



## Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Thomas Mütze**  
**BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**  
vom 01.04.2014

### Galileo (Satellitennavigation)

Ich frage die Staatsregierung:

1. Welche branchenübergreifenden Anwendungspotenziale der Satellitennavigation im Zusammenhang mit dem wichtigsten europäischen Technologieprojekt „Galileo“ wurden in den letzten fünf Jahren identifiziert und weiterentwickelt?
2. Welche Technologieleitprojekte wurden im Rahmen des Haushaltstitels „686 63-5 165 Zuschüsse und sonstige Ausgaben für Technologieleitprojekte“ in den Jahren 2011 und 2010 gefördert?
3. Wurden vergleichbare Technologieprojekte seit 2012 unter anderen Haushaltstiteln gefördert, wenn ja, in welchem Jahr, in welcher Höhe?
4. In welcher Weise hat sich die Bayerische Staatsregierung an der Finanzierung des Technologieprojekts Galileo im Rahmen der Entwicklung, Fertigstellung und Betrieb direkt oder indirekt, in welcher Höhe beteiligt (bitte aufgeschlüsselt nach Jahren)?
5. In welcher Weise nutzt, bzw. plant Bayern, die Satellitennavigation „Galileo“ für staatlich geförderte Forschungsprojekte zu nutzen, und welche Rolle misst die Staatsregierung „Galileo“ bei, um sich von amerikanischen Satellitennavigationssystemen unabhängig zu machen?

## Antwort

des **Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie**  
vom 02.05.2014

### 1. Welche branchenübergreifenden Anwendungspotenziale der Satellitennavigation im Zusammenhang mit dem wichtigsten europäischen Technologieprojekt „Galileo“ wurden in den letzten fünf Jahren identifiziert und weiterentwickelt?

Dem Marktreport der European GNSS Agency (GSA) sind folgende Entwicklungen hinsichtlich der Kernmärkte Globaler Navigationssatellitensysteme (GNSS, darunter fällt auch Galileo) zu entnehmen: Es waren in 2010 die Anwendungsfelder von GNSS hauptsächlich im Bereich der Straße, gefolgt von den sogenannten standortbezogenen Diensten zu sehen. Heute hat sich dieser Trend umgekehrt, was auf die Zunahme von mobilen Geräten mit „GNSS-Modulen“ zurückzuführen ist. Hierzu zählen beispielsweise Smartphones, Tablets, digitale Kameras, Laptops, mobile Fitness- und Navigationsgeräte (Smartphones bilden hier den größten Anteil). Die identifizierten Anwendungsfelder umfassen ein breites Spektrum von Anwendungen. Sie finden sich beispielsweise in den Branchen, wo die Bereitstellung von gezielten Informationen in Abhängigkeit des Aufenthaltsortes des jeweiligen Endbenutzers gefragt ist, wie etwa im Bereich Tourismus und Freizeit. Das Potential der standortbezogenen Dienste lässt sich aus dem Trend, der eine steigende Anzahl von Geräten pro Nutzer und die Expansion in Entwicklungsländern zeigt, ableiten.

Der Bereich Straße umfasst neben dem Bereich der reinen Navigation GNSS-gestützte Mautsysteme, Flottenmanagement und Anwendungen der Logistikbranche. Diese profitieren bereits heute von EGNOS und zukünftig auch von GALILEO.

Im Bereich der Vermessung ergeben sich neue Anwendungen und eine stärkere Nutzung von Geoinformationen durch das Zusammenspiel von (digitalen) Karten und professionellen Anwendern in Umwelt- und Ingenieurdisziplinen. Wachstumsfelder im Bereich der Vermessung hängen stark von wirtschaftlichen Bedingungen der jeweiligen Länder ab. Der Bereich Kataster sowie der Baubereich stellen die größten Anwendungsfelder im Bereich GNSS in der Vermessung dar.

Mit Unterstützung der Europäischen Union wurden die Einsatzgebiete für EGNOS und GALILEO in der Landwirtschaft untersucht. Diese identifizierten zahlreiche Anwendungsfelder, wie Spurführung und automatisierte Lenkung, variables Pflügen, Säen und Spritzen oder/und die Entnahme von Bodenproben. Der Trend zeigt auch weitere Potenziale durch die Kombination von GNSS mit anderen Raumfahrttechnologien, wie beispielsweise Copernicus/ Erdbeobachtung, die insbesondere in der Landwirtschaft weitere Anwendungsmöglichkeiten bieten. Die EU hat die Entwicklung solcher Anwendungen mit der Unterstützung von FuE-Projekten in den letzten Jahren gestärkt.

Der Freistaat Bayern hat die Satellitennavigation von Anfang an als Querschnittstechnologie eingestuft und diesem Thema einen entsprechend hohen Stellenwert beigemessen. Bayern ist generell in der Nutzung der Satellitennavigation sehr gut aufgestellt. Eine exzellente Forschungsinfrastruktur, getragen durch die Institute des DLR, der TU-München, der Universität der Bundeswehr in Neubiberg sowie der Fraunhofer-Gesellschaft und der Universität am Standort Erlangen/Nürnberg, bildet einen Schwerpunkt des SatNav Standortes Bayern. Hinzu kommt eine hohe Konzentration an Unternehmen in den Schlüsselbereichen wie LuK, Telekommunikation, Automobil, Software- und Chipentwicklung sowie ein leistungsfähiger Finanzsektor. Diese Kombination sucht ihresgleichen in Deutschland und Europa.

Um bayerische Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen auf die Nutzung der Galileo-Daten vorzubereiten, hat der Freistaat schon frühzeitig begonnen, Start-ups bei der Entwicklung und Vermarktung von innovativen Produkten und Dienstleistungen auf der Basis des schon existierenden GPS-Systems zu unterstützen. Diese bisher sehr erfolgreiche Strategie stützt sich auf folgende Schwerpunkte:

- Anwendungszentrum in Oberpfaffenhofen  
Das Anwendungszentrum in Oberpfaffenhofen (AZO) hat bereits vor rund 10 Jahren einen internationalen Ideenwettbewerb im Bereich Satellitennavigation ins Leben gerufen. Ziel war es damals wie heute, aus den verschiedensten Disziplinen, die sich von Anwendungen im sportlichen Bereich über effektive Verkehrslenkung bis hin zum Umweltschutz erstrecken, zukunftsweisende Anwendungen der Satellitennavigation zu ermitteln. Viele der Teilnehmer an den Wettbewerben haben sich zu erfolgreichen Unternehmen entwickelt.
- ESA Business Incubation Centre (BIC)  
Parallel dazu wurde bereits im Jahr 2004 im Rahmen der High-Tech-Offensive begonnen, die Forschungsergebnisse im Bereich der Satellitennavigation einer kommerziellen Nutzung zuzuführen. Die Erfolge des Inkubators in den Jahren 2004–2009 bewogen die ESA, zusammen mit den bisherigen Partnern DLR, Freistaat Bayern und Kreissparkasse München Starnberg Ebersberg im Jahre 2009 in ein erweitertes Gemeinschaftsprojekt zu investieren, das seither unter der Bezeichnung ESA Business Incubation Centre (BIC) firmiert. Ziel dieses erweiterten ESA BICs ist es, neue Unternehmensgründungen zu unterstützen. Zwischenzeitlich wurden in enger Kooperation mit den Regionen Nürnberg und Berchtesgaden Zweigstellen gegründet. Aus diesem Engagement des AZO sind bis Stand 2013 durch zahlreiche Neugründungen 1.000 hochwertige Arbeitsplätze in Bayern entstanden. Zwei Kennzahlen verdeutlichen den Erfolg des Inkubators. Im Schnitt wurden bis heute pro Unternehmen 15 Arbeitsplätze geschaffen. Im Jahr 2013 kann mit einem Jahresumsatz von durchschnittlich 1,2 Mio. € pro Unternehmen gerechnet werden. Mit einer Überlebensrate von 70 % nach den kritischen ersten fünf Jahren liegen diese Unternehmen deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 41 % (Quelle: EUROSTAT Jahr 2009).
- Munich Satellite Navigation Summit  
Die von der Bayerischen Staatsregierung initiierte internationale Kongress-Reihe „Munich Satellite Navigation Summit“ findet seit über zehn Jahren jährlich in München statt. Veranstalter ist die Universität der Bundeswehr in Neubiberg. Der Kongress ist europaweit einzigartig und neben der ION-Konferenz in den USA weltweit als Num-

mer zwei anerkannt. Regelmäßig nehmen führende Vertreter aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft aus den führenden SatNav-Nationen der Welt teil. Ziel der Tagung ist es, neben dem Austausch über den aktuellen Stand der Projekte die interdisziplinäre Anwendung der Satellitennavigation zu fördern. Zusätzlich wurde von der UniBW vor einigen Jahren eine Summer School ins Leben gerufen.

- ESA Integrated Applications Programme  
Im Vordergrund des ESA Integrated Applications Programme (IAP) steht die Grundidee einer engen Verknüpfung der Disziplinen Navigation, Kommunikation und Erdkunde. Gesucht werden Konzepte, Ideen und Lösungsansätze, die es ermöglichen, durch die enge Verzahnung im Grenzbereich der drei Disziplinen neue Kreativität zu initiieren. Wo man anfänglich seitens des Bundes und auch anderer Bundesländer noch sehr zögerlich reagierte, hat Bayern bereits im Jahr 2008 den ersten IAP-Workshop veranstaltet. Seitdem folgte ein weiterer Workshop, sowie die Übernahme einer IAP Ambassadorship durch das Cluster Luft- und Raumfahrt. Bayerischen Unternehmen ist es zwischenzeitlich gelungen, sich erfolgreich an IAP-Projektausschreibungen der ESA zu beteiligen.

## **2. Welche Technologieleitprojekte wurden im Rahmen des Haushaltstitels „686 63-5 165 Zuschüsse und sonstige Ausgaben für Technologieleitprojekte“ in den Jahren 2011 und 2010 gefördert?**

Der Themenkomplex Galileo wird (soweit nicht unmittelbar das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt betreffend) aus dem Haushaltstitel Kap. 07 03 Tit. 683 65 „Zuschüsse und sonstige Ausgaben zur Förderung von Luft- und Raumfahrtstechnologien“ gefördert (vgl. Antwort zu Frage 3). Aus dem in der Frage genannten Titel erfolgte keine entsprechende Förderung.

## **3. Wurden vergleichbare Technologieprojekte seit 2012 unter anderen Haushaltstiteln gefördert, wenn ja, in welchem Jahr in welcher Höhe?**

- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (Oberpfaffenhofen): Das DLR wird seit 1977 nach den Bestimmungen der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung nach Art. 91b GG und der Ausführungsvereinbarung zur Rahmenvereinbarung Forschungsförderung über die gemeinsame Förderung des „Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e. V.“ (AV-DLR) im Verhältnis 90:10 vom Bund und sechs Ländern (Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Bremen, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen) gefördert. Satellitennavigation und damit Galileo sind ein Schwerpunkt der Forschungstätigkeiten am DLR Standort Oberpfaffenhofen. Dem DLR wurde als institutionelle Förderung für das Haushaltsjahr 2013 ein Zuschuss in Höhe von 10.601.700,00 € aus Kap. 07 03 TG 73 bewilligt und ausgezahlt (10.434.000 € für das Jahr 2012).
- Anwendungszentrum Oberpfaffenhofen (AZO):  
Das AZO erhielt für den Betrieb des ESA BIC (vgl. Antwort zu Frage 1)
  - in 2012 170.000 € aus Kap. 07 03 Tit. 683 65 ausgezahlt,
  - in 2013 187.000 € aus Kap. 07 03 Tit. 683 65 ausgezahlt und
  - in 2014 193.000 € aus Kap. 07 03 Tit. 683 65 bewilligt.

Für die inkubierten Firmen wurden

- in 2012 328.043,74 € aus Kap. 13 30 Tit. 683 64 ausgezahlt,
- in 2013 289.150,54 € aus Kap. 13 30 Tit. 683 64 ausgezahlt.

2014 erhält jede Firma eine de-minimis-Förderung in Höhe von 25.000 €.

- Bayerisches Raumfahrtförderprogramm  
Für das Projekt BASE II (Robuster E1/E16 Galileo PRS-Empfänger mit integriertem Sicherheitsmodul) wurden
- in 2012 489.964,98 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt,
- in 2013 574.372,56 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt und
- in 2014 135.193,67 € aus Kap. 13 30 TG 63 bewilligt.

Für das Projekt BayKoSM (Entwicklung eines Schwarm-Systems mit fortgeschrittenem Autonomie-Grad) wurden

- in 2012 324.688,38 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt,
- in 2013 325.967,88 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt und
- in 2014 45.831,61 € aus Kap. 13 30 TG 63 bewilligt.

Für das Projekt FAUSST (Trägerphasenmessung von Galileo E1 und GPS L1 unter schwierigen Signalbedingungen) wurden

- in 2012 164.750,47 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt,
- in 2013 35.249,35 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt.

Für das Projekt GeoFARM (Precision Farming Systeme zur satellitenunterstützten Optimierung des Ressourceneinsatzes in der Landwirtschaft) wurden

- in 2012 219.255,11 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt,
- in 2013 211.073,57 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt und
- in 2014 204.417,85 € aus Kap. 13 30 TG 63 bewilligt.

Für das Projekt GP-AIMS (GMES- und Picosatelliten-basiertes automatisches Echtzeit-Identifikations- und Monitoringssystem für den großräumigen Schienentransport) wurden

- in 2012 265.857,12 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt,
- in 2013 237.826,40 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt und
- in 2014 223.986,73 € aus Kap. 13 30 TG 63 bewilligt.

Für das Projekt INSAG (Innovative Nutzung von Satellitennavigation und Geländeinformationen) wurden

- in 2012 265.924,70 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt,
- in 2013 221.280,01 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt und
- in 2014 178.248,50 € aus Kap. 13 30 TG 63 bewilligt.

Für das Projekt Matrioschka (Umweltmonitoring) wurden

- in 2012 331.284,42 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt,
- in 2013 308.861,48 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt und
- in 2014 257.678,19 € aus Kap. 13 30 TG 63 bewilligt.

Für das Projekt QSatX (Qualitätsuntersuchungen mit Satellitenabstastung durch TerraSar-X) wurden

- in 2012 304.899,80 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt,
- in 2013 294.969,41 € aus Kap. 13 30 TG 63 ausgezahlt.

#### **4. In welcher Weise hat sich die Bayerische Staatsregierung an der Finanzierung des Technologieprojekts Galileo im Rahmen der Entwicklung, Fertigstellung und Betrieb direkt oder indirekt in welcher Höhe beteiligt (bitte aufgeschlüsselt nach Jahren)?**

- Galileo-Kontrollzentrum in Oberpfaffenhofen  
Das Galileo-Kontrollzentrum (GCC) in Oberpfaffenhofen, als Hauptbestandteil einer weltweit verteilten Bodeninfrastruktur, ist seit dem Start des dritten und vierten Galileo-Satelliten mit der Feinabstimmung für den Betrieb des Satelliten-Navigationssystems Galileo beschäftigt. Der Freistaat Bayern unterstützte den Aufbau des Galileo-Kontrollzentrums in Oberpfaffenhofen mit rund 10 Mio. € (Finanzierung erfolgte aus Kap. 07 03 Tit. 893 73 in den Jahren 2005 bis 2008).

In 2010 hat das DLR GCC in Oberpfaffenhofen den Zuschlag für den Langzeitbetrieb der geplanten 30 Galileo-Satelliten bekommen. Seit dem 12.10.2012 steuert das GCC vier Satelliten; damit ist seit Februar 2013 erstmals eine Ortsbestimmung mithilfe der Satelliten-Signale möglich.

- Bayerisches Raumfahrtförderprogramm  
Das bayerische Raumfahrtförderprogramm wurde in 2009 lanciert. Es soll vor allem die kleinen und mittleren bayerischen Unternehmen bei ihren Aktivitäten im Bereich der Raumfahrtforschung und -technik sowie raumfahrtbasierter Applikationen unterstützen. Insgesamt wurden 10 Mio. € vom StMWi aus dem Programm Bayern 2020 in den Jahren 2009 bis 2012 (Kap. 13 30 Tit. 686 63) dafür zur Verfügung gestellt.

Erdbeobachtungsanwendungen sowie Satellitennavigation/Galileo stellten einen wesentlichen Themenschwerpunkt des Programmaufbaus in 2011 dar. Dieser Programmaufruf war aufgrund der großen Resonanz mehr als zweifach überzeichnet: von den insgesamt 37 eingereichten Projektskizzen wurden 15 Einzel- und Verbundvorhaben ausgewählt.

- Galileo-Testgebiet GATE in Berchtesgaden  
GATE ist die Test- und Entwicklungsumgebung für Galileo-Signale im Raum Berchtesgaden. Rund um das Testgebiet sind 8 Signalgeneratoren (sog. Pseudoliten) auf den Berggipfeln aufgestellt, die „Galileo-Signale“ in das Testgebiet abstrahlen. GATE ermöglicht somit eine frühzeitige Entwicklung von Technologien, Empfängern, Anwendungen und Diensten, die den Navigationsmarkt mit der Verfügbarkeit von Galileo entscheidend beeinflussen werden.

Unter der Führung der IfEN GmbH in Poing hat sich ein Konsortium mit Beteiligung von EADS Astrium, Kayser-Threde, VEGA IT, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Universität der Bundeswehr, DLR-Institut für Kommunikation und Navigation sowie das Deutsche Raumfahrt-Kontrollzentrum zur Entwicklung und zum Aufbau von GATE zusammengeschlossen. Das Testfeld wurde vom BMWi finanziert. Dies wäre ohne das Engagement des Freistaates im Projekt Galileo nicht möglich gewesen.

#### **5. In welcher Weise nutzt, bzw. plant Bayern, die Satellitennavigation „Galileo“ für staatlich geförderte Forschungsprojekte zu nutzen, und welche Rolle misst die Staatsregierung „Galileo“ bei, um sich von**

**amerikanischen Satellitennavigationssystemen unabhängig zu machen?**

Das Projekt Galileo bildet neben dem Erderkundungsprojekt Copernicus eine der beiden Säulen der europäischen Raumfahrtspolitik. Bayern hat beide Projekte von Beginn an substantiell unterstützt.

Galileo ist das einzige Satelliten-Navigationssystem weltweit, das keiner militärischen Hoheit unterliegt. Trotz der Interoperabilität zwischen GPS und Galileo handelt es sich bei Galileo um ein ziviles System mit einer garantierten Verfügbarkeit. Dies schließt eine Anwendung im Sicherheitsbereich nicht aus, wird aber davon nicht dominiert. GPS und GLONASS dienen primär militärischen Zielen und nehmen im Krisenfall keine Rücksicht auf zivile Bedürfnisse.

Wenn es um hoheitliche Aufgaben und Anwendungen von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) geht, spielt die Unabhängigkeit von GPS eine wesentliche Rolle, denn Galileo bietet diesen Nutzergruppen einen Dienst, den Galileo Public Regulated Service (PRS). Ein derartiger Dienst steht für die Europäischen o. g. Nutzergruppen bei GPS nicht zur Verfügung, die Systemkontrolle und Kryptologie von Galileo und damit auch die für PRS liegen in europäischer Zuständigkeit und Kontrolle. Da die

Amerikaner in Krisensituationen das GPS-Signal nach wie vor lokal gezielt verschlechtern können, ist es von Vorteil, wenn Europa auch an dieser Stelle unabhängig ist und europäische Infrastruktur vorweisen kann.

Vonseiten der Industrie- und Forschungseinrichtungen bestand seit Beginn der Galileo-Entwicklungen großes Interesse, Expertise für PRS aufzubauen und PRS-Empfänger zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund hat die Bayerische Staatsregierung im Jahr 2009 erfolgreich eine Bundesratsinitiative eingebracht, um zu erreichen, dass die Bundesrepublik Deutschland ihre Präsenz vollumfänglich in den einschlägigen europäischen Gremien wahrnimmt und dadurch Zugang zu allen relevanten Spezifikationen und Dokumenten erhält.

Forschungsprojekte im Bereich Satellitennavigation werden im Wesentlichen national oder auf europäischer Ebene gefördert, wie beispielsweise über das DLR oder die ESA. Erste Erfolge der bayerischen Initiative haben sich bereits eingestellt. Ein bayerisches Konsortium aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen gelang es 2013 erstmalig, eine Ausschreibung der EU zur Entwicklung eines PRS-Empfängers, bisher eine Domäne Frankreichs und Großbritanniens, zu gewinnen.