

16.08.94 *28 Seiten*

EU - K - VP - Wi

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Mitteilung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften über die Satelliten-navigationsdienste: Ein europäisches Konzept

Entwurf für eine EntschlieÙung des Rates zum europäischen Beitrag zur Entwicklung eines globalen Navigationssatellitensystems

KOM(94) 248 endg.; Ratsdok. 8165/94

795/94

Übermittelt vom Bundesministerium für Wirtschaft am 16. August 1994 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 14. Juni 1994 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Union übermittelt worden.

Das Europäische Parlament wird an den Beratungen beteiligt.

Hinweis: Vgl. Drucksache 802/92 = AE-Nr. 923030.

MITTEILUNG DER KOMMISSION

**SATELLITENNAVIGATIONSDIENSTE:
EIN EUROPÄISCHES KONZEPT**

INHALTSÜBERSICHT

Allgemeiner Hintergrund

1. DIE GNSS-PROBLEMATIK	7
1.1 <u>Zivile Anwendungen</u>	7
1.1.1 <i>Anwendungen im Verkehr</i>	7
1.1.2 <i>Geodäsie, Landesaufnahme, Offshore-Exploration</i>	8
1.1.3 <i>Sonstige Anwendungen</i>	8
1.2 <u>Anforderungen ziviler Benutzer</u>	9
1.2.1 Allgemeine Anforderungen	9
1.2.2 Anforderungen der Zivilluftfahrt	9
1.2.3 Anforderungen des Seeverkehrs	10
1.2.4 Sonstige Benutzer	10
1.3 <u>Weiterentwicklung des GNSS</u>	10
1.3.1 Versuchsphase	10
1.3.2 Implementierung einer Ergänzung	11
1.3.3 Implementierung eines weltumspannenden zivilen multimodalen Systems	11
1.4 <u>Wirtschaftlicher und industrieller Ausblick</u>	12
1.4.1 Bordseitige Empfänger	12
1.4.2 Das Raumsegment	12
1.4.3 Die bodenseitige Infrastruktur	12
1.4.4 Vorteile für die Benutzer	13
1.5 <u>Schlußfolgerungen</u>	13
2. Das europäische Umfeld und die Rolle der Europäischen Union	14
2.1 Derzeitige Lage	14
2.2 Die Europäische Weltraum-Organisation (ESA)	14
2.3 Eurocontrol	15
2.4 Die europäischen Telekom-Betreiber	15
2.5 Die Europäische Union	15
2.5.1 Einbeziehung in das transeuropäische Verkehrsnetz	16
2.5.2 Einbeziehung in das transeuropäische Telekommunikationsnetz	16
2.5.3 Einbeziehung in das Vierte FuE-Rahmenprogramm	16

795/34

- 2 -

3. Im Rahmen der Europäischen Union durchzuführende Maßnahmen	17
3.1 Maßnahmen	17
3.1.1 Eingehende Untersuchung des GNSS	17
3.1.2 GNNS 1	17
3.1.3 GNSS 2	18
3.1.4 Europäische Zusammenarbeit	18
3.2 Schlußfolgerungen	19

ALLGEMEINER HINTERGRUND

Einführung

Ziel dieser Mitteilung ist die Aufstellung eines Programms der Europäischen Union für die Satellitennavigation. Im Interesse der Industrie und der potentiellen Benutzer solcher Navigationssysteme wird ein Aktionsprogramm der Kommission für dringend erforderlich gehalten.

1. Satellitennavigations- und -ortungsdienste

Die *Satellitennavigation* ist eine Sonderform der Funknavigation, wobei die Position durch die Berechnung der Entfernung zwischen mehreren Satelliten und dem Benutzer ermittelt wird. Diese Entfernungen wiederum ergeben sich aus der Zeit, die die Signale zwischen Satellit und Benutzer unterwegs sind. Ein einziges Satellitensystem kann eine unbegrenzte Anzahl von Benutzern bedienen, da der Benutzer zur Ermittlung seines Standortes keine Signale senden muß; ein solches System ist auf alle Verkehrsträger anwendbar.

Die *satellitengestützte Ortung* entwickelt sich als eine Raumfahrtanwendung; sie dürfte in vielen Bereichen, z.B. der Fischerei und der Fischereikontrolle, der Offshore-Öl- und -Gasgewinnung, der Exploration von Lagerstätten, der Geodäsie sowie der Raumordnung und Landesplanung, zahlreiche Vorteile mit sich bringen.

Diese Dienste werden von in einer bestimmten Konstellation positionierten Satelliten erbracht, die Signale ausstrahlen, welche von mobilen oder eingebauten Empfangsgeräten an Bord des jeweiligen Fahrzeugs verarbeitet werden. Dank der jüngsten Fortschritte auf diesem Gebiet kann ein Benutzer seinen Standort, seine Geschwindigkeit und seinen Kurs inzwischen weltweit mit einem kleinen und kostengünstigen Empfänger bestimmen.

2. Kohärenz mit der Politik der Europäischen Union

Nach Artikel 129c des Vertrags über die Europäische Union ist die Kommission damit beauftragt, Leitlinien für den Auf- und Ausbau transeuropäischer Netze aufzustellen. Die Kommission ist der Ansicht, daß Navigationssatelliten ein fester Bestandteil dieser transeuropäischen Netze sind.

Darüber hinaus enthält das Weißbuch über Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung eine Liste von Projekten, zu denen auch ein satellitengestütztes multimodales Ortungssystem gehört, das von zentraler Bedeutung für Luft-, See- und Landverkehrsmanagementsysteme ist und sicherlich den wichtigsten Bestandteil des künftigen europäischen Funknavigationsplans darstellt.

Auch in dem Bericht, den eine "Gruppe von Weisen" zur Situation im Luftverkehrsgewerbe erstellt hat, wird die Notwendigkeit unterstrichen, die Implementierung von Satellitentechnologien zu beschleunigen, um so zu einem besseren

Flugverkehrsmanagement in Europa beizutragen.

Das Europäische Parlament hat kürzlich eine EntschlieÙung zur Weltraumpolitik im nächsten Jahrzehnt¹ angenommen, in der nachdrücklich eine europäische Aktion auf dem Gebiet der Satellitennavigation gefordert und die Kommission aufgerufen wird, eine europäische Strategie zu entwickeln, damit sich die europäische Industrie an der Implementierung globaler Navigationssatellitensysteme (GNSS) beteiligen kann und, bis dies soweit ist, der Zugang zu bestehenden Satellitennavigationseinrichtungen gewährleistet ist.

In ihrer Mitteilung "Die Gemeinschaft und der Weltraum" (KOM (92) 360 endg.) an den Rat und das Europäische Parlament bekundet die Kommission ihre Absicht, mit Hilfe aller Beteiligten zuverlässige und effiziente Ortungsdienste für europäische Benutzer zu gewährleisten.

Die Satellitennavigation bildet einen derjenigen Bereiche, in denen die Europäische Union eine Marktführerschaft ihrer Weltraumindustrie fördern kann. Der weltweite Markt für Satellitenausrüstungen wird Schätzungen zufolge bis 1998 einen Umfang von 5 Mrd. ECU jährlich erreichen². Das Gesamtvolumen dieses Marktes in den nächsten 15 Jahren wird weltweit auf 50 bis 100 Mrd. ECU geschätzt; der Schwerpunkt wird dabei auf Geräten der Unterhaltungselektronik liegen.

3. Das internationale Umfeld

International gesehen bestehen keine großen Unterschiede zwischen den Anstrengungen, die die Länder und Kontinente auf dem Gebiet der Satellitennavigation unternehmen. Die Vereinigten Staaten haben ihr Global Positioning System (GPS) bereits in eine Umlaufbahn gebracht. Es handelt sich dabei um ein vollständiges Netz operationeller militärischer Satelliten, das zivilen Benutzern - vorläufig noch ohne direkte Gebührenbelastung (dies zumindest bis zum Jahr 2003) - einen dauernden weltweiten Ortungsdienst anbietet, der mit einer Mindestgenauigkeit von 100 Metern arbeitet.

Die Russische Föderation plant ein ähnliches System, das Global Navigation Satellite System (GLONASS), das noch zu Zeiten der UdSSR konzipiert wurde. Auch dieses System kann für zivile Zwecke genutzt werden, doch gestalten technische Schwierigkeiten und finanzielle Probleme seine Zukunft eher ungewiß.

Weder das GPS noch das GLONASS kann sämtliche Navigationsanforderungen der zivilen Benutzer erfüllen. Hierzu müÙten beide Systeme erweitert werden.

¹ Bericht über die Gemeinschaft und den Weltraum (EP 298-366), Mai 1994.

² Quelle: "Assessment of the potential of satellite navigation systems and the European dimension of their utilisation" - Studie im Auftrag der Europäischen Kommission.

INMARSAT³ wird ihre neue Generation geostationärer Satelliten (vier INMARSAT III-Satelliten) ab 1996 in Betrieb nehmen. Jeder dieser Satelliten wird mit einem Transponder ausgestattet sein, der Navigationssignale weitergeben soll, die von der entsprechenden Bodeninfrastruktur generiert werden, um so den Nutzen des GPS bzw. GLONASS für zivile Anwendungen zu erhöhen. Die INMARSAT-Satelliten könnten mithin eine Erweiterung dieser Systeme darstellen. INMARSAT sucht derzeit nach Kunden, die dieses Angebot nutzen könnten.

Die reichen Erfahrungen, die die Vereinigten Staaten mit ihrem militärischen System (GPS) bereits gesammelt haben, werden sie in die Lage versetzen, auch ein globales ziviles Navigationssystem entsprechend dem Bedarf der potentiellen Benutzer zu implementieren.

Die japanische Regierung hat kürzlich ein voll vom Staat finanziertes Programm beschlossen, wonach geostationäre Satelliten mit Navigationsfunktionen im Weltraum positioniert werden sollen, um so die GPS/GLONASS-Dienste im asiatischen Raum insbesondere für den Luftverkehr zu verbessern.

4. Das europäische Umfeld

In Europa haben sich mehrere Länder und eine Reihe von Organisationen, etwa EUROCONTROL und die ESA⁴ sowie Verkehrsgremien eingehend mit den künftigen betrieblichen und industriellen Auswirkungen der Satellitennavigation sowie mit den politischen, institutionellen, technischen und finanziellen Problemen befaßt, die sich aus der Bereitstellung von Dienstleistungen des Raumsegments und der Benutzung von Empfangsgeräten ergeben.

Es wurde jedoch weder eine wirkliche organisatorische Struktur geschaffen noch ein Aktionsplan aufgestellt, um den Rahmen für eine konsolidierte europäische Strategie und ein entsprechendes Durchführungsprogramm abzustecken.

Die nachfolgende Analyse der Lage macht deutlich, wie wichtig es ist, daß die Europäische Union auf diesem zukunftssträchtigen strategischen Gebiet die ihr gebührende Rolle spielt und die Voraussetzungen für den Aufbau des europäischen Sachverstands in dieser Technologie schafft, damit die umfassenden und unterschiedlichen Bedürfnisse der Benutzer auf eine für die europäische Industrie lohnende Art und Weise erfüllt werden können.

³ INMARSAT ist ein internationaler Zusammenschluß, der weltweit Mobilkommunikationsdienste anbietet. INMARSAT wurde 1979 für den Seeverkehr ins Leben gerufen, hat sich aber seitdem zum einzigen Anbieter von globalen mobilen Satellitenkommunikationsdiensten für kommerzielle sowie Not- und Rettungszwecke auf See, in der Luft und zu Lande weiterentwickelt.

⁴ Europäische Weltraumorganisation.

5. Dringender Handlungsbedarf

Diese Mitteilung wird jetzt vorgelegt, weil die Beschlüsse über eine europäische Mitwirkung an dem Aufbau eines globalen Navigationssatellitensystems (GNSS) dringend gefaßt werden müssen. Wie bereits erwähnt, sucht INMARSAT Kunden für die Navigationstransponder an Bord ihrer INMARSAT-III-Satelliten. Mithin wird INMARSAT im Frühsommer 1994 Vorschläge einholen und diese Transponder-Kapazitäten bis zum Winter 1994 zuteilen wollen. Eine europäische Aktion ist deshalb spätestens bereits im Oktober 1994 notwendig.

Ein Nichttätigwerden innerhalb dieses zeitlichen Rahmens gefährdet die Möglichkeit der Europäischen Union und Europas insgesamt, sich am Aufbau eines globalen zivilen Navigationssatellitensystems zu beteiligen.

1. DIE GNSS-PROBLEMATIK

Bei den Satellitennavigationsdiensten haben die USA mit ihrem GPS zur Zeit ein Monopol. GPS wurde primär für militärische Zwecke konzipiert und kann somit in seiner jetzigen Form die meisten Bedürfnisse ziviler Benutzer nicht erfüllen. GPS und, wenn es zur Einsatzreife gelangt, auch GLONASS müßten in erheblichem Umfang angepaßt werden, wenn sie für zivile Zwecke genutzt werden sollen. Ein künftiges System, das den Anforderungen ziviler Benutzer insbesondere im Verkehrsbereich genügen soll, wird die Bezeichnung Global Navigation Satellite System (GNSS - Globales Navigationssatellitensystem) tragen.

1.1 Zivile Anwendungen

Das GNSS wird das erste Funknavigationssystem in der Geschichte sein, das die Anforderungen praktisch aller Bereich erfüllen könnte, in denen die Funkortung und -navigation zur Anwendung gelangen kann. Das GNSS dürfte somit zu einem unverzichtbaren Bestandteil der globalen Infrastruktur werden.

1.1.1 *Anwendungen im Verkehr*

Der Luft- und der Seeverkehr wären heute ohne den massiven Einsatz der Funknavigation undenkbar. Für beide brächte die Anwendung der Satellitennavigation zahlreiche Vorteile mit sich.

Die potentiellen Vorteile für die *Luftfahrt*: kostengünstigere und leichtere bordseitige Navigationsgeräte; geringere Kosten für die Bodeninfrastruktur; hohe Genauigkeit und unbegrenzte Systemkapazität, die für einen Durchbruch im Flugverkehrsmanagement erforderlich wären.

Zu den potentiellen Vorteilen in der *Seefahrt* gehören: kostengünstige Ausrüstung; ein einziges weltweites System an Stelle der vielen verschiedenen, heute bestehenden Systeme; eine hohe Genauigkeit, so daß die Satellitennavigation für das Einfahren in Häfen und das Befahren enger Wasserstraßen eingesetzt werden kann, wo die Funknavigation bislang zu ungenau ist; einfachere Navigation dank der Integrierung der satellitengestützten Positionsbestimmung in digitale Kartendisplays; einfache Implementierung von Positionsmeldesystemen, insbesondere zur Überwachung von Fischereifahrzeugen und Gefahrgütern.

Bisher ist die Möglichkeit der Standortbestimmung nur in relativ begrenztem Umfang im Zusammenhang mit der Navigation von im Fernverkehr eingesetzten Frachtern genutzt worden. Bei *Landfahrzeugen* dürfte die Entwicklung jedoch mittel- bis langfristig dahin gehen, daß diese Fahrzeuge mit Geräten zur Positionsbestimmung per Satellit so ausgestattet werden, wie sie es heute mit einer Stereoanlage sind. In Verbindung mit anderen Kommunikationsausrüstungen sind u.a. folgende Anwendungen denkbar: Fahrerunterstützung durch digitale Karten und Echtzeit-Informationsdienste; Datenbankanwendungen; Flottenmanagement (öffentlicher Verkehr, Güterverkehr und Zustelldienste, Laufverfolgung hochwertiger oder gefährlicher Güter, usw.); Verkehrsoptimierung; Road pricing.

1.1.2 *Geodäsie, Landesaufnahme, Offshore-Exploration*

Die Vermessungsingenieure bilden eine zwar kleine aber wichtige Benutzergruppe. Die hohen Kosten für die kontinuierliche Laufendhaltung der Landeskartenwerke und für die tatsächlichen Vermessungsarbeiten lassen sich mit Satellitenhilfe deutlich senken. Die wirtschaftliche Bedeutung für den Offshore-Sektor kann bedeutend sein, da der Ertrag der Lagerstätten innerhalb eines abzubauenen Blocks davon abhängt, wie genau die Grenzen dieser Blöcke abgesteckt werden können.

1.1.3 *Sonstige Anwendungen*

Daneben gibt es zahlreiche weitere Anwendungsmöglichkeiten für das GNSS, die in Betracht kommen, sobald das System zur vollen Entwicklungsreife gelangt ist. Als Beispiel sei die *Landwirtschaft* genannt, wo sich durch die Verknüpfung genauer Positionsdaten und gezielter Ertragsmessungen eine optimale Düngerausbringung erreichen läßt.

Darüber hinaus kann das hochwertige, präzise Zeitangabe und -synchronisationssystem für die Zwecke der Zeitmessung am Boden genutzt werden.

Nicht zuletzt im *Freizeitbereich* bietet sich für die Satellitennavigation ein enormes Potential: Wanderer, Amateurpiloten und Segler, um nur die bekanntesten Benutzergruppen zu nennen, deren Sicherheit und Vergnügen sich dank der Satellitennavigation steigern ließen.

1.2 Anforderungen ziviler Benutzer

1.2.1 Allgemeine Anforderungen

Wie komplex die derzeitige Situation ist, wird deutlich, wenn man sich die beiden folgenden grundsätzlichen Überlegungen vor Augen führt:

- In absehbarer Zeit dürfte das GNSS als eine öffentliche und/oder kommerzielle Dienstleistung für zivile Anwender zur Verfügung stehen, doch noch ist dies nicht der Fall; das heute bestehende GPS vermittelt nur einen Vorgeschmack.
- Viele Gruppen von Benutzern und Dienstleistungsanbietern prüfen die potentiellen Anwendungen des GNSS, wie sie die experimentelle Nutzung des GPS vermuten läßt, haben in der Regel aber noch keine detaillierten Anforderungen formuliert.

Je mehr es ihren operationellen Anforderungen entspricht, desto stärker werden die Benutzer auf das GNSS zurückgreifen; Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß das Kosten-Nutzen-Verhältnis stimmt und daß geeignete Vorschriften bezüglich der Art der Anwendungen und der Betriebsmodalitäten angenommen werden.

Von diesen betrieblichen Anforderungen lassen sich bestimmte Leistungsanforderungen an das System ableiten:

- **Genauigkeit:** annehmbare Fehler bei der Positionsbestimmung je nach Anwendungstyp;
- **Verlässlichkeit (integrity):** Fähigkeit des Systems, in einem angemessenen zeitlichen Rahmen Störungen zu melden;
- **Verfügbarkeit:** Messung der Zeit, in der das System nicht einsatzbereit sein wird;
- **Kontinuität:** Hierbei geht es um die Verpflichtung des Dienstleistungsanbieters, eine kontinuierliche Dienstleistung zu gleichbleibenden finanziellen Bedingungen zu erbringen. Hierunter fallen die institutionelle Frage (wer das System kontrolliert) und die finanzielle Frage nach der Kostendeckung.

1.2.2 Anforderungen der Zivilluftfahrt

Die Zivilluftfahrt ist die anspruchsvollste Benutzerin, gleichzeitig aber auch die, die mit der Festlegung ihrer quantitativen Bedürfnisse am weitesten vorangekommen ist.

Die unter der Schirmherrschaft der ICAO zusammenarbeitenden

Zivilluftfahrtbehörden ebnen den Weg für die Einführung des GNSS und für seine Weiterentwicklung zu einem autonomen Navigationssystem, das die traditionellen bodengestützten Funknavigationshilfen für den Streckenflug, den Anflug und die Landung ablösen kann. Wegen der hochdynamischen Verhältnisse in einem Flugzeug und der strengen Sicherheitsanforderungen im Luftverkehr stellen die Luftfahrer von allen Benutzergruppen die höchsten Anforderungen. Da der Luftverkehr gegenwärtig die treibende Kraft hinter der Entwicklung aller Aspekte der GNSS-Technologie ist, wird sie auch die institutionellen, gesetzlichen, technischen und Kostenfragen klären müssen.

1.2.3 Anforderungen des Seeverkehrs

Die Anforderungen im Seeverkehr gelten bislang zwar als weniger hoch: dies könnte sich allerdings nach einer eingehenden Analyse ändern.

Die Internationale Vereinigung der Seezeichenverwaltungen (IALA) hat mit aktiver Unterstützung mehrerer nationaler Verwaltungen einen Fachausschuß eingesetzt, der sich mit dieser Frage befassen soll.

1.2.4 Sonstige Benutzer

Die übrigen Benutzergruppen, die mit der Ausformulierung ihrer Wünsche befaßt sind und als im Vergleich zum Luftverkehr leichter zu befriedigen gelten, werden von der Ausräumung der größten Schwierigkeiten im Zusammenhang mit dem Betrieb des GNSS für die Navigationshilfe profitieren; da sie gleichzeitig eine große Zahl von Benutzern repräsentieren, wird die Finanzierung eines Systems durch sie leichter werden.

1.3 Weiterentwicklung des GNSS

Für die Weiterentwicklung des GNSS vor dem Hintergrund der sich präzisierenden Benutzeranforderungen sind folgende Phasen vorgesehen:

1.3.1 *Versuchsphase (kurzfristig)*

Das GPS kann heute kostenlos genutzt werden und garantiert seinen Benutzern eine Genauigkeit von 100 Metern, jedoch weder Verlässlichkeit, noch Verfügbarkeit oder Kontinuität der Dienstleistung in einem international annehmbaren Maße. Es kann daher für experimentelle Zwecke oder als zusätzlicher Sensor für die Standortbestimmung oder die Navigation in Fällen verwendet werden, die nicht sicherheitskritisch sind.

1.3.2 Implementierung einer Ergänzung (mittelfristig)

Dieses Jahr wird die zivile Luftfahrtindustrie mit der Entwicklung der ersten GNSS-Generation (GNSS 1) beginnen, die sich auf die GPS- und möglicherweise auch die um zusätzliche Satelliten und geeignete Bodeneinrichtungen erweiterte GLONASS-Konstellation stützen soll. Nach den derzeitigen Planungen sollen hierzu Navigations-Nutzlasten auf den geostationären INMARSAT III-Satelliten genutzt sowie Überwachungsstationen und Datenverarbeitungszentren am Boden eingerichtet werden. Diese werden geeignete Signale generieren, die von INMARSAT an die Empfangsgeräte weitergegeben werden. Durch diese Erweiterung dürften sich Unzulänglichkeiten des GPS (und des GLONASS) bis zu einem gewissen Grad überwinden und eine größere Genauigkeit, Verfügbarkeit und Verlässlichkeit erreichen lassen. Für diese zusätzlichen Leistungen könnten von den Benutzern Gebühren verlangt werden (während die Grundleistungen des GPS mindestens bis zum Jahr 2003 gebührenfrei bleiben); hiermit wäre ein kommerzieller Betrieb unter Einsatz des GNSS 1 denkbar, sofern das ggf. notwendige Zertifizierungsverfahren abgeschlossen ist.

Gleichzeitig sollen andere Verbesserungstechniken entwickelt werden, die auf einer autonomen Integritätsüberwachung beruhen, welche in nördlichen Breitengraden besonders nützlich ist, weil eine INMARSAT-Ergänzung dort nicht in Frage kommt.

Es bedarf jedoch noch einer Klärung der politischen und institutionellen Fragen im Zusammenhang mit dem Eigentum und der Kontrolle der Vereinigten Staaten an dem bzw. über das GPS, damit die Kontinuität der Dienstleistung für die europäischen und für andere Länder außerhalb der USA sichergestellt und auf die klassischen Funknavigationshilfen verzichtet werden kann. Dies setzt intensive Verhandlungen in den entsprechenden internationalen Organisationen voraus. Vor dem Abschluß dieser Verhandlungen und selbst wenn der volle Nutzen des Systems im GNSS 1-Stadium noch nicht erreicht ist, werden mehr Benutzergruppen das System betreiben können; andere Benutzergruppen werden zumindest ihre Auffassungen über die Systemnutzung weiter präzisieren und die Zukunft effizient planen können.

1.3.3 Implementierung eines weltumspannenden zivilen multimodalen Systems (langfristig)

Ein späteres System der zweiten Generation soll nach europäischen Vorstellungen die Bezeichnung GNSS 2 erhalten; bis dahin müssen sämtliche institutionelle, technische und finanzielle Probleme gelöst sein, um den Benutzern zu für alle gleichen Bedingungen eine wirklich zivile, international kontrollierte Dienstleistung (nämlich ein autonomes Navigationsinstrument) mit einem transparenten Kostendeckungsmechanismus anbieten zu können. Die technischen Merkmale des GNSS 2 stehen noch nicht fest, doch dürfte es sich um einen schrittweisen Übergang vom GNSS 1 oder aus der allmählichen Ablösung des GNSS 1 durch eine neue (aber sicherlich kompatible) Technologie entwickeln.

1.4 Wirtschaftlicher und industrieller Ausblick

1.4.1 *Bordseitige Empfänger*

Der Umstand, daß das GPS gebührenfrei genutzt werden kann, hat die Zahl derjenigen, die Dienstleistungen zur Standortbestimmung per Satellit nutzen, deutlich vergrößert. Der Markt für Satellitennavigationsempfänger weist eine beträchtliche Größe auf: 1996 wird mit einem weltweiten Absatz von 3 Mio. Einheiten gerechnet⁵. Bei einem angenommenen durchschnittlichen Stückpreis von bis dahin nicht mehr als 1 000 ECU entspräche dies einem jährlichen Marktvolumen von ca. 3 Mrd. ECU im Jahre 1996, das in den darauf folgenden Jahren noch stark zunehmen dürfte. Navigationsgeräte in Landfahrzeugen werden vermutlich genauso gang und gäbe sein, wie es heute die Stereoanlage im PKW ist. Zum Teil wird es sich dabei um satellitengestützte Systeme handeln. Angesichts eines PKW-Bestands von heute schon mehr als 120 Mio. (Fahrzeugen in Europa tut sich hier ein gewaltiges Marktpotential auf. Das GPS entwickelt sich zusehends zu dem Navigationssystem für alle Verkehrsträger. In einzelnen Marktsegmenten, etwa der Seeschifffahrt, ist das GPS bereits weit verbreitet, im Luft- und im Landverkehr wird es hingegen gerade erst eingeführt. Für 1996 wird mit einem Absatz von 2,7 Millionen Benutzergeräten im Wert zwischen 3 und 5 Mrd. ECU gerechnet; hiervon würden 74 % in dem neuen Marktsegment der Landverkehrsnavigation, 16 % in der Seeschifffahrt und 2 % in der Luftfahrt verkauft⁷. Obwohl diese Einteilung in Marktsegmente umstritten ist, unterstreichen die Zahlen die wirtschaftliche Bedeutung der Satellitennavigation.

1.4.2 *Das Raumsegment*

Die Satelliten selbst werden zwar in nächster Zeit von GPS, GLONASS und INMARSAT bereitgestellt, müssen jedoch ab 2003 bzw. 2005 ersetzt und dann alle zehn Jahre erneuert werden.

Hier bieten sich der europäischen Industrie erhebliche Absatzmöglichkeiten, wenn es ihr gelingt, die notwendigen Erfahrungen zu sammeln und ausreichend Know-how zu erwerben.

Interessehalber seien hier die geschätzten Kosten eines vollständigen Netzes mit 16 Navigationssatelliten genannt: 650 Mio. ECU plus zusätzliche jährliche Kosten in Höhe von 70 Mio. ECU für die Erneuerung ausgedienter Satelliten.

1.4.3 *Die bodenseitige Infrastruktur*

Die bodengestützte Infrastruktur, die zur Unterstützung des Betriebs entsprechend den zivilen Anforderungen notwendig ist (Integritätsprüfung und Wartung des Satellitensystems) läßt einen beträchtlichen Markt entstehen, dessen Volumen die Kosten für die Satelliten selbst übersteigen dürfte.

⁵ Quelle: Deutsche Aerospace, 1993.

1.4.4 Vorteile für die Benutzer

Die europäischen Länder betreiben gegenwärtig eine ausgedehnte Funknavigationsinfrastruktur. Hierzu gehören verschiedene Navigationshilfen für die Luftfahrt (DME, VOR, NDB und ILS), Systeme für die Seeschifffahrt (z.B. LORAN-C, OMEGA, DECCA sowie Seefunk- und -leuchtbaken); darüber hinaus wären noch die Versuche mit der Landverkehrsnavigation zu erwähnen, bei denen Nahkommunikationsbaken und zellenförmig aufgebaute mobile Netze zum Einsatz kommen.

Betrieb und Wartung der heutigen Infrastruktur sind sehr kostspielig. Allein die Funknavigationssysteme für die Luftfahrt in Europa verschlingen Schätzungen zufolge jährlich rund 100 Millionen ECU. Ein beträchtlicher Teil hiervon ließe sich einsparen, wenn die Satellitennavigation als das primäre Navigationsverfahren genutzt würde.

Ein Großteil der Ausrüstung ist ohnehin veraltet und wird im Verlauf der kommenden zehn Jahre ausgetauscht werden müssen.

Im Straßenverkehr können satellitengestützte Ortungssysteme einen wesentlichen Beitrag zu einer effizienteren Nutzung der vorhandenen Straßeninfrastruktur und einem wirtschaftlicheren Einsatz der Fahrzeugflotten leisten.

Insgesamt ist die Bedeutung der Satellitennavigation, die nicht nur in den direkten Vorteilen für die Benutzer liegt, sondern auch in dem damit verbundenen gesamtwirtschaftlichen Nutzen und in den Vorteilen für die Industrie, so groß, daß sie zu einem politischen Thema gemacht werden sollte.

1.5 Schlußfolgerungen

Die Standortbestimmung mit Hilfe von Satelliten ist etwas neues, das viele Aktivitäten, die sich der Ortungs- und Navigationsverfahren bedienen, revolutionieren, Märkte für neue Ausrüstungen und Dienstleistungen entstehen lassen und andere überalterte Wirtschaftszweige verdrängen wird. Bislang hat Europa bei der Entwicklung dieser Technologie abseits gestanden und dem Aufbau eines US-Monopols in Form des GPS tatenlos zugesehen.

Auf Betreiben der USA beginnt 1994 der Aufbau eines GNSS mit der Erweiterung des GPS durch ein geostationäres System, welches das GPS überlagern und sich auf den INMARSAT-Transponder stützen soll.

Wird Europa nicht umgehend tätig, so werden die USA das militärische GPS-System um eine zivile amerikanische Ergänzung erweitern und so die Kontrolle über das gesamte System an sich ziehen. Die Standards für Benutzeranforderungen und die Zertifizierungsverfahren für die Ausrüstungen werden die Besitzer und Betreiber des verbesserten Systems festlegen. Ergebnis wären eine weitgehende Abhängigkeit Europas bei der Bereitstellung von Dienstleistungen, die für die Zukunft von strategischer Bedeutung sind, und schlechte Aussichten für die europäische Industrie, sich Anteile an dem riesigen Markt für Benutzerausrüstungen zu sichern.

2. DAS EUROPÄISCHE UMFELD UND DIE ROLLE DER EUROPÄISCHEN UNION

2.1 Derzeitige Lage

Das Endziel eines wirklich zivilen, unter internationaler Kontrolle stehenden Navigationssystems (GNSS2), das von allen Verkehrsträgern genutzt werden könnte, läßt sich anerkanntermaßen nicht mit einem Mal erreichen. Beispielsweise sind die technischen Einzelheiten der Komponenten des GNSS2 noch nicht vollständig definiert worden. Jüngste Forschungen (in Frankreich, Deutschland und dem Vereinigten Königreich) machen jedoch deutlich, daß der Entwicklung eines GNSS2 keine unüberwindlichen technischen Hindernisse im Wege stehen.

Das weitere Vorgehen würde nun (wie im vorangehenden Kapitel erläutert) darin bestehen, ein ziviles GNSS1 zu entwickeln, das sich übergangsweise bzw. als Zwischenschritt zum GNSS2 der bestehenden Systeme bedient. Hierzu sollten die Europäische Union, die europäischen Telekom-Betreiber, die Europäische Weltraum-Organisation und EUROCONTROL auf europäischer Ebene gemeinsame Anstrengungen unternehmen, die auch bereits auf nationaler Ebene eingeleitete Entwicklungen berücksichtigen.

2.2 Die Europäische Weltraum-Organisation (ESA)

Die ESA ist eine nicht gewinnorientierte Organisation, deren Hauptzweck laut ihrer Gründungsakte darin besteht, europäische Weltraumtechnologie für friedliche Zwecke zu fördern. Die ESA hat zum einen die MARECS-Satelliten entwickelt, die von INMARSAT genutzt worden sind, und zum anderen die europäischen Kommunikationssatelliten (ECS), die von EUTELSAT nach wie vor für feste Kommunikationsdienstleistungen genutzt werden. Auf dem Gebiet der Satellitennavigation waren die ESA-Studien mit dafür verantwortlich, daß INMARSAT eine europäische Navigationsnutzlast für ihr Raumsegment der dritten Generation umgestaltete.

Vor kurzem hat die Europäische Weltraum-Organisation ihren Mitgliedern ein Arbeitsprogramm zum Thema Navigation vorgelegt. Das vorgeschlagene Programm soll im Rahmen von ARTES ("Advanced Research in Telecommunication Systems"), Element 9, durchgeführt werden und umfaßt FuE-Maßnahmen im Zusammenhang mit den anfänglichen globalen Navigationssatellitensystemen, GNSS, insbesondere mit Systemkomponenten, die entwickelt und stationiert werden müssen, um die Leistungsfähigkeit von GPS und GLONASS zu steigern und sie auf die Bedürfnisse aller Benutzer, einschließlich der Zivilluftfahrt, abzustimmen. Ebenfalls im Rahmen von ARTES (Element 9) sollen Vorarbeiten für das spätere GNSS durchgeführt werden.

Die Installation von Navigations-Nutzlasten an Bord von INMARSAT-III-Satelliten wird von der ESA als erste Implementierung dessen betrachtet, was später einmal GNSS2 werden könnte. Das GNSS2 wird sich jedoch unter anderem auf MEO-Satelliten (Medium Earth Orbit) stützen, zu denen im Rahmen von ARTES (Element 9, parallel zum GNSS1) Vorarbeiten unternommen werden sollen.

2.3 Eurocontrol

Der Geschäftsführende Ausschuß von EUROCONTROL setzte im November 1991 die Arbeitsgruppe SATCNS⁶ ein, die sich mit der Satellitennavigation und GNSS, der Satellitenkommunikation und der automatischen abhängigen Flugüberwachung (ADS) befassen soll.

Die ersten Arbeiten dieser Gruppe galten der Aufstellung eines Arbeitsprogramms mit den wichtigsten vorbereitenden Maßnahmen, zu denen im Bereich der Satellitennavigation eine Studie über mögliche Architekturen für die GPS/GLONASS-Erweiterung gehörte. Das dabei erarbeitete Grundkonzept wurde später zum RGIC (Ranging and Geostationary Integrity Channel) weiterentwickelt. Gleichzeitig wurde aber die Bedeutung des Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM) und des Aircraft Autonomous Integrity Monitoring (AAIM) als ergänzende Techniken anerkannt.

Im März 1994 legte der Geschäftsführende Ausschuß von EUROCONTROL eine Strategie für das künftige Vorgehen auf dem Gebiet der Satellitentechnologie fest; demnach soll die Satellitennavigation als einziges Navigationssystem für alle Flugphasen implementiert werden, wobei zunächst die bestehenden Satellitensysteme genutzt und bei Bedarf unter Verwendung der INMARSAT -II-Transponder ergänzt werden sollen. Dieser Beschluß unterstreicht gleichzeitig die Notwendigkeit, an anderen Ergänzungstechniken weiterzuarbeiten.

2.4 Die europäischen Telekom-Betreiber

Der Erfolg der europäischen Beteiligung am GNSS1 dürfte zu einem Großteil von der Bereitschaft der europäischen Telekom-Betreiber abhängen, die europäischen Initiativen zu unterstützen: Zum einen sind sie die Mitglieder von IMMARSAT, zum anderen stellen und betreiben sie die Bodenstationen. Wegen ihrer Mitwirkung an der Entwicklung des späteren GNSS2 sind sie darüber hinaus ausgesprochen wertvolle Partner.

2.5 Die Europäische Union

Unter den Gesichtspunkten Effizienz, Sicherheit und Minimierung der Umweltbelastung können satellitengestützte Ortungs- und Navigationssysteme als künftige Bestandteile der transeuropäischen Verkehrs- und Fernmeldenetze gelten. Die Möglichkeiten, die die Standortbestimmung bietet, lassen sich außerdem in der Fischerei, der Geodäsie, der Off-shore-Exploration, der Landesplanung, der Überwachung, für eine effizientere Düngerausbringung und anderes mehr nutzen.

Bei ihrer Entwicklung und Implementierung muß die Europäische Union daher eine führende Rolle übernehmen, um ihre Unabhängigkeit in diesem strategischen Bereich aufrechtzuerhalten.

⁶ Satellite Communication, Navigation, Surveillance

2.5.1 *Einbeziehung in das transeuropäische Verkehrsnetz*

Es ist mithin wünschenswert, daß die Kommission an der Entwicklung der Satellitennavigations- und -ortungssysteme beteiligt wird: Sie formen einen natürlichen Bestandteil der transeuropäischen Netze gemäß Artikel 129 des EU-Vertrages, in vollem Einklang mit dem Subsidiaritätsprinzip. Die Kommission nahm deshalb auch unlängst einen Vorschlag für eine Entscheidung des Rates und des Europäischen Parlaments über gemeinschaftliche Leitlinien für die Entwicklung des transeuropäischen Verkehrsnetzes⁷ an, in der die Infrastruktur für die satellitengestützte Ortung und Navigation als ein Vorhaben von gemeinsamem Interesse für alle Bestandteile des Verkehrsnetzes (Artikel 24) und als ein wichtiger Baustein des europäischen Funknavigationsplans genannt wird.

Das Satellitenortungs- und -navigationssystem dürfte ein Schlüsselement bei der kostengünstigen Implementierung des Seeverkehrsmanagement- und -informationsnetzes bilden, an dem zur Zeit gearbeitet wird.

Diese europäische Lösung sollte außerdem in die Luftverkehrsmanagementkomponente des transeuropäischen Verkehrsnetzes integriert werden.

2.5.2 *Einbeziehung in das transeuropäische Telekommunikationsnetz*

Da zwischen Satellitennavigationssystemen und dem transeuropäischen Fernmeldenetz ein enger Zusammenhang besteht, sind die entsprechenden Infrastrukturprojekte mit der betreffenden Politik in Einklang zu bringen.

2.5.3 *Einbeziehung in das Vierte FuE-Rahmenprogramm*

Die Europäische Union muß sich der Ressourcen bedienen, die ihr aufgrund des vierten Forschungs- und Entwicklungsprogramms zur Verfügung stehen, um das für den Aufbau des Navigationssystems notwendige Fachwissen anzusammeln; die Kommission hat ein derartiges Projekt übrigens bereits in ihrem spezifischen Telematikprogramm erwähnt⁸.

Mit der ESA und mit EUROCONTROL haben Gespräche darüber stattgefunden, wie sich die Fähigkeiten und Möglichkeiten der beiden Partner im Rahmen eines gemeinsamen Vorgehens in Europa am günstigsten nutzen ließen. Diese Zusammenarbeit, mit der Perspektive ihrer Ausweitung auf alle interessierten Mitgliedstaaten, ist unter anderem im Rahmen von ECARDA⁹ vorgesehen, was bilaterale Kontakte seitens der Kommission nicht ausschließt.

⁷ KOM(94) 106 vom 29. März 1994.

⁸ KOM(94) 68 endg. vom 30. März 1994.

⁹ ECARDA: European Coherent Approach for R&D in Air Traffic Management.

3. IM RAHMEN DER EUROPÄISCHEN UNION DURCHZUFÜHRENDE MASSNAHMEN

Die Kommission ist davon überzeugt, daß eine Initiative der Europäischen Union im Bereich der Satellitennavigation, durch die die Beteiligung Europas an der Entwicklung eines multimodalen globalen Navigationssatellitensystems gefördert wird, unerlässlich ist, um die Kontrolle über die künftige Entwicklung Europas in diesem Bereich zu behalten.

Wie bereits zuvor dargelegt, muß eine solche Initiative zwei Teile umfassen:

- Entwicklung und Realisierung einer europäischen Ergänzung der bestehenden Systeme unter Einsatz der INMARSAT-III-Satelliten und aller sonstigen erforderlichen Erweiterungsmethoden (GNSS 1);
- für die Konzipierung und Definition des künftigen zivilen Satellitennavigations- und -ortungssystems erforderliche Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten (GNSS 2).

3.1 Maßnahmen

Im Hinblick auf die obengenannten Ziele unterstützt die Kommission folgende Maßnahmen:

3.1.1 Eingehende Untersuchung des GNSS

Es handelt sich um die in Abschnitt 1.2 beschriebenen Studien, die zur Vorbereitung unerlässlich sind und anhand derer die Anforderungen ermittelt werden sollen, denen Satellitennavigationssysteme genügen müssen.

Die Kosten dieser Aktion werden auf 13 Mio. ECU veranschlagt. Nach Ansicht der Kommission ist diese Summe von der Europäischen Union sowie den künftigen Benutzern des Systems aufzubringen, wobei die jeweiligen Anteile noch auszuhandeln sind.

3.1.2 GNSS 1

Es handelt sich um die Realisierung und Validierung der eigentlichen europäischen Ergänzung der Systeme GPS/GLONASS durch die Möglichkeiten von zwei der vier Satelliten, die im Rahmen von INMARSAT Ende 1995 auf ihre geostationäre Position gebracht werden, sowie mehrerer AIM-Techniken, die derzeit in Europa entwickelt werden.

Prototypen einer Erdstation und von Bordempfangsgeräten sollen erstellt und erprobt werden, wobei soweit notwendig ein einsatzfähiges System angestrebt wird.

Später sind eventuell - je nach den Testergebnissen - die Investitionen einzuplanen, die für einen operationellen Dienst erforderlich sind.

In den spezifischen Programmen des vierten FTE-Rahmenprogramms, die gegenwärtig verabedietet werden, hat die Kommission bereits Mittel¹⁰ für diese Maßnahme vorgesehen. Für den Betrieb des Systems werden die erforderlichen Beträge entsprechend den vorhandenen Verfahren aus den Mitteln bereitgestellt, die für die Verwirklichung der transeuropäischen Netze vorgesehen sind.

3.1.3 GNSS 2

Mit dieser Maßnahme soll die Schaffung eines globalen Systems ermöglicht werden, bei dem ein neutraler Betreiber die Kontrolle über eine Satellitenkonstellation besitzt und diese zum Nutzen aller nichtmilitärischen Benutzer (ohne Ausnahme) einsetzt. Aufgabe der Europäischen Union ist es, sicherzustellen, daß Europa in der Lage ist, sich an der Einrichtung und Nutzung dieses globalen Systems der zweiten Generation zu beteiligen.

Daher ist folgendes erforderlich:

- Ermittlung der für die Raum-, Erd- und Bordsegmente erforderlichen Technologien und Unterstützung der Industrie beim Erwerb der einschlägigen Erfahrung;
- Teilnahme an den institutionellen Vereinbarungen im Hinblick auf einen neutralen Betreiber und - soweit erforderlich - Beteiligung an den Anfangsinvestitionen.

In den nächsten fünf Jahren geht es allein um beträchtliche Forschungs- und Entwicklungsbemühungen. Hierzu hat die Kommission im vierten Rahmenprogramm entsprechende Mittel vorgesehen.¹⁰

3.1.4 Europäische Zusammenarbeit

Angeichts der Vielzahl der Betroffenen und der erforderlichen Erfahrungen können die obengenannten Maßnahmen nur dann erfolgreich durchgeführt werden, wenn europaweit eine umfassende und fortgesetzte Koordinierung stattfindet.

Daher muß die Zusammenarbeit zwischen allen Parteien (Mitgliedstaaten, Telekommunikationsbetreiber, Europäische Weltraumorganisation, EUROCONTROL) verstärkt werden. Die gegenüber Drittstaaten sowie in internationalen Organisationen bei der Erörterung eines Themas einzunehmenden Standpunkte sind zu koordinieren (ICAO, IMO, ECAC¹¹, CEPT¹², INMARSAT,...).

¹⁰ Insgesamt sind im Vierten FuE-Rahmenprogramm für das GNSS Mittel in einer Größenordnung von 45 Mio. ECU eingesetzt.

¹¹ Europäische Zivilluftfahrt-Konferenz

¹² Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post- und Fernmeldewesen

Dafür wird die Kommission eine hochqualifizierte Gruppe einsetzen, die für die Durchführung der oben beschriebenen Maßnahmen und die Koordinierung der Einzelinitiativen der interessierten Parteien ein günstiges Umfeld schaffen soll.

3.2 Schlußfolgerungen

Die Europäische Union muß jetzt ihren Willen unter Beweis stellen, die Kontrolle über eines der wesentlichen Instrumente für ihre wirtschaftliche Entwicklung zu behalten.

Aus diesem Grund beabsichtigt die Kommission, mit der Einsetzung der hochqualifizierten Gruppe eine Katalysatorfunktion zu übernehmen. Die Gruppe soll die Bemühungen aller interessierten Parteien koordinieren, ihre Kohärenz gewährleisten und Doppelarbeit verhindern.

Gleichzeitig schlägt die Kommission dem Rat die Realisierung eines echten europäischen Beitrags zum globalen Satellitennavigationssystem durch Maßnahmen im Rahmen der Leitlinien für die transeuropäischen Verkehrs- und Kommunikationsnetze sowie der spezifischen Programme des vierten FTE-Rahmenprogramms (Telematik, Verkehr) vor, das gegenwärtig zur Verabschiedung verliegt.

Daher schlägt die Kommission vor, den nachstehenden Entschließungsentwurf anzunehmen, wobei vorausgesetzt wird, daß gemäß den für die obengenannten Finanzinstrumente geltenden Verfahren angemessene Verpflichtungen eingegangen werden.

ENTWURF

ENTSCHLIESSUNG DES RATES

zum europäischen Beitrag zur Entwicklung eines Globalen
Navigationssatellitensystems

auf Mitteilung der Kommission, zum europäischen Beitrag zur Entwicklung eines Globalen
Navigationssatellitensystems

- (1) Der Aufbau eines Navigationssystems trägt zur Verwirklichung wichtiger Ziele der Gemeinschaft wie der Vollendung des Binnenmarktes und der Stärkung des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts bei,
- (2) Der Auf- und Ausbau eines Navigationssatellitensystems für das gesamte europäische Gebiet hat auch zum Ziel, die Mobilität von Personen und Gütern unter den bestmöglichen sozialen und ökologischen Bedingungen dauerhaft zu gewährleisten,
- (3) Im Einklang mit dem Subsidiaritätsprinzip bedarf es einer Orientierung auf Gemeinschaftsebene, um diese Ziele zu erreichen.
- (4) Die Europäische Union muß gemäß Artikel 75c Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit erlassen.
- (5) Die bestehenden Systeme sollten berücksichtigt werden, um Europa den raschen Aufbau eines zivilen Navigationssystems zu ermöglichen und laufende Entwicklungen zu berücksichtigen.
- (6) Angesichts des in hohem Maße technologischen Gegenstands ist unbedingt ein schrittweises Vorgehen anzuwenden.
- (7) In Anbetracht der Maßnahmen, die gegenwärtig getroffen werden, insbesondere die Festlegung eines Konzepts für die künftige Flugnavigation durch die ICAO, empfiehlt es sich, daß die Kommission insbesondere mit EUROCONTROL, der Europäischen Weltraum-Organisation und den Telekommunikationsbetreiber eng zusammenarbeitet.
- (8) Die koordinierten Maßnahmen der Europäischen Union und der Europäischen Weltraum-Organisation dürften es ermöglichen, daß die Industrie eine Wettbewerbsfähigkeit erreicht, die sie in die Lage versetzt, sich an der Schaffung des globalen Navigationssatellitensystems (GNSS) zu beteiligen -
- (9) Das Weißbuch über Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung berücksichtigt, daß ein europäischer Handlungsbedarf im Bereich der Satellitenortung besteht.

Der Rat fordert die Mitgliedstaaten auf,

zweckdienliche Maßnahmen zu treffen, um sich an dem europäischen Beitrag zu Satellitennavigationssystemen zu beteiligen und vor allem in internationalen Organisationen wie der ICAO, der IMO, der ECAC, der CEPT, INMARSAT und in den Beziehungen zu Drittstaaten einen gemeinsamen Standpunkt sicherzustellen;

nimmt zur Kenntnis,

daß die Kommission eine hochqualifizierte, aus Vertretern der nationalen Verwaltungen, der Benutzer, der Telekommunikationsbetreiber, der zuständigen internationalen Organisationen (insbesondere der Europäischen Weltraum-Organisation, der ICAO und EUROCONTROL) und der Industrie bestehende Gruppe eingesetzt hat, deren Aufgabe es sein soll, die Konvergenz der in Europa im Bereich der Satellitennavigation durchzuführenden Maßnahmen sicherzustellen;

fordert die Kommission auf

1. unverzüglich Arbeiten zur Entwicklung und Realisierung einer europäischen Ergänzung der bestehenden Systeme unter Einsatz der INMARSAT-III-Satelliten und aller sonstigen erforderlichen Erweiterungsmethoden einzuleiten (GNSS 1);
2. die für die Konzipierung und Definition des künftigen zivilen Satellitennavigations- und -ortungssystems erforderlichen (GNSS 2) einzuleiten;
3. den Einsatz der im Hinblick auf die obengenannten Ziele erforderlichen Mittel unter Nutzung der Gemeinschaftsinstrumente (z.B. transeuropäische Netze, Forschungs- und Entwicklungsprogramme) zu koordinieren.
4. im Rahmen ihrer Arbeiten laufende Entwicklungen auf nationaler Ebene zu berücksichtigen und einen konzertierten Ansatz auszustorben, der doppelgleisige Anstrengungen vermeidet.

FINANZBOGEN

1. Bezeichnung der Aktion

Satellitennavigationsdienste

2. Betroffene Haushaltsansätze

B2 - 704

B5 - 700

B6 - 7111

B6 - 7161

3. Rechtsgrundlage

- Vorschlag für einen Beschluss des Europaparlaments und des Rates was die Leitlinien der Gemeinschaft für die Entwicklung des transeuropäischen Transportnetzes betrifft - COM (94) 106 vom 7.4.1994
- Vorschlag einer Verordnung des Rates was den gemeinschaftlichen finanziellen Beitrag auf dem Gebiet der transeuropäischen Netze betrifft (COM (94) 62 endgültig vom 2.3.1994).
- Vorschlag spezifischer Programme für das 4. PCRD : Telematik- und Transporte) - (COM (94) 68 endgültig vom 30.3.1994.

4. Beschreibung der Aktion

4.1 *Ziel der Aktion*

Die vorgeschlagene Aktion soll einen europäischen Beitrag zur Entwicklung eines weltumspannenden, multimodalen Satellitennavigationssystems ermöglichen.

Die Schaffung eines Satellitennavigationssystems zielt auf die Verbesserung der Produktivität der Verkehrssysteme, indem es den Benutzern ein System zur geographischen Standortbestimmung zur Verfügung stellt. Diese Aktion trägt damit zur Entwicklung einer dauerhaften und sicheren Mobilität von Personen und Gütern bei, grundlegende Zielsetzung der gemeinschaftlichen Verkehrspolitik.

Es wird ein stufenweises Vorgehen vorgeschlagen: in einer ersten Phase soll eine europäische Ergänzung zu den bestehenden militärischen Systemen installiert werden, die Europa eine angemessene Kontrolle des Navigationssystems ermöglicht. In der zweiten Phase geht es darum, so früh wie möglich die Arbeiten zur Bestimmung des künftigen weltumspannenden Navigationssystems zu beginnen.

Drei große Aktionen sind erforderlich:

Aktion 1: Bestimmung der operationellen Spezifikationen und der Architektur eines satellitengestützten Ortungssystems;

Aktion 2: Schaffung einer europäischen Ergänzung zum amerikanischen GPS System, die eine angemessene Kontinuität, Verlässlichkeit und Genauigkeit gewährleistet (25 MECU) 1995;

Aktion 3: Aktionen für das künftige Navigationssystem (20 MECU) 1996 - 1997 - 1998.

4.2 Dauer der Aktion und Modalitäten

Die Aktion erstreckt sich über einen Zeitraum von mindestens 5 Jahren.

5. Einstufung der Ausgaben

6. Art der Ausgaben

- 100 %iger Zuschuß (einmalig)
- Zuschuß zur Kofinanzierung mit anderen Finanzquellen des öffentlichen oder privaten Sektors
- Forschungsaktionen auf Kostenteilungsbasis

7. Finanzielle Auswirkungen

7.1 Art der Kostenberechnung für die Aktion (Verbindung zwischen den Einzelkosten und den Gesamtkosten)

Die Arbeiten zur Bestimmung der operationellen Spezifikationen und der Architektur des Systems machen Durchführbarkeitsstudien in einem Umfang erforderlich, der von ESA als Hauptauftragnehmer der Arbeiten auf mindestens 13 MECU geschätzt wird.

Die Kosten für die Forschungsaktionen wurden ebenfalls von ESA auf der Basis ausführlicher Studien geschätzt.

7.2 Ventilation in Teilaktionen

CE en MioEcus

Ventilation	95-98
Aktion 1	13
Aktion 2 & 3	45
Gesamt	58

7.3 Zahlungsplan für die Mehrjahresaktionen

- MEN:

- Anwendungsperiode 1994-1998

Mio ECU

MioEcus

Kumulation bis Ende 1993	Budget 1994	vorläufige Programmplanung					
		1995	1996	1997	1998	1999 und folgende	GESAMT
-	3	5	15	15	20	-	58

Für 1994 und 1995 sind vorbereitende Aktionen in Form von Durchführbarkeitsstudien erforderlich (zu finanzieren über die Haushaltsansätze B2-704 und/oder B5-700).

Die für 1996-1998 aufgezeigten Beträge sind vorläufig und werden hauptsächlich dem Forschungshaushalt (B6-7111 und B6-7161) entnommen.

8. Vorgesehene Betrugsbekämpfungsmaßnahmen (und Ergebnisse ihrer Durchführung)

Kontrollmaßnahmen gemäß den in Punkt 3 angeführten Rechtsakten

9. Daten der Kostenwirksamkeitsanalyse

9.1 Quantifizierbare spezifische Ziele, Zielgruppe

- Spezifische Ziele: ein für die europäische Industrie günstiges Umfeld zu schaffen; eine angemessene Kontrolle der Verkehrsinfrastruktur zu gewährleisten; eine technologische Lösung zu entwickeln, die einer großen Anzahl potentieller Benutzer aus unterschiedlichen Sektoren entsprechen kann.
- Zielgruppe: die Gesamtheit der Benutzer des Verkehrssystems, des landwirtschaftlichen Sektors, gewisser Freizeitaktivitäten (Segelsport, Sportfliegerei,...) und die Industrie.

9.2 Begründung der Aktion

- Notwendigkeit der gemeinschaftlichen Haushaltsintervention:
Es handelt sich um ein Project, dessen Schaffung auf kontinentalem Niveau organisiert werden muß. Die Koordinierung der entsprechenden Teile ist daher unentbehrlich. Andererseits können die bereitzustellenden Haushaltsmittel nicht von einem Mitgliedstaat allein aufgebracht werden, während gleichzeitig zahlreiche Initiativen innerhalb einiger Staaten bestehen, bei denen Übereinstimmung gewährleistet und Doppelarbeit vermieden werden muß.
- Wahl der Interventionsmodalitäten:
Die Aktion 1 besteht aus für den Einsatz eines Prototypen unentbehrlichen Durchführbarkeitsstudien. Das 4. FuE-Rahmenprogramm ist ebenfalls in Anbetracht der durchzuführenden Forschungsaktionen als Interventionsmodalität für die drei Aktionen vorgesehen worden.

Vergleichbare Aktionen auf nationaler Ebene werden hauptsächlich über die Forschungsetats finanziert.

Unsicherheitsfaktoren

Es besteht eine gewisse Unsicherheit bezüglich des vorgeschlagenen Zeitplans für die Aktionen und ihres genauen Ausmaßes.

9.3 Begleitung und Bewertung der Aktion

Modalitäten gemäß den in Punkt 3 erwähnten Rechtsakten.

9.4 Übereinstimmung mit der Finanzplanung

- Die Aktion ist in der Finanzplanung der betroffenen GD vorgesehen.
- Die Zielsetzung fällt in den Rahmen der gemeinsamen Verkehrspolitik (Sicherheit) und der transeuropäischen Netze.

10. Verwaltungsausgaben

Nicht zutreffend

25.11.94**Beschluß**
des Bundesrates

Mitteilung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften über die Satellitennavigationsdienste: Ein europäisches Konzept

Entwurf für eine Entschlieung des Rates zum europäischen Beitrag zur Entwicklung eines globalen Navigationssatellitensystems

KOM(94) 248 endg.; Ratsdok. 8165/94

Der Bundesrat hat in seiner 677. Sitzung am 25. November 1994 gemäß §§ 3 und 5 EUZBLG die folgende Stellungnahme beschlossen:

1. Der Bundesrat begrüßt die Anstrengungen der Kommission, einen eigenen Beitrag Europas zur Entwicklung eines globalen Navigationssystems zu leisten, um die Bereitstellung transeuropäischer Netze zu unterstützen.
2. Mit diesem Beitrag kann vor allem mit der zweiten Aktion sichergestellt werden, daß die Satellitennavigation in vollem Umfang der umfangreichen und zukunftsweisenden zivilen Nutzung zur Verfügung gestellt wird und alle potentiellen Nutzungen abgedeckt werden können. Ein solches System wird, wenn es unter der zivilen internationalen Kontrolle ist, in allen Verkehrsbereichen, in der Telematik des Landverkehrs, in der Luft- und Seefahrt und in vielen anderen Benutzerkreisen eine ausschlaggebende Rolle spielen.
3. Der Bundesrat weist darauf hin, daß die GNSS 2-Lösung wegen ihrer weitreichenden Bedeutung einer beschleunigten Entwicklung bedarf. Er bittet daher die Bundesregierung, sich dafür einzusetzen, daß neben den unverzüglichen Arbeiten zur Entwicklung und Realisation von GNSS 1 mit Nachdruck die Konzipierung und Definition von GNSS 2 betrieben wird. Erst durch GNSS 2 wird ein Satellitennavigationssystem geschaffen, das zu einer ausschließlich zivilen und international kontrollierten Dienstleistung ausgebaut werden kann, die für alle Benutzer gleiche Bedingungen bietet.

4. Die Bundesregierung wird gebeten, auf eine enge Zusammenarbeit der auf diesem Gebiet tätigen Institutionen (Kommission, ESA, EUROCONTROL, Nationale Telekombetreiber, DARA) hinzuwirken. Dabei sollten die kompetenten nationalen Forschungseinrichtungen rechtzeitig eingebunden werden, damit sowohl bei den Anforderungen der Nutzerseite wie auch bei der Verwendung der technischen Möglichkeiten (Standards) neueste Forschungserkenntnisse berücksichtigt werden können.
5. Der Bundesrat bittet die Bundesregierung ferner zu veranlassen, daß in die Expertengruppe (hochqualifizierte Gruppe, Ziffer 3.1.4 letzter Absatz) ein Vertreter der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) aufgenommen wird.

Die deutsche Landesvermessung hat die gesetzliche Aufgabe, ein einheitliches Bezugssystem für Deutschland bereitzustellen. Hierfür nutzt sie seit über 10 Jahren das GPS-System zur Bestimmung ihrer Festpunkte und hat gemeinsam mit Vermessungsinstitutionen anderer europäischer Staaten mit GPS-Hilfe europaweite Bezugssysteme geschaffen.

Bei der Berechnung hochpräziser Bahndaten für die Satelliten des derzeitigen GPS-Systems arbeiten zur Zeit deutsche, schweizerische und französische Vermessungsstellen zusammen.

Im Bereich der Navigation besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen Landesvermessungsämtern und Rundfunkanstalten.

Die Landesvermessung verfügt somit über große Erfahrungen und wird auch in Zukunft in zunehmendem Maße Nutzer des neuen GPS-Systems sein.

Darüber hinaus kann nur die Landesvermessung der einzelnen europäischen Staaten die erforderliche Verbindung zwischen dem dreidimensionalen GPS-Koordinatensystem und den verschiedenen derzeitigen Bezugssystemen der europäischen Staaten herstellen und Transformationen ausführen, die für die Verknüpfung von Daten im neuen System mit Daten aus derzeitigen Informationssystemen erforderlich sind.

Dies gilt auch für die Verbindung zwischen den dreidimensionalen GPS-Koordinaten und den Ergebnissen terrestrischer Höhenbestimmungsverfahren.