



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

012452/EU XXIII.GP  
Eingelangt am 26/04/07

Brüssel, den 26.4.2007  
SEK(2007) 506

**ARBEITSDOKUMENT DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN**

*Begleitdokument zu der*

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DEN RAT UND DAS EUROPÄISCHE  
PARLAMENT**

**Europäische Raumfahrtspolitik**

**ZUSAMENFASSUNG DER  
FOLGENABSCHÄTZUNG**

{KOM(2007) 212 endgültig}  
{SEK(2007) 504}  
{SEK(2007) 505}

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	Rechtlicher und politischer Kontext.....	3
2.	Eingrenzung des Problems .....	4
3.	Ziele eines Politikkonzepts für den Raumfahrtsektor .....	5
4.	Mögliche Konzepte zur Erreichung der Ziele .....	6
5.	Vergleich der möglichen Folgen der einzelnen Optionen.....	7
6.	Überwachung und Bewertung.....	9

## 1. RECHTLICHER UND POLITISCHER KONTEXT

Diese Folgenabschätzung ist Teil der Mitteilung der Kommission über die Europäische Raumfahrtpolitik; sie wurde unter folgenden rechtlichen und politischen Voraussetzungen erarbeitet.

Ziel der durch das Rahmenabkommen zwischen der Europäischen Gemeinschaft (EG) und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) geschaffenen Zusammenarbeit ist die „kohärente und schrittweise Entwicklung einer umfassenden europäischen Raumfahrtpolitik, um [...] die Nachfrage in Dienste und Anwendungen, die zur Unterstützung der Gemeinschaftstätigkeit Raumfahrtsysteme verwenden und die für die Befriedigung dieser Nachfrage notwendige Bereitstellung von Raumfahrtsystemen und Weltrauminfrastruktur aufeinander abzustimmen.“

Der Generaldirektor der ESA wird die Europäische Raumfahrtpolitik zeitgleich dem Rat der ESA vorstellen. Der EU-Rat „Wettbewerbsfähigkeit“ und der ESA-Rat auf Ministerebene, die im Juni 2005 nach den Bestimmungen des Rahmenabkommens als „Weltraumrat“ zusammentraten, formulierten Leitsätze zum Inhalt und zur Art der Europäischen Raumfahrtpolitik und des Europäischen Weltraumprogramms. Sie sind Teil eines kontinuierlichen Prozesses, der bereits programmatische Entscheidungen der EU beeinflusst hat, sowie die Weiterführung früherer Grün- und Weißbücher und der Mitteilung der Kommission „Die Europäische Raumfahrtpolitik – Erste Ansätze“.

**Das Politikkonzept steckt den Rahmen für künftige Entwicklungen ab und zieht keine spezifischen Ausgaben oder regulatorischen Maßnahmen nach sich. Diese Folgenabschätzung steht in einem angemessenen Verhältnis zu dem gewählten Politikkonzept.**

Die Folgenabschätzung wurde mit einer parallel durchgeführten Sachstudie<sup>1</sup> der Beraterfirma Risk & Policy Analysts Limited (RPA) untermauert. Dabei stützte man sich so weit wie möglich auf vorliegende Studien und untersuchte im Hinblick auf den institutionellen Rahmen künftige Markt- und Verwaltungsszenarien und deren wechselseitige Auswirkungen.

Die Interessenträger wurden umfassend konsultiert. Unter anderem wurden folgende Auffassungen vertreten:

- ∄ Die EU soll die Raumfahrtpolitik auf höchster politischer Ebene angehen und ihr Engagement verstärken, unter anderem durch Einfügung einer entsprechenden Zuständigkeit in den Verfassungsvertrag.
- ∄ Der institutionelle Markt sollte ausgeweitet werden, um der Industrie den erfolgreichen Wettbewerb auf kommerziellen Märkten zu ermöglichen.
- ∄ Ein unabhängiger Zugang zum Weltraum ist von strategischer Bedeutung.

---

<sup>1</sup> Impact assessment relating to the Economic and Governance Evolution of Space in Europe; RPA, Februar 2007, erstellt für die Generaldirektion Unternehmen und Industrie der Europäischen Kommission

- ∄ Eine Koordinierung der nationalen und europäischen Programme ist erforderlich, um eine tragfähige Finanzierung der Globalen Umwelt- und Sicherheitsüberwachung (GMES) zu gewährleisten; mit Satelliten lässt sich die digitale Kluft überbrücken.
- ∄ Die internationale Zusammenarbeit in der Raumfahrt ist wichtig unter Bewahrung der europäischen Autonomie.
- ∄ Die neuen EU-Mitgliedstaaten legen Wert auf eine frühzeitige Beteiligung an Raumfahrtvorhaben.
- ∄ Das Politikkonzept sollte auch den Interessen der Satellitenbetreiber Rechnung tragen.

Das Politikkonzept und das zugehörige Europäische Raumfahrtprogramm wurden nach Befragung der wichtigsten Regierungsstellen im Rahmen der Hochrangigen Arbeitsgruppe für Raumfahrtpolitik (HSPG) erarbeitet. Die Gruppe hat darauf hingewiesen, dass die Leistungsfähigkeit der Industrie nicht dazu führen dürfe, dass politische und strategische Investitionsanreize vernachlässigt würden. Etwaige Entscheidungen über eine engere Einbindung der ESA in den EU-Rahmen würden nur nach gründlichen Analysen getroffen.

## 2. EINGRENZUNG DES PROBLEMS

**Die Raumfahrt ist ein hochriskanter, hochinnovativer Sektor, der nachhaltige Technologieinvestitionen erfordert.** Von der Validierung des Konzepts bis zu dessen tatsächlicher Umsetzung und Bewährung in der Umlaufbahn können 10 Jahre vergehen. Wenn der private Sektor sich selbst überlassen bliebe, wäre er wahrscheinlich nicht in der Lage, die technologischen und finanziellen Risiken zu tragen.

**Die Raumfahrt ist ein strategischer Sektor, der weltweit von öffentlichen Investitionen abhängig ist.** Raumfahrtsysteme sind sowohl strategische Ressourcen als auch kommerzielle Infrastrukturen, von denen die Wirtschaft abhängt. Die Regierungen gleichen das Versagen des Marktes aus, das zu einem Mangel an Investitionen in neue Technologien führen würde; auf diese Weise wird die Raumfahrt zu einer institutionell gesteuerten Industrie. Die USA investieren so viel in die zivile Raumfahrt wie der Rest der Welt zusammen; ihre Raumfahrtausgaben im Verteidigungssektor sind höher als die zivilen Ausgaben. Der Einfluss anderer Nationen wie Russland, China und Indien nimmt zu. Bei der Bewertung der Haushaltsausgaben dieser Länder muss der lokalen Kaufkraft Rechnung getragen werden.

**Europa hat ein stärker marktorientiertes Konzept.** Die europäischen Regierungen investieren fast 90% des Raumfahrthaushalts von 6,3 Mrd. € in zivile Vorhaben und fördern stark die kommerzielle Raumfahrt. Zwei Drittel des Umsatzes des europäischen Raumfahrtsegments stammen von institutionellen Kunden; in den USA sind es dagegen 85%. Für die europäischen Satelliten- und Trägerraketenhersteller ist der kommerzielle Weltmarkt daher zur Erreichung einer kritischen Masse von entscheidender Bedeutung.

Auf die ESA entfallen etwa zwei Drittel der europäischen Ausgaben für die zivile Raumfahrt, die auf € 5,5 Mrd. geschätzt werden. Sie vergibt ihre industriellen Aufträge im Verhältnis zum Beitrag der einzelnen Mitgliedstaaten. Dies war zwar ein starker Investitionsanreiz für die Nationen, hat aber die Spezialisierung eingeschränkt. Im Jahr 2003 kamen die ESA-Mitgliedstaaten zu dem Schluss, dass eine unabhängige, kosteneffiziente europäische

Trägerrakete im strategischen Interesse Europas liege und nicht durch Schwankungen des kommerziellen Marktes gefährdet werden dürfe.

**Kommerzielle Märkte sind zwar sehr wohl vorhanden, sie sind aber in hohem Maße konjunkturabhängig.** Der institutionelle Markt sichert den Herstellern ein stabiles, für ihr Überleben wichtiges Einkommen. Die Wertschöpfungskette der Raumfahrt kann in drei Kategorien untergliedert werden: die Lieferanten des Weltraumsegments, die Lieferanten des Bodensegments und der Dienstleistungssektor. Die Gesamteinkünfte des Wirtschaftszweigs weltweit wurden 2004 auf \$ 97,2 Mrd. geschätzt, wobei der größte Teil auf Satellitendienste entfiel<sup>2</sup>.

**In Europa sind Angebot und Nachfrage stark fragmentiert.** Die Nutzung von Raumfahrtssystemen zur Erarbeitung und Umsetzung öffentlicher Politikkonzepte ist in Europa im Vergleich zu anderen Weltraummächten begrenzt. Einige konzeptuelle Lösungen wurden zwar auf nationaler Ebene eingeführt, insbesondere um Sicherheits- und Verteidigungsanforderungen zu entsprechen; dies führte aber zu einer mangelnden Interoperabilität der Systeme. Auf der Angebotsseite haben sich die Systemintegratoren in Europa wie auch anderswo konsolidiert. Was die Ausrüstungs- und Teilsystemhersteller betrifft, so charakterisiert die ESA den Sektor als eher fragmentiert<sup>3</sup>.

**Der Raumfahrtsektor ist mit einem ungewissen regulatorischen Umfeld konfrontiert.** Raumfahrttechnologien sind von Natur aus sicherheitsempfindlich. Viele Länder haben strenge Ausfuhr- oder Einfuhrkontrollvorschriften erlassen, die den freien Technologieverkehr innerhalb und außerhalb Europas behindern und der Industrie durch komplexe Verwaltungsvorschriften und Zeitverzögerungen Kosten verursachen können. Die Einführung von Gebühren und Auktionen für Frequenzen kann dazu führen, dass Satellitenbetreiber ein und dieselbe Frequenzzuweisung in jedem Mitgliedstaat neu bezahlen müssen. Die Regulierung von Weltraumobjekten unterliegt dem nationalen Recht, das nicht harmonisiert ist.

### 3. ZIELE EINES POLITIKKONZEPTS FÜR DEN RAUMFAHRTSEKTOR

Um die Folgen der im vorausgegangenen Kapitel beschriebenen Faktoren zu beherrschen, muss eine Politik für den europäischen Raumfahrtsektor dafür sorgen, dass:

- ∄ der unabhängige und kosteneffiziente Zugang zum Weltraum gesichert ist;
- ∄ auch künftig erheblich Mittel in die Weltraumwissenschaften investiert werden;
- ∄ eine starke, wettbewerbsfähige Raumfahrtindustrie existiert, die für Innovation und Wachstum sorgt und Möglichkeiten für die gewerbliche Nutzung von Satellitensystemen erschließt;
- ∄ Raumfahrtanwendungen entwickelt und genutzt werden, die den Politikkonzepten der EU und den Bedürfnissen der europäischen Unternehmen und Bürger gerecht werden;

---

<sup>2</sup> RPA, Februar 2007

<sup>3</sup> 'AGENDA 2007 – A Document by the ESA Director General' (BR-213, Oktober 2003)

- ∄ Raumfahrtressourcen entwickelt werden, die die Sicherheits- und Verteidigungsbedürfnisse der europäischen Bürger erfüllen.

Um dies zu erreichen ist es erforderlich, dass:

- ∄ klare Prioritäten gesetzt werden, eine maßgeschneiderte Industriepolitik umgesetzt wird und die öffentlichen Ressourcen optimiert werden;
- ∄ ein optimales Regulierungsumfeld geschaffen wird;
- ∄ Finanzmittel für die Entwicklung kritischer Systeme und Technologien bereitgestellt werden;
- ∄ eine ausgewogene internationale Zusammenarbeit mit ausgewählten strategischen Partnern herbeigeführt wird.

Das Politikkonzept sollte darüber hinaus dem Zusatznutzen der Raumfahrt für andere Politikbereiche der EU Rechnung tragen.

#### 4. MÖGLICHE KONZEPTE ZUR ERREICHUNG DER ZIELE

Vier Optionen wurden ermittelt.

**Verzicht auf eine Europäische Raumfahrtspolitik.** Damit würde das Ziel aufgegeben, das politische Engagement und die Maßnahmen aller europäischen Akteure zusammenzuführen. Dies könnte entweder die Abkehr vom Trend zunehmender EU-Investitionen in Raumfahrtsysteme und deren Nutzung bedeuten oder dazu führen, dass die derzeitigen Möglichkeiten eingefroren und in absehbarer Zukunft nicht verbessert werden. Die Mitgliedstaaten würden ihre eigenen Raumfahrtprogramme ohne klare Koordinierung durchführen, womit der institutionelle Markt fragmentiert bliebe und jedes Land seine eigene Position gegenüber Drittländern beziehen würde.

**Stärkere Koordinierung und zunehmende Nutzung von Raumfahrtanwendungen zur Umsetzung europäischer Politikkonzepte.** In diesem Fall würden alle Akteure in Europa dem systematischen Austausch von Informationen über raumfahrtbezogene Programme zustimmen, damit ein kohärenter europäischer institutioneller Raumfahrtmarkt entsteht, der es der Industrie erlaubt, Nachfrageschwankungen zu bewältigen und Technologieinvestitionen zu tätigen. Die Bündelung der konzeptuellen Bedürfnisse mit Hilfe des Europäischen Raumfahrtprogramms wäre ein wichtiger Beitrag. Langfristige Finanzierungszusagen aller Akteure wären erforderlich, darunter auch Vorschläge zur Finanzierung und Verwaltung operativer GMES-Dienste. Es würden Mechanismen zur Koordinierung ziviler und militärischer Programme eingeführt, jedoch unter Wahrung der institutionellen Zuständigkeiten. Technologieprogramme würden sich mit dem Schutz der Raumfahrtinfrastrukturen befassen.

**Die Umgestaltung des politischen Rahmens für die Raumfahrt in Europa** würde bedeuten, dass zwischenstaatliche Vorhaben in den Rahmen der Europäischen Union eingebettet würden. Die Mitgliedstaaten hätten dann nach wie vor die Möglichkeit, sich an zwischenstaatlich finanzierten Programmen zu beteiligen, für die Vorhaben könnte aber auf Mittel zugegriffen werden, die nach Maßgabe der EU verwaltet werden. Angemessene

Verwaltungsvereinbarungen wären für ESA-Mitgliedstaaten erforderlich, die nicht der EU angehören. Es könnte eine Struktur gewählt werden, die Pfeilerübergreifende Vorhaben ermöglicht, um die Koordinierung zwischen zivilem und militärischem Bereich zu verstärken.

**Radikale Änderung: gemeinschaftlicher Rahmen, wesentliche Erhöhung des Budgets.** Eine radikalere Möglichkeit wäre die Übertragung der Raumfahrtaktivitäten auf die Europäische Gemeinschaft und eine deutliche Erhöhung der Investitionen in die Raumfahrt. Dies würde die Überführung der bisherigen nationalen Haushaltsmittel für die zivile Raumfahrt in den EG-Haushalt und die Bindung neuer EG-Mittel bedeuten. Das Weißbuch ging von einem jährlichen Anstieg der Gesamtausgaben für die Raumfahrt in Europa um 23 - 35 % bzw. um 1,25 – 2 Mrd. € aus.

## 5. VERGLEICH DER MÖGLICHEN FOLGEN DER EINZELNEN OPTIONEN

Kurzfristig schränken politische Überlegungen die Erwägung möglicher Optionen ein.

**Der Verzicht auf eine europäische Raumfahrtpolitik stünde im Gegensatz zu den ausdrücklichen Wünschen der Minister der Mitgliedstaaten** und könnte dazu führen, dass: GMES nicht das operative Stadium erreicht; sich nichts an der unzulänglichen Koordinierung der zivilen Raumfahrt in Europa ändert; zivile und militärische Synergieeffekte zu wenig genutzt und die unzulängliche Interoperabilität fortbestehen würde; außerdem würde die unzureichende Einbeziehung der Raumfahrtsysteme in europäische Politikkonzepte dazu führen, dass Möglichkeiten für mehr Effizienz und Effektivität vertan würden. In der begleitenden Studie zur Folgenabschätzung dient der „Verzicht auf eine Europäische Raumfahrtpolitik“ als Bezugsszenario, an dem andere Optionen gemessen werden.

**Die Umgestaltung des politischen Rahmens für die Raumfahrt in Europa** zu einem vollwertigen EU-Rahmen könnte wirksamere Koordinierungssysteme ermöglichen, auch unter dem Dual-Use-Aspekt, womit allen Mitgliedstaaten eine echte Möglichkeit zur Teilnahme an Raumfahrtvorhaben eröffnet würde. Der programmatische Rahmen würde für alle Beteiligten klarer. Er würde so gestaltet werden, dass nicht über jedes einzelne Programm mit der Kommission verhandelt werden müsste. Aus der Analyse in der begleitenden Studie zur Folgenabschätzung geht hervor, dass bei Zugrundelegung vorgegebener Beurteilungskriterien die Möglichkeit einer EU-Agentur unter Säule 2 in jedem untersuchten Nachfrageszenario eine hohe Punktzahl erzielen würde.

Die Option ist jedoch mit einer Reihe von Unsicherheiten behaftet, die noch verringert werden müssen. Die Raumfahrtvorhaben müssten auch die Säule 1 einbeziehen. Die Rechtsgrundlage für eine säulenübergreifende Agentur, die eine variable Beteiligung an den einzelnen Programmen zulässt, muss noch weiter untersucht werden. Ebenso die Frage, ob unter Umständen die finanztechnischen und industriepolitischen Vorschriften der ESA geändert werden müssten, falls ihre Tätigkeit nach Maßgabe des Vertrages zwischenstaatlichen Charakter annehmen würde. Die Mitgliedstaaten haben deutlich gemacht, dass das Politikkonzept die Ergebnisse dieser weiteren Analysen nicht vorwegnehmen sollte.

Die Option „**Radikale Änderung: gemeinschaftlicher Rahmen, wesentliche Erhöhung des Budgets**“ hätte zwei wesentliche Folgen: die Überführung der nationalen und zwischenstaatlichen Vorhaben in einen Gemeinschaftsrahmen und die Erhöhung der europäischen Ausgaben für die zivile Raumfahrt um ein Viertel bis ein Drittel.

In diesem Rahmen könnte die Kommission eine vorausschauende Strategie erarbeiten, die auf die Entwicklung und Nutzung von Raumfahrtsystemen zum Vorteil der gesamten EU-Politik und die zu ihrer Umsetzung benötigten Ressourcen gerichtet ist. Es gäbe eine einzige Gruppe von Entscheidungsgremien. Die Industrie hätte verlässlichere Rahmenbedingungen für Investitionen. Dies setzt jedoch voraus, dass FuE-Projekte im derzeitigen Umfang weitergefördert werden müssten, in vielen Fällen zu 100 %.

Aus der Analyse in der begleitenden Studie zur Folgenabschätzung geht hervor, dass die Option eines von einer Gemeinschaftsagentur verwalteten Gemeinschaftsprogramms auf der Grundlage vorgegebener Beurteilungskriterien für jedes der untersuchten Nachfrageszenarien eine hohe Punktzahl erzielen würde.

Die radikale Änderung würde eine grundlegende Verpflichtung aller Mitgliedstaaten zu verstärkten Investitionen in die Raumfahrt darstellen und das Vertrauen der Investoren stärken. Sie würde erfordern, dass zwischenstaatliche und nationale Ausgaben in Höhe von über 6 Mrd. € jährlich in den Gemeinschaftshaushalt überführt würden, ebenso die Zusammenlegung von Entscheidungsprozessen in vorrangigen Fragen. Alles deutet darauf hin, dass die Mitgliedstaaten dieses Konzept derzeit nicht weiterverfolgen wollen. In der vorgeschlagenen Verfassung heißt es, dass „die Ausübung dieser Zuständigkeit [der Gemeinschaft] die Mitgliedstaaten [nicht] hindert, ihre Zuständigkeit auszuüben“. Darüber hinaus ergab die Konsultation der Mitgliedstaaten, dass sie Vorstößen in diese Richtung ohne grundlegende Analyse negativ gegenüberstehen.

Die Option **Stärkere Koordinierung und zunehmende Nutzung von Raumfahrtanwendungen zur Umsetzung anderer europäischer Politiken** würde europäische institutionelle Programme sichtbar machen und den Weg für ihre bessere Koordinierung ebnen. Die stärkere Flexibilisierung der ESA-Vorschriften könnte die Leistungsfähigkeit, die Spezialisierung und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie weiter verbessern.

Das GALILEO-Projekt ist ein deutliches Beispiel für die Vorteile eines Kooperationsprojekts, das von der Entwicklung spezieller Technologien, dem Aufbau einer Raumfahrtinfrastruktur durch die europäische Raumfahrtindustrie und langfristigen Finanzierungs- und Betriebsverpflichtungen durch europäische Nutzer abhängt.

Der **Nutzen** von Raumfahrtsystemen **für die Gesellschaft** ist erheblich. Sie werden zur Datenübertragung (Stimme und Video) benutzt und spielen eine entscheidende Rolle bei der Sammlung und Verbreitung von Informationen. Ihre Bedeutung kann erst richtig erfasst werden, wenn man sich die potenziellen Folgen einer teilweisen Aufgabe der europäischen Raumfahrtinfrastruktur vor Augen führt; dies hätte weitreichende Konsequenzen, ein erheblicher Teil der Wirtschaftstätigkeit würde lahmgelegt, und darüber hinaus würde es die Organisation von Notfalldiensten erheblich beeinträchtigen.

Die Option „verstärkte Koordinierung“ wird die Verknüpfung von Politikkonzepten der EU mit den potenziellen Vorteilen von Raumfahrtsystemen beschleunigen. Satellitenverbindungen sind möglicherweise der einzige Weg, Bildungsangebote in Regionen zu bringen, die abgelegen sind und/oder nicht über die nötige Bodeninfrastruktur verfügen. Satellitenanwendungen können darüber hinaus benutzt werden, um die medizinische Versorgung in Entwicklungsländern zu verbessern.



Die **Folge** der „verstärkten Koordinierung“ **für die Umwelt** wird die Einführung eines systematischen Monitorings durch GMES sein. Die Vorteile von GMES wurden in einer großen Studie<sup>4</sup> von PricewaterhouseCoopers bewertet. Die Beurteilung erstreckt sich auf 25 Jahre. Um diese Vorteile zu sichern, sind Investitionen sowohl in GMES-Dienste und -Infrastrukturen als auch in jedem einzelnen aufgeführten Politikbereich erforderlich. GMES ist daher eine notwendige, aber noch nicht ausreichende Voraussetzung; im Übrigen müssen die einschlägigen Kosten im Rahmen einer gezielten Kosten-Nutzen-Analyse genau kalkuliert werden. Die allgemeinen Vorteile bis zum Jahr 2030 sind unter anderem: Effizienzgewinne von rund 310 Mio. € pro Jahr; Gewinne von 2,9 Mrd. € pro Jahr, die neue politische Maßnahmen auf europäischer Ebene erfordern; Gewinne, die ab 2025 neue weltweite Abkommen und Zusammenarbeit erforderlich machen, und die auf insgesamt 7 Mrd. € pro Jahr veranschlagt werden.

**Satelliten tragen zur Sicherheits- und Verteidigungspolitik bei.** Der Beitrag der Raumfahrt zur Europäischen Sicherheits- und Verteidigungspolitik erstreckt sich erkanntermaßen auf den unbegrenzten Zugang zu aktuellen oder potenziellen Operationsgebieten, die Aufdeckung unrechtmäßiger Aktivitäten und das Krisenmanagement. Die „verstärkte Zusammenarbeit“ würde die bessere Ausnutzung der Ressourcen der europäischen zivilen und militärischen Raumfahrtprogramme fördern; dabei würde sie sich auf polyfunktionale Technologien und gemeinsame Normen stützen.

## **6. ÜBERWACHUNG UND BEWERTUNG**

Die GD ENTR wird den Sektor alle 2-3 Jahre zwecks Aktualisierung überprüfen. Es wird begutachtet werden, wie sich das Rahmenabkommen bewährt, was wiederum als Grundlage für eine Entscheidung über seine Verlängerung dienen wird. Außerdem werden die wichtigsten möglichen Kosten-Nutzen-Szenarien zur Optimierung der Organisation von Raumfahrtaktivitäten in Europa geprüft werden.

---

<sup>4</sup> PricewaterhouseCoopers, Juli 2006: Socio-Economic Benefits Analysis of GMES, erstellt für die ESA