliedstaaten zusammenarbeiten, die die Abdeckung oder die Leistung von Funknavigationshilfen und der dazugehörigen Komponenten wie geographische Bezugssysteme und digitalisierte Karten verbessern wollen. Dazu wird die Kommission geeignete Anträge auf Mittel der FuE-Rahmenprogramme oder der TEN-Haushaltslinien prüfen. Die Kommission wird sich um die Aufrechterhaltung und gegebenenfalls Weiterentwicklung bestehender Systeme bemühen, damit sichergestellt ist, daß die terrestrischen Funknavigationshilfen den Anforderungen der Nutzer auf eine Weise entsprechen, die mit der GNSS-Entwicklung vereinbar ist.

13. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

1. Gesamtstrategie

- Die EU sollte die Bedeutung des GNSS für die transeuropäischen Netze bestätigen.
- Die EU sollte die EGNOS-Einführung unter Nutzung sowohl der GPS- als auch der GLONASS-Signale als europäischen Beitrag zum GNSS-1 fortsetzen.
- Idealer langfristiger Zustand ist ein globales System, bei dem die EU und einige oder nach Möglichkeit alle internationalen Partner der EU an einem GNSS für die zivile Nutzung beteiligt sind. Ist dies nicht möglich, muß sich die EU für ein unabhängiges europäisches GNSS entscheiden.
- In intensiven Kontakten mit den maßgebenden internationalen Partnern ist dringend die Möglichkeit eines akzeptablen gemeinsamen Systems auf der Grundlage folgender Bedingungen zu beurteilen:
 - Von Anfang an verbindliche Garantien, daß der Dienst (von dem Europa für bestimmte lebenswichtige und sicherheitsrelevante Anwendungen abhängen wird) nicht eingestellt oder gestört wird, und letztlich eine umfassende Rolle der EU bei der Kontrolle über das System;
 - umfassende europäische Beteiligung an Auslegung, Entwicklung und Betrieb des Systems;
 - Möglichkeiten der europäischen Industrie, sich in allen Marktsegmenten am Wettbewerb zu beteiligen.
- Die Bedeutung dieser Gespräche ist anzuerkennen. Es wird daher vorgeschlagen, sie im Kontext der bilateralen Beziehungen der EU auf höchster Ebene einzuleiten. Die Kommission würde die Gespräche führen und den Rat umfassend informieren.
- In der Zwischenzeit sollte Europa einen europäischen Ansatz für das GNSS-2 forcieren, unter anderem durch den Einsatz des 5. Rahmenprogramms, damit sichergestellt wird, daß die Option für ein vollkommen unabhängiges europäisches System offen bleibt.
- Eine Entscheidung hinsichtlich des Vorgehens für ein GNSS sollte unter Berücksichtigung der in internationalen Gesprächen erzielten Fortschritte, der Entwicklungen bezüglich GPS und GLONASS sowie der Bewertung der technischen und Finanzierungsoptionen getroffen werden. Der Entscheidungsprozeß zum GNSS sollte im ersten Quartal 1999 eingeleitet werden, wenn die Kommission entsprechende Empfehlungen vorlegen wird.

2. Realisierung

Einrichtung des GNSS-1

- Es sind verbindliche Garantien sowohl der USA als auch der Russischen Föderation bezüglich der Signalverfügbarkeit und -genauigkeit einzuholen, damit EGNOS/GNSS-1 als primäre Navigationshilfe für bestimmte sicherheitsrelevante Anwendungen akzeptiert wird.

- Es sollte ein detaillierter Plan für die erforderliche Infrastruktur (Raum- und Boden-segmente) erstellt werden, um unnötige Doppelarbeit zu vermeiden und sicherzustellen, daß die Mittel sinnvoll eingesetzt werden.

Finanzierung

- Die Gemeinschaft sollte die Arbeiten zum GNSS-1 und GNSS-2 mit den TEN- und Forschungshaushaltsmitteln weiterhin finanzieren, bis Anfang 1999 Entscheidungen anstehen. Verbindliche Finanzierungsarrangements für den europäischen Beitrag zum GNSS sollten erfolgen, wenn Anfang 1999 strategische Entscheidungen getroffen werden.
- Optionen für die Erhebung von Gebühren für GNSS-1- und GNSS-2-Dienste sollten im Hinblick auf die mittelfristig anzustrebende weitgehende Eigenfinanzierung geprüft werden. Zusammen mit der Kosten-Nutzen-Analyse der jeweiligen Optionen wird dies eines der Hauptelemente bei der Finanzierungsentscheidung bezüglich des GNSS-2, in welcher Form auch immer es verwirklicht wird, darstellen.

Beteiligung der Industrie

- GNSS ist als wesentliche Chance für die Raumfahrt- und Hochtechnologie-Industrie der EU anzusehen und seine potentielle Doppelnutzung im zivilen und militärischen Bereich ist anzuerkennen; es sollte ein spezifischer Dialog zu GNSS-Fragen mit den industriellen Interessen, sowohl auf Hersteller- als auch auf Nutzerseite, erfolgen.

Internationale Dimension

- Höchste Priorität müssen die Gespräche mit den Partnern der EU über Möglichkeiten zur gemeinsamen Entwicklung eines Systems haben, das europäische Akzeptanzkriterien erfüllt, da dies von grundlegender Bedeutung für künftige strategische Entscheidungen ist.
- Kontakte mit relevanten Drittländern sind auch bezüglich anderer Aspekte zu intensivieren und dabei die Fragen der Verfügbarkeit und des Dienstes, der Haftung, der Interoperabilität und der breiten Akzeptanz des europäischen GNSS-Beitrags zu thematisieren.
- Die Organe der Europäischen Gemeinschaften, die Mitgliedstaaten und die Industrie sollten die Position der EU in internationalen Konferenzen fördern. Insbesondere sollte die Gemeinschaft den spezifischen Bedarf an Frequenzen, Umlaufbahnen usw. ermitteln und sicherstellen, daß dieser Bedarf anerkannt und in den relevanten internationalen Foren unterstützt wird und daß das EGNOS Drittländern als auf Dauer angelegte Komponente des GNSS und für sie nutzbringende Navigationshilfe präsentiert wird.
- Es sind Mandate für folgende Verhandlungen vorzubereiten:
 - mit den USA und der Russischen Föderation, insbesondere über Dienstleistungs-garantien und Haftungsaspekte des GNSS-1;
 - mit den USA, der Russischen Föderation und Japan über die Interoperabilität von EGNOS, WAAS und MSAS.

- Gespräche sollten auch mit Ländern geführt werden, die das EGNOS ebenfalls nutzen möchten. In diesem Zusammenhang können auch Überlegungen hinsichtlich des Einsatzes von Finanzierungsinstrumenten der Gemeinschaft erforderlich werden.

Organisatorische/institutionelle Fragen

- Voraussetzung für die zeitgerechte Einführung des EGNOS sind eindeutige aufsichtsrechtliche Strukturen sowie eine Struktur für den Betrieb des Systems. Daher ist folgendes anzustreben:
 - Es sollte eine Einrichtung auf EU-Ebene geschaffen werden, die die Satellitennavigationsdienste und gegebenenfalls die Dienste lokaler Erweiterungssysteme reguliert. Dieses Gremium würde grundsätzlich alle Verkehrsträger und weitere Anwendungen abdecken. Hinsichtlich des genauen Mandats und der Verbindungen dieser Einrichtung mit anderen Organisationen wie EUROCONTROL und der künftigen Europäischen Sicherheitsagentur sind weitere Überlegungen anzustellen.
 - Zusammen mit der Hochrangigen GNSS-Gruppe sind weitere Arbeiten durchzuführen, damit bis Ende 1998 über eine rechtliche und operationelle Struktur, zunächst für das EGNOS und das GNSS-1, entschieden werden kann. Dabei sollten die Funktionen des Dienstgaranten (der für die Aufrechterhaltung des Dienstes verantwortlich ist) und des Betreibers des EGNOS-Dienstes (möglicherweise eine öffentlich-private Partnerschaft) behandelt werden; zu klären ist ferner, wer die Rolle der ESA und allgemein das Infrastruktureigentum übernehmen wird.
- Aspekte der Schnittstelle zwischen dem zivilen und dem militärischen Bereich sind vorrangig zu behandeln.

Terrestrische/konventionelle Systeme

- Das GNSS wird die Abschaffung einer Reihe konventioneller Navigationssysteme ermöglichen, doch wäre es verfrüht, dies vor einer endgültigen Entscheidung über die GNSS-Einführung im einzelnen zu planen. Zum gegebenen Zeitpunkt wird die Kommission in Abstimmung mit der Hochrangigen Gruppe Vorschläge erarbeiten. In der Zwischenzeit scheinen neue Investitionen in solche Systeme nicht gerechtfertigt.

3. Die nächsten Schritte

Die Gemeinschaftsorgane werden ersucht, sich für die Gesamtstrategie und den Aktionsplan auszusprechen, damit die Kommission die hier dargelegten Maßnahmen auf dieser Grundlage durchführen kann.

ANHANG I: AKTIONSPLAN

Abschnitt	Maßnahme: Gesamtstrategie	Hauptverantwortlich	Zeitpunkt
5	Forcierung des Aufbaus von EGNOS, das Signale sowohl von GPS als auch von GLONASS für den europäischen Beitrag zum GNSS-1 nutzt.	ETG	Fortgeschritt. Betriebsphase (AOC) 2000
5	Klärung, ob an dem Ziel eines einzigen globalen Systems, das die EU und einige oder alle internationalen Partner in ein sämtliche Bedingungen der EU vollständig erfüllendes GNSS einbindet, festgehalten werden kann. Dazu sind intensive Kontakte mit den wichtigsten internationalen Partnern der EU notwendig.	Kommission, auf der Grundlage von Schlußfolgerungen des Rates	Bericht- erstattung als Grundlage für Entscheidungen im 1. Vj. 1999
5	Intensivierung der koordinierten Arbeiten am GNSS-2, um die Option, ein völlig eigenständiges europäisches System zu entwickeln, offen zu halten	Kommission, ETG, unterstützt durch HG	ab sofort
5	Entscheidung über ein Konzept für das GNSS-2 unter Berücksichtigung der Fortschritte internationaler Gespräche, der für GPS und GLONASS relevanten Entwicklungen und neu entwickelter Ansätze	Rat auf der Grundlage eines Kommissionsvorschlags	Entscheidungsfindung bis Mitte 1999

Abschnitt	Maßnahme: <i>Aufbau wirtschaftlicher und sicherer Satellitennavigation in Europa (zunächst durch das GNSS-I)</i>	Hauptverantwortlich	Zeitpunkt
6.1	Definitive Festlegung der an das EGNOS zu stellenden Einsatzanforderungen auf der Grundlage einer Untersuchung der Nutzeranforderungen und der gewünschten geographischen Reichweite des Systems. Ermittlung der Nutzeranforderungen in der Luftfahrt Ermittlung der Nutzeranforderungen in anderen Verkehrsarten	ETG Eurocontrol Kommission	Abschluß Ende 1998
6.2	Bemühung um bindende Zusagen der USA und der Russischen Föderation zur Verfügbarkeit und Präzision der Signale, damit EGNOS/GNSS-1 als primäre Navigationshilfen für bestimmte Anwendungen mit hohen Sicherheitsanforderungen anerkannt werden können	Kommission, auf der Grundlage eines Mandats des Rates	Abschluß 1999
6.5	Gewährleistung der Interoperabilität großräumiger Erweiterungssysteme (insbesondere EGNOS, WAAS und MSAS) sowie entsprechender Garantien und Haftungsvereinbarungen	Kommission m. Unterstützung d. ETG	Abschluß 1999
6.5	Evtl. Erarbeitung einer internationalen Konvention über Rechte und Pflichten (einschl. Haftung)	Kommission	1999-
6.3	Unterstützung der Zertifizierung des EGNOS durch die Erstellung von Datensätzen zur Gewährleistung der Sicherheit, um die Genehmigung des Einsatzes in aufsichtsrechtlich geregelten Anwendungen für alle Verkehrsarten zu ermöglichen	ETG bis zur Einsetzung einer speziellen Behörde	1998-
6.5	Förderung der Harmonisierung eines geographischen Bezugssystems in Zusammenarbeit mit den entsprechenden internationalen Organisationen	ETG/ Gemeinschaft	Abschluß 1999
6.5	Erarbeitung eines detaillierten Plans der erforderlichen Infrastruktur (weltraumgestützte und terrestrische Komponenten) um Redundanz zu vermeiden und Kosteneffizienz zu gewährleisten: für das anfängliche Dienstniveau	Mitglieder der ETG mit Unterstützung e.s. Ausschusses der HG	bis Ende 1998
6.6	Bedarfsermittlung für FTE und Durchführbarkeitsstudien, Unterstützung derselben durch Gemeinschaftsmittel in enger Zusammenarbeit mit ESA-Programmen (Validierung, Demonstration, Pilotprojekte, Förderung kommerzieller Anwendungen, Entwicklung der Nutzerausrüstung usw.)	Kommission, Mitgliedstaaten, ESA/ETG	1998-

Abschnitt	Maßnahme:	Hauptverantwortlich	Zeitpunkt
	GNSS-2		
7.1	Koordinierung von Studien und FTE-Aktionen zur Beurteilung der technischen Durchführbarkeit alternativer Vorschläge zur Systemarchitektur sowie deren potentieller Vereinbarkeit mit den Nutzeranforderungen, der geschätzten Entwicklungs- und Betriebskosten, der Möglichkeit einer Zertifizierung für bestimmte sicherheitsrelevante Anwendungen sowie der Finanzierungsoptionen	Kommission/ETG/ Mitgliedstaaten	1998
7.1	Förderung des Vergleichs alternativer Vorschläge und Auswahl der besten Option	Kommission	1998/99
7.2	Ermittlung des Bedarfs an weiteren Studien und Forschungsaktionen des 5. Rahmenprogramms zur Unterstützung von Entwicklung, Demonstration, Designoptimierung und endgültiger Validierung des Systems	Kommission	1999-

Abschnitt	Maßnahme:	Hauptverantwortlich	Zeitpunkt
	Industrielle Aspekte		
8	Aufnahme eines systematischen und regelmäßigen Dialogs über Aspekte des GNSS mit Interessenvertretern der Industrie (Hersteller und Nutzer) im Hinblick auf: - Validierung der Nutzeranforderungen - ständige Information der Industrie - Förderung von Synergien zwischen verschiedenen Sektoren - Förderung der Entwicklung von Mehrwertdiensten und -anwendungen	Kommission/ETG	Beginn 1. Vj. 1998

Abschnitt	Maßnahme:	Hauptverantwortlich	Zeitpunkt
	Aktionen auf internationaler Ebene		
5	Gespräche auf höchster Ebene im Rahmen der für bilaterale Beziehungen eingerichteten Strukturen (insbesondere Transatlantischer Dialog, Partnerschafts- und Kooperationsabkommen mit Rußland)	Kommission, auf der Grundlage von	Berichterstattg. als Grundlage

		Schlußfolgerungen des Rates	f. Entscheidg. im 1. Vj. 1999
9 b, c, d	Intensivierung der Kontakte mit den betreffenden Staaten zur Schaffung eines geeigneten Rahmens für den Betrieb des GNSS, und zwar insbesondere mit: • USA und Russischer Föderation betreffend GPS bzw. GLONASS, insbesondere über Garantie- und Haftungsaspekte des GNSS-1 • USA, Russischer Föderation und Japan über die Interoperabilität von EGNOS, WAAS und MSAS • Afrika, Indien, GUS, China, Südamerika und karibischen Staaten über Nutzung des GNSS zur Verbesserung der bestehenden Navigationsinfrastruktur und zur Optimierung der Reichweite und Nutzung des Globalsystems Zu den ersten beiden Punkten sollten Verhandlungsmandate erteilt werden	Kommission/ETG	1998
6.4	Gewährleistung eines gemeinsamen Standpunktes zum Frequenz- und Umlaufbahnenbedarf des GNSS in internationalen Foren wie der WRC, auf der Grundlage bestimmter Erfordernisse	Kommission (Vorlage für den Rat)	Ende 1998
9	Gewährleistung der erforderlichen Koordinierung und Unterstützung der EU-Position — z.B. zur eventuellen Unterbrechung oder Änderung der Bereitstellung von Diensten, Haftung, Normen und autorisierten Nutzung von GNSS-Diensten — in internationalen Foren (ICAO, IMO, IALA, ITU usw.)	Kommission und Mitgliedstaaten	1998-99
9	Bemühungen um Zusammenarbeit mit Drittstaaten, die im Hinblick auf die Entwicklung des GNSS, Normen und Verfahren ähnliche Auffassungen vertreten, in internationalen Foren;	Kommission, Mitgliedstaaten	1998-
9e	Verfolgung einer Freihandelspolitik im Hinblick auf das GNSS; Meldung unfairer Praktiken an die entsprechende internationale Behörde	Mitgliedstaaten, Kommission/ETG	1998-
		Gemeinschaft	1998-

Abschnitt	Maßnahme: <i>Organisatorische/institutionelle Fragen</i>	Haupt- verantwortlich	Zeitpunkt
10.1	Einrichtung eines aufsichtsrechtlichen Gremiums für das EGNOS: Unter Berücksichtigung möglicher Verbindungen mit anderen Organisationen wie EUROCONTROL und der künftigen europäischen Sicherheitsbehörde ist eine Stelle auf EU-Ebene zu schaffen, die die unter Nutzung des EGNOS erbrachten Dienste und gegebenenfalls örtliche Erweiterungsdienste beaufsichtigt.	Kommission/ Hochrangige Gruppe/ ETG	Arbeits- aufnahme bis Ende 1999
10.1	Intensivierung der Arbeiten zum Aufbau einer operationellen Struktur für das EGNOS, so daß vor Ende 1998 Entscheidungen – vorerst zum EGNOS und GNSS-1 – getroffen werden können, die die Haftung für die Dienstleistung, den Betrieb und die Eigentumsverhältnisse betreffen Verabschiedung von Übergangsregelungen vor Schaffung der rechtlichen und betriebsbezogenen Organisation	Unterausschuß der Hochrangigen Gruppe und ETG ETG	1998 1998
10.2	Vordringliche Analyse von Aspekten der Schnittstelle zwischen zivilem und militärischem Bereich, damit sie bei den Entscheidungen zur Gesamtstrategie und bei der Entwicklung des EGNOS berücksichtigt werden können	von der Hochrangigen Gruppe eingesetzte Arbeitsgruppe	Erster Bericht bis Ende 1998

Abschnitt	Maßnahme: Finanzierung	Hauptverantwortlich	Zeitpunkt
	Vorlage von Vorschlägen für die Finanzierung der vorgeschlagenen EU-Strategie zum GNSS unter Zugrundelegung der im folgenden genannten Arbeiten	Kommission	1. Vj. 1999
11.ii	- Fertigstellung des EGNOS-Geschäftsplans auf der Grundlage von Entscheidungen über technische Optionen und von Arbeiten zu den Nutzergebühren sowie der Aussichten auf eine Beteiligung des Privatsektors am Betrieb - Beurteilung der Notwendigkeit eines mehrjährigen Beitrags zum GNSS aus dem Gemeinschaftshaushalt - Prüfung einer möglichen Verwendung von Finanzinstrumenten der Gemeinschaft zur Förderung des Angebots einer EGNOS-Nutzung in Drittländern	ETG ESA mit ETG Kommission	bis Ende 1998 bis Ende 1998 1998-
11.iii	Prüfung (anhand externer Studien) von Optionen zur Gebührenerhebung für Dienste des GNSS-1 und GNSS-2 mit dem Ziel einer mittelfristigen fast selbsttragenden Finanzierung	Kommission mit ETG und Mitgliedstaaten	1998-

Abschnitt	Maßnahme: <i>Terrestrische Systeme</i>	Hauptverantwortlich	Zeitpunkt
12	Festlegung, welche terrestrischen Systeme zu welcher Zeit abgebaut werden können	Kommission und Untergruppe der Hochrangigen Gruppe	Erste Arbeiten 1998, Bestätigung nach Entscheidungen zur GNSS-Strategie 1998-
12	Unterstützung der Entwicklung notwendiger örtlicher Erweiterungen in einem zusammenhängenden Netz, um die Kosten zu minimieren und die Interoperabilität zu gewährleisten	Mitgliedstaaten/ Kommission ETG	

Abschnitt	Maßnahme: <i>Erstellung eines kohärenten europäischen Funknavigationsplans</i>	Hauptverantwortlich	Zeitpunkt
12	Änderung des Aktionsplans je nach Erfordernis, Erstellung eines europäischen Funknavigationsplans, der sowohl Satellitensysteme als auch terrestrische Systeme umfaßt	Kommission	ab 1999

ANHANG II: ABKÜRZUNGEN

GNSS: (Global Navigation Satellite System)	Weltweites System zur Bestimmung von Position, Geschwindigkeit und Zeit, das potentielle Nutzeranforderungen für zivile Anwendungen dauerhaft erfüllt
• <i>GNSS-1</i>	Anfängliche GNSS-Umsetzung auf der Grundlage von GPS und GLONASS unter Erweiterung durch zivile Systeme (wie EGNOS, WAAS und MSAS), mit dem für den Nutzer eine ausreichend unabhängige Überwachung des gesamten Systems gewährleistet ist
• <i>GNSS-2</i>	Weltweites ziviles Satellitennavigationssystem, das international kontrolliert und betrieben werden soll, die Anforderungen aller Nutzerkategorien an die Bestimmung von Position, Geschwindigkeit und Zeit erfüllt und für bestimmte Anwendungen als alleiniges Navigationsmittel dienen kann
GPS: (Global Positioning System)	Von den USA entwickeltes und betriebenes System für die Satellitennavigation und -ortung
GLONASS: (Global Navigation Satellite System)	Von der UdSSR entwickeltes System für die Satellitennavigation und -ortung (jetzt von der Russischen Föderation betrieben)
Differential-GNSS:	Korrektur grundlegender Satellitensignale (GPS und GLONASS), die in einer Bodenstation errechnet und ausgestrahlt wird, um die Dienste im lokalen oder großräumigen Bereich zu verbessern
EGNOS: (European Geostationary Navigation Overlay Service)	In Europa entwickelte regionale Erweiterung von GPS und GLONASS unter Nutzung geostationärer Satelliten mit einem Netz von Überwachungsstationen und einem Kontrollzentrum am Boden. EGNOS ist die europäische Komponente von GNSS-1. 1. Anfängliches Dienstniveau (ab 2000): kann für bestimmte Anwendungen als hauptsächliches Navigationsmittel genutzt werden (Genauigkeit ± 20 m) 2. Vollständiges Dienstniveau (ab 2003): kann für bestimmte Anwendungen als alleiniges

	Navigationsmittel genutzt werden (Genauigkeit ± 5 m); erfordert zusätzliche Infrastruktur
MSAS: (Multi Satellite-based Augmentation System)	Von Japan entwickelte regionale Erweiterung des GPS
WAAS: (Wide Area Augmentation System)	Von den USA entwickelte regionale Erweiterung des GPS
LAAS: (Local Area Augmentation System)	Erweiterung für den lokalen Bereich, im allgemeinen für bestimmte Anwendungen wie die Präzisionsnavigation (z.B. für Schlechtwetterlandungen von Flugzeugen) oder die Verbesserung von Satellitensignalen, wo dies aufgrund der geographischen Lage erforderlich ist (z.B. im hohen Norden in großer Entfernung von den Satelliten des Erweiterungssystems, die sich geostationär über dem Äquator befinden). Diese Systeme können in subregionalen Netzen zusammengefaßt sein.

ANHANG III: FINANZBOGEN

1. BEZEICHNUNG DER MASSNAHME

Mitteilung der Kommission "Aufbau eines transeuropäischen Ortungs- und Navigationsnetzes"

2. HAUSHALTSLINIEN

- B2-702 Besondere Beteiligungen, insbesondere auf dem Gebiet der Verkehrssicherheit
- B2-704 Einführung und Weiterentwicklung einer auf Dauer tragbaren gemeinsamen Verkehrspolitik
- B5-700 Finanzielle Unterstützung von Projekten des transeuropäischen Verkehrsnetzes, die von gemeinsamen Interesse sind
- B6-7 Wettbewerbsorientierte Tätigkeiten zur wissenschaftlich-technischen Unterstützung von Gemeinschaftspolitiken
Telematikanwendungen von gemeinsamem Interesse
Verkehr (Forschungsprogramm)

Weitere Haushaltslinien werden gegebenenfalls nach Genehmigung des 5. Rahmenprogramms genutzt.

3. RECHTSGRUNDLAGE

Je nach Maßnahme einer oder mehrere der folgenden Rechtsakte:

Artikel 74, Artikel 84 Absatz 2 und Artikel 129 c EG-Vertrag

Entscheidung Nr. 1692/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 1996 über gemeinschaftliche Leitlinien für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes

Verordnung (EG) Nr. 2236/95 des Rates vom 18. September 1995 über die Grundregeln für die Gewährung von Gemeinschaftszuschüssen für transeuropäische Netze

Entscheidung des Rates vom 23. November 1994 über ein spezifisches Programm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration im Bereich Telematikanwendungen von gemeinsamem Interesse (1994-1998)

Entscheidung des Rates vom 15. Dezember 1994 zur Annahme eines spezifischen Programms für Forschung, technologische Entwicklung, einschließlich Demonstration, im Bereich des Verkehrs (1994 - 1998)

Vorschlag für einen Beschluß des Rates über das Übereinkommen zwischen der Europäischen Gemeinschaft, der Europäischen Weltraumorganisation und der Europäischen Organisation zur Sicherung der Luftfahrt über einen europäischen Beitrag zur Entwicklung eines globalen Navigationssatellitensystems (GNSS), KOM(97) 442 endg. vom 23. September 1997

4. BESCHREIBUNG DER MASSNAHME

4.1. Allgemeines Ziel der Maßnahme

Die vorgeschlagene Strategie trägt zur Einführung eines transeuropäischen Ortungs- und Navigationsnetzes bei. Ziel der Einrichtung eines solchen Netzes ist die Steigerung der Verkehrssystemeffizienz, indem den Nutzern ein System zur geographischen Ortung bereitgestellt wird. Dies trägt zur Entwicklung einer nachhaltigen und sicheren Mobilität für Menschen und Güter bei, was eines der grundlegenden Ziele der gemeinsamen Verkehrspolitik darstellt. Die Strategie unterstützt die Politik der Gemeinschaft darüber hinaus auch in den Bereichen Beschäftigung, Industrie, Umwelt, Kohäsion sowie Zusammenarbeit und Entwicklung.

Die Initiative wird es der europäischen Industrie auch ermöglichen, Zugang zu Exportmärkten zu finden, die aufgrund der Unterstützung der einheimischen Industrie aus öffentlichen Mitteln zur Zeit von den USA beherrscht werden.

4.2. Dauer der Maßnahme und ggf. Bestimmungen über ihre Erneuerung oder Verlängerung

1998 – 2002

5. EINSTUFUNG DER AUSGABEN/EINNAHMEN

5.1. Obligatorische/nichtobligatorische Ausgaben (OA/NOA)

5.2. Getrennte/nichtgetrennte Mittel (GM/NGM)

5.3. Betroffene Einnahmen

Nicht anwendbar

6. ART DER AUSGABEN/EINNAHMEN

- Beitrag zur gemeinsamen Finanzierung mit Beiträgen anderer Partner (Europäische Weltraumagentur, EUROCONTROL);
- Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten (Rahmenprogramm);
- Durchführbarkeitsstudien und Demonstrationsprojekte (maximaler Gemeinschaftsbeitrag: 50 %), die im TEN-Rahmen finanziell gefördert werden können;
- Durchführbarkeitsstudien und Demonstrationsprojekte.

7. FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN

7.1. Die in dieser Mitteilung vorgeschlagenen Entscheidungen haben nur begrenzte finanzielle Auswirkungen und erfordern keine Mittel zusätzlich zu den im bestehenden Finanzprogramm bereits vorgesehenen Mitteln oder, im Fall der transeuropäischen Netze, zu den bei vernünftiger Extrapolation über 1999 hinaus resultierenden Mitteln. Die vorgeschlagene Strategie wird jedoch zu einem späteren Zeitpunkt finanzwirksame Entscheidungen erfordern (z.B. zum GNSS-2, bei dem die Spannbreite der vorgeschlagenen Optionen von 355 Mio. bis 4 Mrd. ECU reicht).

Dieser Finanzbogen umfaßt daher nur die Bereiche, in denen die finanziellen Auswirkungen deutlicher sind:

- Laufende Ausgaben aus dem TEN-Haushalt zur Implementierung der Gemeinschaftskomponente des GNSS-1 (EGNOS) und für die ersten Stufen des GNSS-2;
- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, hauptsächlich zum GNSS-2, wo der Kommissionsvorschlag für das Fünfte Forschungsrahmenprogramm diese bereits als Priorität vorsieht: sowohl bei der Schlüsselmaßnahme zur auf Dauer tragbaren Mobilität und Intermodalität innerhalb des Programms für wettbewerbsfähiges und nachhaltiges Wachstum als auch bei Systemen und Diensten für die Bürger innerhalb des Programms zur Informationsgesellschaft.

Die beiden Hauptbereiche, in denen die vorgeschlagene Strategie spätere Entscheidungen mit zusätzlicher Mittelerfordernis betreffen würde, sind:

- Die Implementierung des GNSS-2, über die voraussichtlich Anfang 1999 zu entscheiden sein wird. Der Gemeinschaftsbeitrag wird hauptsächlich aus den TEN- und FTE-Haushalten zu finanzieren sein.
- Die Bereitstellung des EGNOS in Drittländern (Osteuropa, ehemalige Sowjetunion, Lateinamerika, Karibik, Afrika) dürfte – nach Zustimmung der betreffenden Länder – die Mobilisierung von Finanzmitteln der Programme PHARE, TACIS, MEDA und EDF erfordern. Der Höchstbetrag beläuft sich hier bezüglich EGNOS auf 50 Mio. ECU.

7.2. Aufschlüsselung nach Kostenelementen³⁰

Mio. ECU (nominell)

Aufschlüsselung	1998	1999	2000	2001	2002	Insgesamt
TEN (B5-700)	17	[20]	[20]	[25]	[25]	[107]
Forschung (B6-7)	4	[20]	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
Unterstützung der MOEL und der GUS (B7-5; B7-50)	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
Unterstützung der AKP-Länder und des Mittelmeer- raums, Latein- amerika usw. (B7-10; B7-40)	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
Insgesamt	21	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.

³⁰

Zahlen ab 1999 dienen lediglich der Orientierung und unterliegen den Genehmigungsverfahren für die entsprechenden Finanzierungsinstrumente sowie der Zeitplanung des Aktionsplans.

7.3. Vorläufiger Fälligkeitsplan für Verpflichtungs- und Zahlungsermächtigungen

Mio. ECU (nominell)

	1998	1999	2000	2001	2002	Insgesamt
Verpflichtungsermächtigungen	[21]	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
Zahlungsermächtigungen						
1998	[8]					
1999	[8]	p.m.				
2000	[5]	p.m.	p.m.			
2001		p.m.	p.m.	p.m.		
2002			p.m.	p.m.	p.m.	
N+5 und Folgejahre				p.m.	p.m.	
Insgesamt	[21]	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.

8. VORGESEHENE BETRUGSBEKÄMPFUNGSMASSNAHMEN

Es werden die Betrugsbekämpfungsmaßnahmen der Instrumente eingesetzt, die zur Finanzierung der verschiedenen Tätigkeiten vorgeschlagen werden. Dazu gehören Inspektionen, Berichte, die Überwachung und Bewertung gemäß der Verordnung 2236/95, die Festlegung allgemeiner Regeln für die Gewährung von Finanzbeihilfen der Gemeinschaft im Bereich der transeuropäischen Netze: Gemäß Artikel 12 Absätze 4 und 5 erfolgen regelmäßige Prüfungen vor Ort durch Bedienstete der Kommission, und Artikel 15 Absätze 5 und 7 regelt die Überwachung und Bewertung. Ähnliche Bestimmungen gelten für andere Finanzierungsinstrumente der Gemeinschaft, die zum Einsatz kommen.

9. ANGABEN ZUR KOSTEN-WIRKSAMKEITS-ANALYSE

9.1. Quantifizierbare Einzelziele, Zielgruppe

Der europäische Beitrag zur Entwicklung eines GNSS erfordert erhebliche Mittel (siehe die Mitteilung der Kommission KOM(94) 248 vom Juni 1994 über Satellitennavigationsdienste). Die öffentlichen Investitionen für das bestehende GPS belaufen sich in den USA bereits auf 10 Mrd. USD, und die Aufrechterhaltung der Satellitenkonstellation kostet jährlich schätzungsweise 420 Mio. USD. Die Russische Föderation betreibt ebenfalls eine Satellitenkonstellation, für die erhebliche öffentliche Mittel aufgewendet wurden.

Die von den USA und Rußland/der UdSSR getätigten Investitionen belegen, welche strategische Bedeutung diese Länder der Infrastruktur beimessen. Ohne eine klare Strategie und ein eindeutiges Engagement in diesem sich herausbildenden Bereich wäre die EU bei sicherheitsrelevanten Anwendungen (Luft- und Seefahrt) von den Systemen dieser Länder abhängig, ohne über Garantien für die Kontinuität und ein akzeptables Dienstniveau zu verfügen.

Die Gemeinschaftsstrategie verfolgt nachstehende Ziele:

- Steigerung der Effizienz des multimodalen Verkehrssystems (Erhöhung der Verkehrskapazität, Minderung der verkehrsbedingten Umweltschädigung, Überwachung von Gefahrguttransporten usw.) bei gleichzeitiger Erhöhung der Sicherheit;
- Sicherstellung einer engen Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten und Institutionen, um größtmögliche Vorteile und minimale Kosten auf Gemeinschaftsebene zu erzielen und die Entwicklung der Interoperabilität innerhalb eines globalen Systems zu fördern, das dem jetzigen und künftigen Verkehrsbedarf angemessen ist;
- Schaffung von Möglichkeiten für eine faire und freie Beteiligung der europäischen Industrie am Wettbewerb in allen Segmenten der entstehenden Märkte für Satellitennavigationsgerät und entsprechenden Diensten für Anwendungen im Verkehr und anderen Bereichen;

- Unterstützung der technischen Entwicklung im Raumfahrtbereich (Zugang zu neuen Satellitentechnologien).

9.2. Begründung der Maßnahme

- Der Beitrag der Gemeinschaft ist im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Umsetzung der Leitlinien für den Aufbau des transeuropäischen Verkehrsnetzes zu sehen, insbesondere des Navigations- und Ortungsnetzes. Die Ausrichtung der Zusammenarbeit an einer klaren Strategie unter Nutzung der in Europa vorhandenen Ressourcen ist das einzige Mittel, um der Gemeinschaft eine Rolle bei der Entwicklung eines GNSS zu sichern.
- Die Gemeinschaftsmaßnahme ermöglicht die Errichtung einer Weltrauminfrastruktur zur großflächigen Übermittlung von Navigationssignalen zum Nutzen ganz Europas. Zur Erzielung dieses Nutzens ist jedoch ein Projekt erheblichen Umfangs erforderlich. In der Entschließung 378/94 des Rates vom 19. Dezember 1994 wurde die Kommission ersucht, die erforderlichen Vorschläge auszuarbeiten. Im Juni 1996 hat der Rat ferner ein Verhandlungsmandat für ein zu schließendes Übereinkommen zwischen der EU, der ESA und EUROCONTROL erteilt.
- Die Kommission empfahl in ihrer Mitteilung zur Raumfahrt (KOM(96) 617 endg. vom 4. Dezember 1996) die Erstellung eines spezifischen Aktionsplans zur Entwicklung des GNSS als wesentliche Raumfahrtanwendung für die europäische Industrie.

9.3. Follow-up und Bewertung der Maßnahme

Die Maßnahme ist anhand folgender Kriterien zu überwachen und bewerten:

- Beitrag zu einer nachhaltigen Mobilität durch eine Erhöhung der Kapazität des Luftraums sowie anderer Verkehrsträger;
- Verringerung der verkehrsbedingten Umweltschädigung, Überwachung von Gefahrguttransporten;
- erhöhte Sicherheit, die zu einer Verringerung der durch Fehler oder den Ausfall von Führungssystemen verursachten Unfälle führt (Landung/Andocken, Schiffskollisionen usw.);
- Rationalisierung und Optimierung von Navigationssystemen, die zu einer kohärenteren und interoperablen Struktur globaler Navigationshilfen beitragen, welche dem jetzigen und künftigen Verkehrsbedarf angepaßt ist;
- Schaffung von Möglichkeiten für eine faire und freie Beteiligung der europäischen Industrie am Wettbewerb in allen Segmenten der entstehenden Märkte, einschließlich des gewerblichen Verkehrs und anderer Anwendungen, der Entwicklung und Wartung von Satellitenausrüstung, Bodenstationen und Empfängern;
- Unterstützung der technischen Entwicklung im Raumfahrtbereich (Zugang zu neuen Satellitentechnologien).

10. VERWALTUNGS-AUSGABEN (TEIL A VON ABSCHNITT III DES HAUSHALTSPLANS)

Die Zuweisung von Verwaltungsmitteln für diese Maßnahme ist vom jährlichen Zuweisungsbeschluß der Kommission abhängig, wobei insbesondere den von der Haushaltsbehörde bewilligten zusätzlichen personellen und finanziellen Mitteln Rechnung getragen wird.

10.1. Auswirkungen auf den Personalbedarf

Art der Stelle		Personal für die Verwaltung der Maßnahme		Herkunft		Dauer
		ständig	vorübergehend	aus vorhandenen Mitteln der betreffenden GD oder Abteilungen	zusätzliche Mittel	
Beamte oder Zeitbedienstete	A	4		2	2	3
	B	2		1	1	3
	C	1		1		3
Andere Mittel						
INSGESAMT		7		4	3	3

10.2. Finanzielle Gesamtauswirkungen des zusätzlichen Personalbedarfs

(ECU)

	Betrag	Berechnungsweise
Beamte	2 205 000	7 x 3 Jahre x 105 000
Zeitbedienstete		
Andere Mittel (Haushaltslinie angeben)		
INSGESAMT	2 205 000	

Die Beträge entsprechen den Gesamtkosten der zusätzlichen Stellen für die Gesamtdauer der Maßnahme (bei begrenzter Dauer) oder für 12 Monate (bei unbegrenzter Dauer).

10.3. Anstieg der operationellen Ausgaben aufgrund der Maßnahme

(ECU)

Haushaltslinie (Ziffer und Titel)	Betrag	Berechnungsweise
A-7010 (Tagegelder, Reisekosten)	105 000	30 Dienstreisen jährlich innerhalb der Gemein- schaft 25 Dienstreisen jährlich außerhalb der Gemein- schaft
INSGESAMT	105 000	

Geschätzte Ausgaben für Dienstreisen, durch geänderten Einsatz vorhandener Mittel, Artikel A-130.

ANHANG IV: TERRESTRISCHE SYSTEME

Lokale Erweiterungen

Bodengestützte Erweiterungssysteme sind als Ergänzung der großräumigen Systeme und zur Erfüllung besonderer lokaler Anforderungen, z.B. zur genauen Positionsbestimmung in den nördlichsten Breiten, erforderlich. Zur Zeit erfolgt ein intensiver Einsatz solcher Systeme als Differential-Stationen für GNSS-Signale³¹.

Lokale Erweiterungssysteme werden künftig die von großräumigen Erweiterungssystemen bereitgestellten Signale wiederausstrahlen. Der unkoordinierte Ausbau von Erweiterungssystemen im lokalen Bereich könnte unnötige Kosten für die öffentlichen Haushalte verursachen und der Interoperabilität abträglich sein (falls die Kontinuität des Dienstes nicht gegeben ist oder Unstimmigkeiten zwischen den Signalen im lokalen Bereich auftreten). Lokale Erweiterungssysteme müssen daher unbedingt in einem Netz entwickelt werden. Dies wird für die nördlichen Breiten (die von den geostationären Satelliten über dem Äquator nur unzureichend abgedeckt werden) bereits durch die Schaffung eines integrierten subregionalen Netzes angegangen.

Differential-GNSS mit Loran-C

Es konnte in Forschungsarbeiten gezeigt werden, daß Differentialkorrektur- und Integritätssignale im Loran-C-Netz übertragen werden können, wodurch Loran-C eine gesteigerte Genauigkeit von 10 bis 20 m erreicht. Dieses als "Eurofix" bezeichnete Verfahren kann eine großräumige Abdeckung und den kostenwirksamen Einsatz vorhandener Infrastruktur sowie ein Reservesystem beim Ausfall eines der beiden Systeme bieten. Die niedrige Frequenz der Loran-C-Signale gewährleistet ferner eine gute Durchdringung in Gebieten mit abgeschwächten Satellitensignalen (z.B. in bebauten Gebieten). Daher ist Loran-C möglicherweise auch für bestimmte Spezialanwendungen wie das Aufspüren und Verfolgen von Objekten geeignet. Diese Möglichkeiten sind weiterhin zu prüfen. Die ESA hat den Wert von Loran-C zur Verbesserung der GNSS-Integrität vorläufig bestätigt, ein abschließendes Urteil kann jedoch erst nach weitergehenden Untersuchungen gefällt werden.

Zur weitestgehenden Ausschöpfung dieser Möglichkeiten ist jedoch die Entwicklung eines geeigneten kombinierten GNSS/Loran-C-Empfängers erforderlich. Eine solche Entwicklung wird zur Zeit im FuE-Rahmen in Betracht gezogen.

Flugsicherungssysteme

Im Luftverkehr stellt das EUROCONTROL-Programm zur Harmonisierung und Integration der Flugsicherung in Europa (EATCHIP) einen umfassenden Ansatz zur Entwicklung eines neuen harmonisierten und integrierten europäischen

³¹ Beim Differential-GNSS werden die Satellitengrundsignale (des GPS und des GLONASS) korrigiert, um den Dienst in einem bestimmten Gebiet zu verbessern. Das EGNOS ist ein Beispiel für ein großräumiges Differential-GNSS.

Flugsicherungssysteme dar. Im Rahmen des Programms wurden verschiedene Untergruppen gebildet, die sich mit der Navigation befassen. Deren Fortschritte und Empfehlungen zu künftigen Anforderungen an Navigationssysteme für den Luftverkehr müssen geprüft und bei der Entwicklung der Gemeinschaftsstrategie berücksichtigt werden. Einschlägige von EUROCONTROL angenommene Normen können gemäß der Richtlinie über kompatible Spezifikationen für Ausrüstungen für das Flugverkehrsmanagement (Richtlinie 93/65/EWG vom 16. Dezember 1994) in das Gemeinschaftsrecht übernommen werden.

Seeverkehrssysteme

Im Seeverkehr werden zur Zeit neue harmonisierte und integrierte europäische Kontroll- und Meldesysteme entwickelt. Die den Navigationsanforderungen entsprechende Ausrüstung muß nach den einschlägigen gemeinschaftsrechtlichen Prüfnormen gemäß der Richtlinie über Schiffsausrüstung (Richtlinie 96/98/EWG vom 20. Dezember 1996) zertifiziert werden, worunter z.B. Empfänger für sowohl Satelliten- als auch terrestrische Navigationssignale fallen. Die Fortschritte und Empfehlungen internationaler Foren zu den Anforderungen an künftige Navigationssysteme müssen überprüft und bei der Ausarbeitung der Gemeinschaftsstrategie berücksichtigt werden.

08.05.98**Beschluß**
des Bundesrates

Mitteilung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften an den Rat und das Europäische Parlament:

"Aufbau eines transeuropäischen Ortungs- und Navigationsnetzes - Eine europäische Strategie für globale Satellitennavigationssysteme (GNSS)"

KOM(98) 29 endg.; Ratsdok. 6528/98

Der Bundesrat hat in seiner 725. Sitzung am 8. Mai 1998 gemäß §§ 3 und 5 EUZBLG die folgende Stellungnahme beschlossen:

Zu Nummer 6.5 Abs. 5

Die Bundesregierung wird gebeten, in den anstehenden Beratungen des Rates darauf hinzuwirken, daß die Kommission bei der Durchführung der Maßnahmen von der Schaffung eines neuen harmonisierten Bezugssystems absieht und das von den europäischen Vermessungsverwaltungen vorgehaltene geographische Bezugssystem ETRS 89 (European Terrestrial Reference System 1989) zugrunde legt.

Begründung:

Zu Recht wird in der Mitteilung der Kommission an den Rat und das Parlament unter Ziffer 6.5 Abs. 5 auf die Notwendigkeit eines harmonisierten geographischen Bezugssystems hingewiesen. Dadurch soll eine direkte Zuordnung der signalisierten Positionen auf digitalisierten Land- und Seekarten ermöglicht werden. Die Kommission bringt jedoch nicht zum Ausdruck, daß ein entsprechendes Bezugssystem für Europa bereits realisiert ist. Vor 10 Jahren hat sich die "International Association of Geodesy (IAG)" auf wissenschaftlich-technischer Seite und das "Comité Européen des Responsables de la Cartographie Officielle (CERCO)" auf vermessungstechnisch-praktischer Seite dieses Problems zielstrebig angenommen. So wurde bereits im Jahre 1989 mit Hilfe von GPS-Messungen das ETRS 89 als einheitliches europäisches Referenznetz geschaffen; in diesem Netz wurden zunächst 93 Punkte, über den

westlichen Teil Europas verteilt, bestimmt. In den Folgejahren wurde das Netz auf die osteuropäischen Staaten ausgedehnt. Zwischenzeitlich haben die einzelnen europäischen Staaten dieses großmaschige Netz verdichtet, so in Deutschland durch das deutsche Referenznetz im Jahre 1991. Als Ergebnis dieser europaweiten Vermessung werden heute bereits in vielen europäischen Staaten die Karten auf dieses einheitliche Bezugssystem umgestellt oder daran angepaßt. Aus wirtschaftlichen Gründen sollte auf dieses vorhandene Bezugssystem abgestellt werden.