

## **Bericht**

### **des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung**

zur Gemeinsamen Konferenz der Verkehrs- und Straßenbauabteilungsleiter der Länder  
am 15./16. September 2010 in Sondershausen (Thüringen)  
und zur Verkehrsministerkonferenz am 6./7. Oktober 2010  
auf Schloss Ettersburg bei Weimar (Thüringen)

#### **TOP 3.2 / Organisatorische Bündelung der deutschen Aktivitäten TOP 4.2 bei der „Galileo“-Anwendung**

Zur Vorbereitung des Marktes von Produkten und Dienstleistungen, die auf Galileo basieren, hat die Bundesregierung eine Förderstrategie entwickelt, über deren Inhalt der GKVS bzw. Verkehrsministerkonferenz (VMK) 2008 und 2009 berichtet wurde. Auf der Grundlage und als Fortschreibung dieser Darstellung wird nun gemäß Beschluss der VMK vom 19./20. November 2009 ein weiterer Bericht über den aktuellen Sachstand vorgelegt.

Das europäische Satellitennavigationsprogramm Galileo ist ein wesentliches Element für die internationale Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Raumfahrt- und Hochtechnologiesektors. Mit ihm unterstreicht Europa seine Leistungsfähigkeit in einer Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts gegenüber den USA, Russland und China. Galileo soll in der vollen Konstellation aus 30 Satelliten bestehen. Für 2014 ist auf der Basis von 18 Satelliten die Aufnahme des – zunächst eingeschränkten – Betriebs geplant. Ziel bleibt jedoch der Aufbau einer vollen Konstellation von 30 Satelliten auf drei Umlaufbahnen. Obwohl die Gesamtverantwortung für das Programm bei der Europäischen Kommission (KOM) liegt, unterstützt die Bundesregierung/das BMVBS durch seine Mitarbeit in zahlreichen Gremien (GNSS Programmausschuss, GNSS Sicherheitsausschuss, Gremium für die Sicherheitsakkreditierung) die KOM hierbei.

Das Engagement der Europäischen Union und ihrer Mitgliedstaaten für den Aufbau einer unabhängigen Infrastruktur für Satellitennavigation schafft nicht zuletzt für die deutsche Wirtschaft die Grundlage zur Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, die

auf Satellitennavigation und damit zukünftig auch auf Galileo basieren. Marktuntersuchungen gehen davon aus, dass bei den Anwendungen die größten Wertschöpfungspotenziale liegen. Mit der Bereitstellung der technologisch fortschrittlichen Galileo-Infrastruktur eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten für innovative Produktideen. Auch durch die Kopplung mit anderen Technologien (z.B. Kommunikationstechnologien, Erdbeobachtung) ergeben sich interessante Perspektiven. Bereits heute gibt es hierzu vielversprechende Anwendungsideen.

Seit 09. Juli 2008 hat die Überwachungsbehörde (GSA) des Globalen Satellitennavigationssystems (GNSS) die durch die EU-Verordnung rechtlich verankerte Aufgabe, Galileo-Anwendungen in ihrer Entwicklung und Vermarktung zu unterstützen. Die Bundesregierung (BMVBS) ist insbesondere über ihren Sitz im GSA- Verwaltungsrat in diese Aktivitäten involviert.

Im März diesen Jahres hat die GSA die „Galileo Application Days“ in Brüssel veranstaltet, ein internationales Forum für Interessierte aus Forschung und Entwicklung, Herstellung und Anwendung im Bereich Galileo Anwendungen.

Im Juni hat die KOM den Aktionsplan für Anwendungen des Globalen Satellitennavigationssystems (GNSS) veröffentlicht. Die KOM will mit Hilfe der im Aktionsplan vorgestellten Maßnahmen die Entwicklung von GNSS- Anwendungen koordinieren und fördern. Der Schwerpunkt des Aktionsplans liegt im Zeitrahmen von 2010 bis 2013. Die belgische Ratspräsidentschaft strebt Ratsschlussfolgerungen zu diesem Aktionsplan an. Die Bundesregierung arbeitet eng auf Ratsebene mit der Kommission und der belgischen Ratspräsidentschaft zusammen.

Mit dem im Juli veröffentlichten „Growing Galileo“ Programm sollen zudem aus dem EU Forschungsrahmenprogramm FP7 Fördermittel in Höhe von 38 Mio. Euro zur Verfügung gestellt werden, um Unternehmen im Bereich GNSS- Anwendungen zu fördern.

Neben den Aktivitäten auf europäischer Ebene, werden die im Vorjahresbericht dargestellten nationalen Maßnahmen zur Unterstützung der Anwendungsindustrie weiter fortgeführt. Die Förderstrategie der Bundesregierung setzt weiterhin auf die allgemeinen Förderinstrumente und umfasst als Kernelemente:

- Information,
- Forschungs- und Entwicklungsförderung und
- Vernetzungs- und Kooperationsunterstützung.

Im Folgenden werden die Maßnahmen zur Umsetzung der Förderstrategie dargestellt:

### **Nationale Anwenderkonferenz**

Seit 2005 veranstaltet das BMVBS regelmäßig Nationale Galileo-Anwenderkonferenzen zur Unterstützung und Information der Industrie, die Produkte und Dienstleistungen auf Basis von Satellitennavigation und damit zukünftig auch Galileo entwickelt. Die Industrie (Hersteller, Dienstleister usw.) soll damit zu einem stärkeren Engagement bei der Entwicklung von Galileo-Anwendungen angeregt werden.

Die fünfte Anwenderkonferenz wird am 3. November 2010 in Stuttgart stattfinden. Neben einer politischen Einführung und Informationen zum aktuellen Stand bei Galileo beleuchtet die Veranstaltung insbesondere die Einsatzpotenziale für Satellitennavigation im öffentlichen Sektor, die Rolle von Satellitennavigation im Rahmen des EU-Aktionsplans „Intelligente Verkehrssysteme“ und den Beitrag von Satellitennavigation zu umweltschonender Mobilität.

Angesichts der guten Erfahrungen aus dem Vorjahr wird die Kooperation mit ITS Niedersachsen und dem SatNav-Anwenderkongress POSITIONS fortgesetzt. Dieser wird am 4. November ebenfalls in Stuttgart stattfinden und die Anwenderkonferenz sinnvoll ergänzen. So lassen sich auch in diesem Jahr die Synergien einer zweitägigen Veranstaltung nutzen, bei der die beiden Programmteile in bewährter Weise organisatorisch getrennt bleiben.

## **Forum für Satellitennavigation**

Das Forum für Satellitennavigation (SatNav-Forum) ist eine Plattform für den breiten Informations- und Erfahrungsaustausch. Im Mittelpunkt steht eine engere Vernetzung und Stärkung der Zusammenarbeit der regionalen Initiativen in Deutschland, die zur Entwicklung von Anwendungen der Satellitennavigation führen soll. Das SatNav-Forum wurde 2006 vom BMVBS ins Leben gerufen und tagt regelmäßig viermal jährlich. Die Sitzungen werden vom BMVBS moderiert und dienen ebenso dem wechselseitigen Austausch, der Planung gemeinsamer Aktivitäten sowie dem Kontakt mit anderen Netzwerken auf nationaler und europäischer Ebene. Nach Besuchen von Vertretern der europäischen Netzwerke EuroTeleServ und NEREUS erfolgte 2010 ein Erfahrungsaustausch mit dem Verband BITKOM e.V. Weitere Kontakte etwa zum European Network of SatNav/Space Clusters for Applications Development (ENCADRE) und der Europäischen GNSS Überwachungsbehörde (GSA) sind angestrebt.

Ein weiterer Schwerpunkt der Tätigkeit des SatNav-Forums sind regelmäßige Präsentationen, Vorträge und Stände auf Informationsveranstaltungen (z.B. DGON-Veranstaltungen), Kongressen (z.B. Munich Satellite Navigation Summit) und Messen (z. B. CeBit). Durch die Messestände besteht für Mitgliedsinitiativen und die daran beteiligten Unternehmen eine kostengünstige Möglichkeit zur Messeteilnahme und -präsentation.

## **Förderprogramme**

### Verkehrsforschungsprogramm der Bundesregierung

Im Rahmen des 3. Verkehrsforschungsprogramms der Bundesregierung wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) z. B. ein Projekt für den Einsatz von Galileo für sicherheitskritische Fahrerassistenzsysteme und ortsbezogene Mobilitätsdienste gefördert ([www.famos-project.eu](http://www.famos-project.eu)). Damit soll ein technisches Konzept zur optimalen Nutzung von neuen Navigations- und Kommunikationstechnologien im Straßenverkehr entwickelt werden. Grundsätzlich sind die Projekte im Verkehrsforschungsprogramm nicht ausschließlich auf die Entwicklung von Galileo-Anwendungen ausgerichtet, sondern nutzen die GNSS-Technologie zur Lösung verkehrlicher Probleme und

Fragestellungen im Bereich von Assistenzsystemen für verbesserten Verkehrsfluss und verkehrliche Sicherheit.

### Nationales Weltraumprogramm des BMWi

Durch das Nationale Weltraumprogramm werden mit Mitteln des BMWi Forschungs- und Entwicklungsvorhaben deutscher Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen gefördert. Ein Schwerpunkt liegt dabei in der Förderung der Anwendung der satellitengestützten Navigation. Übergeordnetes Ziel ist es, Raumfahrt sowohl wissenschaftlich als auch wirtschaftlich optimal zu nutzen sowie die Leistungsfähigkeit der deutschen Wissenschaft und Industrie nachhaltig zu stärken. Das Programm beinhaltet die Bereiche „Aufbau von Testumgebungen“ (s. u.), „Technologien für zukünftige Anwendungen“ sowie die Vorbereitung von neuen Schlüsseltechnologien für zukünftige Satellitennavigationssysteme.

Beispielsweise eröffnet sich eine Fülle neuer Anwendungsmöglichkeiten durch die Realisierung einer übergangslosen Positionsbestimmung sowohl außerhalb als auch innerhalb von Gebäuden. Eine Reihe von Projekten zielt auf neue Dienste und Produkte ab, die ohne Galileo nicht oder nur eingeschränkt zu realisieren wären. Typische Projektideen basieren auf einer intelligenten Verknüpfung verschiedener Technologien mit der Satellitennavigation als wesentlichem Element des Gesamtansatzes.

### Spezifische Förderprogramme für kleinere und mittlere Unternehmen

Auch weiterhin stehen KMU-spezifische Programme wie das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des BMWi zur Verfügung, durch das bereits in der Vergangenheit Kooperationsvorhaben unterstützt wurden. Darüber hinaus können bundesweit Netzwerke von innovativen KMU und Forschungseinrichtungen durch Unterstützung des Netzwerkmanagements gefördert werden.

### **Aufbau von Test- und Entwicklungsumgebungen**

Im Rahmen von Aufträgen und Zuwendungen lässt das DLR-Raumfahrtmanagement "**GALILEO Test- und Entwicklungsumgebungen**" (GATEs) in Deutschland errichten, die Forschern und Anwendungsentwicklern aus den Bereichen Land-, See- und Luftverkehr

europaweit einzigartige Möglichkeiten bieten. Mit den nunmehr fünf verschiedenen Galileo Test- und Entwicklungsumgebungen, die voraussichtlich ab Ende 2010 zur Verfügung stehen, wird Deutschland seine europaweit bereits eingenommene Vorreiterrolle in der Vorbereitung auf Galileo weiter stärken. Die GATEs in Deutschland bieten Industrie und Forschung die Gelegenheit, bereits heute Hightech-Lösungen für den Verkehr von morgen zu entwickeln.

### GATE

Die Galileo Test- und Entwicklungsumgebung GATE wurde in den bayerischen Alpen errichtet. So genannte "Pseudolites", die jeweils aus einem Galileo-Signalgenerator und einer Sendeantenne bestehen und nahe einzelner Berggipfel installiert wurden, senden Galileo-konforme Signale in das Tal von Berchtesgaden. Diese geschickte Ausnutzung der umgebenden Topographie ermöglicht es, dass die Signale im Tal unter einem Einfallswinkel empfangen werden können, der dem eines die Position des Empfängers überfliegenden Satelliten vergleichbar ist. Obwohl die Pseudolites selbst fest am Ort installiert sind, können sie derart konfiguriert werden, dass der Überflug von bis zu sechs Galileo-Satelliten gleichzeitig simuliert werden kann. GATE bietet damit Anwendungs- und Empfängerentwicklern weltweit einzigartige Möglichkeiten, ihre Hardware unter nahezu realen Umgebungsbedingungen zu testen und weiter zu entwickeln, Jahre bevor die realen Galileo-Satelliten im Orbit sind.

Technisch wurde GATE am 10. Juli 2008 durch das DLR-Raumfahrtmanagement abgenommen. Im Ergebnis einer öffentlichen Ausschreibung wurde die Firma IFEN GmbH, die zuvor in einem Konsortium mit diversen Unterauftragnehmern die GATE-Testumgebung errichtet hat, auch mit der Wahrnehmung des Betriebs für zunächst drei Jahre betraut.

### SEA GATE

Die Galileo Testumgebung SEA GATE wurde durch EADS RST (Rostock System Technik GmbH) im Forschungshafen Rostock errichtet und bietet Entwicklern von maritimen Anwendungen eine geeignete Umgebung. Wie in GATE können Galileo-Signale über sechs einzelne Pseudolites abgestrahlt werden. Im Unterschied zu GATE erfolgt

jedoch lediglich ein Ein-Frequenzbetrieb, und auch die Simulation einer Satellitenkonstellation ist in SEA GATE nicht vorgesehen. In SEA GATE konnte auf der Wasserfläche des Hafens eine Positionierungsgenauigkeit zwischen 0,5 m und 0,25 m erreicht werden. Die Mitte Mai 2008 begonnene Test-Betriebsphase wird durch EADS RST durchgeführt und läuft bis September 2010. Die im Oktober 2009 begonnene Erweiterung von zuvor sechs auf nunmehr neun Pseudolites, wodurch auch die Containerumschlagsfläche des Hafens landseitig erfasst wird, wird im September 2010 abgeschlossen sein. Nach Abschluss dieser Phase soll SEA GATE in eine zunächst auf fünf Jahre ausgelegte reguläre Betriebsphase übergeleitet werden.

### aviationGATE

Im Rahmen des Forschungsvorhabens UniTaS IV wird vom Institut für Flugführung der Technischen Universität Braunschweig am Forschungsflughafen Braunschweig das aviationGATE errichtet. Diese zur Erprobung von Galileo-Anwendungen speziell für die Luftfahrt ausgelegte Testumgebung verfügt über insgesamt neun Pseudolites. Vier Pseudolites sind in einem weitgezogenen äußeren Ring in der Umgebung von Braunschweig auf topologisch hoch gelegenen Punkten installiert und erlauben bereits einem noch in der Reiseflugphase befindlichen Flugzeug den Empfang der von ihnen abgestrahlten Galileo-Signale. Vier weitere Pseudolites sind in einem inneren Ring um den Forschungsflughafen Braunschweig herum angeordnet. Ihre Signale können insbesondere während der sicherheitskritischen Phasen von Start und Landung eines Flugzeugs, aber auch für die Vorfeldnavigation von Fahr- und Flugzeugen zusätzlich zu denen des äußeren Rings genutzt werden. Ein weiterer Pseudolite ist zentral aufgestellt und leuchtet beide Gebiete gleichermaßen aus. Mit einer Ausdehnung von 5.500 Quadratkilometern und einem Durchmesser von bis zu 100 Kilometern ermöglicht das aviationGATE einen Empfang der ausgestrahlten Galileo-Signale während sämtlicher Phasen des Anfluges auf den Flughafen Braunschweig. Das aviationGATE soll Anfang 2011 den regulären Betrieb aufnehmen und seinen Nutzern eine realitätsnahe Erprobung von Galileo-Anwendungen für den Luftfahrtbereich erlauben.

### automotiveGATE

In Aldenhoven-Siersdorf (Nordrhein-Westfalen) befindet sich eine 1,1 km lange, in sich geschlossene Autobahnteststrecke. Sie bildet eine nahezu ideale Umgebung für die

Erprobung von Galileo-Anwendungen im Straßenverkehr, d.h. speziell für Autobahnfahrten. Ohne Behinderung des öffentlichen Straßenverkehrs lassen sich mit dieser abgeschlossenen Strecke z.B. neu entwickelte Fahrerassistenzsysteme für Autobahnfahrten praxisnah erproben.

Um auch andere straßenverkehrsrelevante Situationen praxisnah abbilden zu können, wird im Rahmen des parallel vom Land Nordrhein-Westfalen finanzierten Aufbaus des Aldenhoven Testing Centers (ATC) für Straßenverkehr an die Autobahnteststrecke angrenzend eine Fahrdynamikplatte errichtet, die eine Fläche von etwa 50.000 Quadratmetern einnehmen wird. Hier können weitere komplexe Situationen des Straßenverkehrs, wie z. B. Kreuzungen, nachgestellt und von Anwendungsentwicklern für die Erprobung neuer Technologien genutzt werden. Auch für LKW bietet die Fläche genügend Platz, so dass Anwendungen für den LKW-Verkehr hier ebenfalls getestet werden können. Die Fahrdynamikplatte steht seit Oktober 2009 zur Verfügung.

Die Errichtung des automotiveGATE mit sechs Pseudolites sowie der Monitor- und Kontrollstation erfolgt parallel dazu an diesem Standort und wird von der RWTH Aachen durchgeführt. Insgesamt soll das System in Verbindung mit der Autobahnteststrecke sowie der Fahrdynamikplatte ab dem Jahr 2011 die praxisnahe Erprobung Galileo-basierter Anwendungen für den Straßenverkehr ermöglichen – ohne eine Behinderung oder Gefährdung des öffentlichen Straßenverkehrs.

### railGATE

Die Testumgebung railGATE ermöglicht die praxisnahe Erprobung von Galileo-basierten Anwendungen im Bereich des Schienenverkehrs. Die Testumgebung wird in Wegberg-Wildenrath mit insgesamt acht Pseudolites sowie einer Monitor-, Kontroll- und Referenzstation auf dem Gelände des von der Siemens AG betriebenen Prüf- und Validationcenters ebenfalls von der RWTH Aachen errichtet. Das Prüfzentrum wird speziell für Schienenfahrzeuge betrieben und ist das modernste seiner Art weltweit. Es verfügt über Gleisanlagen unterschiedlicher Spurweite mit einer Gesamtlänge von etwa 27 km, die in zwei Testringen sowie weiteren Gleisstrecken angeordnet sind. Verschiedene Fahrsituationen können somit auf dem vom öffentlichen Schienenverkehr getrennten



Gleisnetz des Prüfzentrums ohne Gefahr oder Behinderung realisiert und erprobt werden. An das Oberleitungsnetz lassen sich verschiedene Spannungen und Frequenzen anlegen, so dass auch Schienenfahrzeuge für den internationalen Markt – vom ICE bis zur Straßenbahn – getestet werden können. Das Prüfzentrum wird von Universitäten und Industrie für Forschungsvorhaben bereits intensiv genutzt.

Durch die Errichtung des railGATE auf dem Gelände des Prüfzentrums können nun auch die Vorteile von Galileo für eine Verwendung in sicherheitskritischen Bereichen des Schienenverkehrs untersucht werden. Es ist absehbar, dass Galileo-gestützte Verfahren künftig merklich dazu beitragen können, Logistikabläufe in allen Verkehrsbereichen, so auch im Schienenverkehr, zu optimieren. Für den Verbraucher bedeutet dies weniger Wartezeit ohne Einbußen bei der Sicherheit.

### **Weitere Maßnahmen**

#### Forschungsvorhaben des BMVBS „Einsatzpotenziale von GNSS-Anwendungen bei der öffentlichen Hand“

Im Rahmen seiner Ressortforschung hat das BMVBS eine Untersuchung zu „Einsatzpotenzialen von GNSS-Anwendungen bei der öffentlichen Hand“ durchführen lassen. Die Studie wurde im Frühjahr 2010 vorgelegt und bietet einen umfassenden Überblick über die vielfältigen, bereits bestehenden Einsatzmöglichkeiten von Satellitennavigationstechnologie im öffentlichen Sektor. Mit Hilfe des europäischen Satellitennavigationssystems Galileo werden die Grundlagen für verbesserte Anwendungen gerade in diesem Bereich gelegt.

Ausgehend von einer Betrachtung der Verwaltungen auf Kommunal-, Landes- und Bundesebene illustriert die Studie an einer breiten Auswahl von Anwendungsbeispielen, wo sich der Einsatz von Satellitennavigation für die öffentliche Hand bereits lohnt oder noch lohnen kann. Vom Winterdienst, dem ÖPNV und Rettungsdiensten über die Vermessung, die Erhaltung von Bahnnetzen und Forstbeständen bis hin zu Deutscher Flugsicherung und Wasser- und Schifffahrtsverwaltung reichen die Einsatzfelder, auf denen die neue Technologie Qualitätsverbesserungen und Effizienzvorteile möglich

macht. Das realisierbare jährliche Einsparpotenzial beziffert die Studie auf bis zu 93,7 Millionen Euro.

Auch Wachstum und Beschäftigung können durch Investitionen der öffentlichen Hand in die Satellitennavigation gestärkt werden. So könnte ein Investitionsvolumen von 267 Millionen Euro innerhalb der nächsten zehn Jahre Markteffekte zwischen 860 Millionen Euro und 1,47 Milliarden Euro nach sich ziehen. Je früher diese Investitionen getätigt werden, desto größer dürfte der zu erwartende Wachstumsimpuls ausfallen.

Angesichts der Ergebnisse der Untersuchung setzt das BMVBS auf umfassende Information der verschiedenen Ebenen der Verwaltung über die Möglichkeiten der Satellitennavigation. So wird das Thema auch im Rahmen der diesjährigen nationalen Galileo-Anwenderkonferenz (s.o.) aufgegriffen. Darüber hinaus gilt es, Unternehmen bei der Entwicklung innovativer Galileo-Anwendungen auch mit Blick auf die Nutzung im Öffentlichen Sektor zu begleiten.

#### Optimierung des Technologietransfers

Zur Optimierung eines kontinuierlichen und effektiven Transfers von Forschungsergebnissen beziehungsweise der Umsetzung von Ideen in konkrete wirtschaftliche Produkte und Dienstleistungen gibt es in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter Einbeziehung der Förderberatung des Bundes erste Überlegungen. Im Fokus sollen zunächst eine bessere Vermittlung der bestehenden Programme und Möglichkeiten insbesondere im Bereich des Technologietransfers stehen.

#### **Regionale Initiativen im „Forum für Satellitennavigation“**

Neben den Aktivitäten der Bundesregierung bildet die Arbeit der regionalen Galileo-Initiativen eine wichtige Grundlage für die Unterstützung der Anwendungsindustrie. Die Mitgliedsinitiativen werden in der Anlage zu diesem Bericht vorgestellt.

## Anlage

### **Regionale Initiativen im „Forum für Satellitennavigation“**

#### **Arbeitskreis Navigation und Geodaten Saarland**

Der Arbeitskreis Navigation und Geodaten Saarland ist eine vom Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft des Saarlandes moderierte Initiative. Er dient zur Vernetzung und Bündelung der Kompetenzen im Bereich Navigationstechnologien und Geodaten. Er wurde 2007 ins Leben gerufen und wird seit 2010 in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen X-Lane koordiniert, das die Interessen des Saarlandes auch im nationalen Forum für Satellitennavigation vertritt.

Der Arbeitskreis unterstützt den Informationsaustausch zwischen regional ansässigen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Behörden. Gleichzeitig stellt er das Bindeglied zu den bundesweiten Projekten und Initiativen dar. Mit Blick auf die Navigationssysteme der Zukunft werden wegbereitende Anwendungen sowie Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten diskutiert und Kooperationen initiiert.

Der Arbeitskreis macht bewusst keine Einschränkung bei der Auswahl der zu betrachtenden Applikationen. Aus der Grenzlage zu Lothringen und Luxemburg leitet sich zudem eine Vernetzung mit weiteren Partnern in der Europaregion Saar-Lor-Lux ab.

#### **bavAIRia e.V.**

Der bavAIRia e.V. wurde im Jahr 2006 von der Bayerischen Staatsregierung mit dem Management der Cluster „Luft- und Raumfahrt“ sowie „Satellitennavigation“ beauftragt. bavAIRia hat das Ziel, die bayerischen Kernkompetenzen in Luftfahrt, Raumfahrt und Satellitennavigation zu identifizieren und die Kompetenzträger stärker miteinander zu vernetzen. Hierdurch soll die globale Wettbewerbsfähigkeit dieser Branchen erhalten und gesteigert werden.

Zur Zielerreichung werden von bavAIRia gemeinsam mit Industrie und Forschung Maßnahmen entwickelt. Diese liegen in den Bereichen Technologie, Finanzierung, Fachkräftesicherung und Internationalisierung und werden bei der Umsetzung von bavAIRia begleitet.

bavAIRia bietet seinen Mitgliedern unter anderem nationale und internationale Kontakte, Projektmanagement, Beratung bei Firmenneugründungen, Vermittlung von Geschäftskontakten, Beteiligung an weltweiten Messeauftritten, Zugang zu überregionalen Netzwerken, Beteiligung an einer professionellen Standortmarketing-Strategie und Wettbewerbsvorteile durch branchenspezifischen Wissensvorsprung.

### **Initiative Satellitennavigation Berchtesgadener Land**

Seit 2005 besteht die Initiative Satellitennavigation Berchtesgadener Land aus regionalen KMUs und Institutionen im Bereich der Entwicklung und Anwendung von Navigationslösungen. Schwerpunkt liegt derzeit auf dem Projekt Galileo.

Die Initiative nutzt für ihre Projekte insbesondere die im Berchtesgadener Land gelegene Galileo Test- und Entwicklungsumgebung (GATE), die im Bericht bereits vorgestellt wurde. Sie bietet Unternehmen die Möglichkeit, Geräte und Anwendungen bereits vor der Verfügbarkeit der europäischen Galileo-Satelliten zu entwickeln und unter realistischen Bedingungen zu testen. In Kooperation mit Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen konzipiert und realisiert die Initiative Projekte in den Bereichen Tourismus, Sicherheit, Logistik und Gesundheit.

Heute sind in der grenzüberschreitenden Initiative Satellitennavigation Berchtesgadener Land 38 Institutionen Mitglied, davon ein fünftel aus Österreich. Diese setzen sich aus acht Wissenschaftseinrichtungen, acht Anwenderorganisationen, sieben öffentlichen Verwaltungen und 15 Unternehmen zusammen.

### **Centre for Communication, Earth Observation and Navigation Services (CEON)**

CEON ist eine im September 2009 gegründete gemeinnützige Landeseinrichtung der Freien Hansestadt Bremen. Hauptaufgaben von CEON sind die Koordination der Aktivitäten des Landes Bremen im Bereich der integrierten Anwendungen und die Initiierung und Durchführung von Demonstrations- und Forschungsprojekten für satellitengestützte Umwelt- und Sicherheitsdienste. CEON agiert gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft.

Mit Bezug auf die wissenschaftliche und wirtschaftliche Kompetenz der Region Bremen/Bremerhaven soll mit dem CEON ein nutzerorientiertes Experten- und Forschungszentrum im europäischen Netzwerk der Globalen Umwelt- und Sicherheitsüberwachung (GMES) und der Galileo-Dienste nachhaltig geschaffen werden.

### **Centrum für Satellitennavigation Hessen (cesah GmbH)**

Das „Centrum für Satellitennavigation Hessen“, cesah, ist ein Kompetenz-, Informations- und Gründerzentrum für Satellitennavigation. Es wird vom Land Hessen, der Wissenschaftsstadt Darmstadt sowie namhaften Industrie- und Forschungseinrichtungen getragen. Die Gründung von cesah beruht auf einer gemeinsamen Initiative der Europäischen Raumfahrtagentur ESA und des Landes Hessen. Ziel war die Schaffung eines Zentrums für Satellitennavigation in Darmstadt in unmittelbarer Nähe zum Europäischen Satellitenkontrollzentrum ESOC.

Als Partner der ESA „Business Incubation Initiative“ ist cesah direkter Ansprechpartner für innovative Gründungsideen im Bereich der Satellitennavigation. Damit unterstützt es junge Unternehmen und Neugründungen bei der technischen Entwicklung, Realisierung und Markteinführung neuer Produkte und Dienstleistungen.

Cesah organisiert sowohl fach- als auch anwendungsspezifische Veranstaltungen zum Thema Satellitennavigation. Das Centrum ist die regionale Kontaktstelle für die hessische Teilnahme an der „European Satellite Navigation Competition“. Wesentlicher Erfolgsfaktor von cesah ist zum Einen die Einbindung in ein Expertennetzwerk der ESA und zum Anderen die enge Zusammenarbeit der Gesellschafter des cesah mit regionalen und internationalen Partnern.

### **Hessen-IT**

Hessen-IT ist eine Aktionslinie des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung. Sie ist auf den hessischen Informationstechnologie- und Telekommunikationsmarkt ausgerichtet.

Hessen bietet ein großes Potenzial zur Entwicklung von satellitenbasierter Navigationsanwendung. Einerseits verfügt das Land über eine hervorragende IT- und Verkehrsinfrastruktur und über eine breit aufgestellte IT-Landschaft. Auf der anderen Seite besitzt Hessen Stärken in den Anwendungsbranchen Verkehr, Logistik Automotive, Banken und Versicherungen. Mit den Themen „Ambient Mobility“, „e-Health“ und „Verkehrstelematik“ setzt Hessen-IT Schwerpunkte mit hohem Nutzungspotenzial für hochpräzise Positions- und Zeitsignale.

### **Forum für angewandte Satellitennavigation und Mobile IT Baden-Württemberg e.V. (SatNav MIT BW)**

Aus der SatNat-Initiative des Wirtschaftsministeriums des Landes Baden-Württemberg ist Ende 2008 der Verein Forum SatNav MIT BW hervorgegangen. Sein Ziel ist, Themen der Satellitennavigation und mobilen IT im technologiestarken Baden-Württemberg zu etablieren und einem breiten unternehmerischen und wissenschaftlichen Umfeld zugänglich zu machen.

Im Verein haben sich circa 30 Mitglieder aus Wirtschaft (Großindustrie und KMUs), Wissenschaft und Forschung sowie regionalen Wirtschaftsförderungsorganisationen zusammengefunden. Die Unterstützung der KMU durch Infrastruktur und durch Wirtschaftsförderer ist ein erklärter Schwerpunkt des Vereins. Er trägt zur Bündelung und Vernetzung der Akteure bei, um innovative Anwendungen, Dienstleistungen und Produkte umzusetzen. Zusätzlich werden die Interessen der Vereinsmitglieder gegenüber Land, Bund und im Kontakt mit europäischen Institutionen vertreten.

2009 gewann der Verein den Qualifizierungswettbewerb des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg für den Aufbau des Clusters „Angewandte Satellitennavigation und mobile IT“. Hierdurch kann er Fördermittel der EU beantragen. Mit deren Hilfe können Pilot-Projekte und die Vernetzung der Akteure unterstützt sowie das Management eines Clusters in Baden-Württemberg finanziell abgesichert werden.

### **Forschungshafen Rostock**

Der Forschungshafen Rostock ist eine Initiative des Landes Mecklenburg-Vorpommern. In enger Kooperation mit regionalen Unternehmen und Forschungseinrichtungen entstand hier eine innovative Infrastruktur. Sie ermöglicht es, Produkte und Dienste im Bereich der maritimen Navigation und Logistik zu entwickeln und zu testen. So können bereits vor dem Start des Satelliten-Navigationssystems Galileo im Jahr 2014 zahlreichen Nutzern marktreife Applikationen angeboten werden.

Im Seehafen der Hansestadt Rostock wurden zwei weltweit einmalige Testumgebungen SEA GATE und ALEGRO installiert, um maritime Anwendungen unter realen Bedingungen zu erproben. Im Rahmen des Projektes SEA GATE wurde eine maritime Galileo- Test- und Entwicklungsumgebung zur Nutzung von Galileo-konformen Signalen aufgebaut (siehe Seite 5). SEA GATE umfasst drei Segmente: Das Sende-Segment mit

den so genannten Pseudolites zur Galileo-konformen Signalabstrahlung, das Monitor- und Kontroll-Segment und das Nutzer-Segment in Form der Scandlines-Fähre Mecklenburg-Vorpommern.

Im Projekt ALEGRO wurden Algorithmen entwickelt, um eine Qualitätsbewertung von Signalen bereits existierender Navigationssatellitensysteme wie z. B. GPS vorzunehmen und entsprechende Korrekturdaten zur Verfügung zu stellen. Die ALEGRO-Software ist bereits auf die Nutzung der künftigen Galileo-Signale vorbereitet. Beide bodengestützte Zusatzsysteme erhöhen entscheidend die Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit. Dies ist notwendig für das hochgenaue Positionieren und Orten von Transportgütern und Personen sowie das sichere und effiziente Navigieren von Schiffen.

### **Netzwerk für maritime Anwendungen**

Das Netzwerk ist ein Standbein im Forschungshafen Rostock in Mecklenburg-Vorpommern für maritime Anwendungen. Neun Partner bündeln ihre Kompetenz im Bereich der maritimen Produktentwicklung auf Basis der Satellitennavigationstechnik. Es besteht aus folgenden Mitgliedern: AXIO-NET GmbH, DATEN + DIENSTE GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., EADS RST Rostock System-Technik GmbH, Germanischer Lloyd AG, Hafen-Entwicklungsgesellschaft Rostock mbH, Hochschule Wismar Bereich Seefahrt, Septentrio NV und Universität Rostock Institut für Automatisierungstechnik. Diese bilden eine heterogene Struktur entlang der Wertschöpfungskette.

Ziel des Netzwerks ist die Identifikation und Entwicklung von maritimen Anwendungen auf Basis der Satellitennavigation. Prozesse im Hafenbereich, speziell die Schiffsführung und der intermodale Transport sollen optimiert werden. Zukünftig werden neue Produkte und Dienstleistungen wie z. B. Schiffs- und Revier-Assistenzsysteme sowie eine optimierte Ladungsverfolgung die Abläufe im Hafen sicherer sowie zeit-, kosten- und emissionseffizienter gestalten.

### **Galileo Zentrum für sicherheitskritische Anwendungen (GAUSS)**

GAUSS, das Galileo Zentrum für sicherheitskritische Anwendungen, Zertifizierungen und Dienstleistungen, wurde im Rahmen der niedersächsischen Landesinitiative

Satellitenavigation im Jahr 2006 gegründet. Es ist Bestandteil des Netzwerks ITS Niedersachsen.

Am größten deutschen Forschungsflughafen in Braunschweig bündelt GAUSS national und international die Kompetenzen seiner Mitglieder zur Zertifizierung sicherheitskritischer SatNav-Anwendungen. GAUSS und seine Mitglieder haben durch die Bearbeitung des Auftrages „Support to Galileo Certification“ der europäischen GSA und der Zertifizierung des Testfelds GATE viel Know-how aufgebaut. Damit erreichten sie eine starke europäische Position. Zusätzlich wird von GAUSS die Einführung des pan-europäischen Notrufs „eCall“ aus Zertifizierungssicht begleitet. Dieser fahrzeugeitige automatische Notruf bedeutet in Neuwagen eine neue Telematikinfrastruktur, durch die weitere Anwendungen angestoßen werden können.

Durch die Errichtung des Galileo Testfelds „aviationGATE“ am Forschungsflughafen Braunschweig (im Rahmen des Forschungsvorhabens „UniTaS IV“) durch das Institut für Flugführung der TU Braunschweig wird das Cluster weiter gestärkt. Darüber hinaus arbeitet das gleiche Institut an dem Aufbau eines Testlabors für Galileo. Das Braunschweiger DLR verstärkt mit der Bereitstellung seiner Großforschungsinfrastruktur zudem die Kompetenz am Standort. Diese Infrastruktur bietet verkehrsträgerübergreifende Anwendungsmöglichkeiten.

### **Nordrhein-Westfälischer Anwenderverbund für integrierte Satellitennavigationslösungen e.V. (NAVISAT)**

NAVISAT ist der Nordrhein-Westfälische Anwenderverbund für integrierte Satellitennavigationslösungen. Er bündelt die in NRW vorhandenen Kompetenzen in den Bereichen Navigationsanwendungen, Geoinformation, Fernerkundung, Globale Umwelt und Sicherheitsüberwachung (GMES), Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und Telematik.

Nordrhein-Westfalen ist Heimat von über 500 Unternehmen, die sich mit Satellitenavigation befassen. Zusätzlich verfügt das bevölkerungsreichste Bundesland mit dem DLR über eine der wichtigsten Einrichtungen in der Grundlagenforschung. NAVISAT will diese Kompetenzen im Land bündeln. Damit fördert der Verbund die Wirtschaft beim Ausbau ihrer Aktivitäten im Bereich Satellitenavigation und treibt die Vernetzung mit anderen raumbezogenen Technologien und Branchen voran. Zusätzlich wird ein branchen



übergreifender Interessen-, Wissens- und Informationsaustausch zwischen den Mitgliedern angestrebt.

Den Tätigkeitsschwerpunkt von NAVISAT bildet die Unterstützung kommerzieller Dienste und Anwendungen auf Basis existierender und zukünftiger Satellitennavigationssysteme (GPS, GLONASS und Galileo) durch die Einbindung von Satellitenpositionierungstechnologien in konkrete Anwendungen.

### **MetroNAV – Metropolitan Navigation**

MetroNAV ist das Deutsche Zentrum für ortungsbezogene mobile Dienste und Kommunikation im urbanen Ballungsraum Berlin-Potsdam. Entwickelt und geführt wird die Serviceplattform für Promotion und Testanwendungen von den Experten IABG mbH, SITQ Systems GmbH, dem Branchenverband TelematicsPRO e.V. und dem Verband der Geoinformationswirtschaft Berlin/Brandenburg, GEOkomm e.V.

MetroNAV hat das Ziel, die technischen und anwendungsspezifischen Betriebsfunktionen für unterschiedliche Ortungs- und Navigationstechnologien (Seamless Navigation) im Echtbetrieb einer Großstadt zu testen und darzustellen. Hierfür verfügt die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg über eine hohe Bandbreite von Vorteilen: internationale Aufmerksamkeit, existierende metropole Anwendungen sowie eine hohe Konzentration von Institutionen, Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen. Die urbane Metropolregion stellt ein attraktives öffentlichkeitswirksames Demonstrationsfeld für aktuelle technologische Anwendungen dar. Zu diesen komplexen urbanen Strukturen zählen unter anderem Berlins Verkehrsknotenpunkte wie der Potsdamer Platz, Freiflächen für Großereignisse und große touristisch geprägte Areale wie der Park Sanssouci in Potsdam.

MetroNAV unterstützt zum einen die Industrie in ihrem nachhaltigen Bemühen, Qualitätsnachweise zu erbringen. Zum anderen erhält die Fachöffentlichkeit über den Showroom von MetroNAV einen praktischen Überblick über die zur Verwendung bereitgestellten Geräte und Services. MetroNAV unterstützt die für den Markt bedeutenden Qualitätsleistungen der Produkte- und Serviceanbieter von Navigationsleistungen.

### **Satelliten Navigation Sachsen-Anhalt e.V. (SANASA)**

Als Informations- und Kommunikationsplattform konzentriert sich der SANASA e.V. auf die Stärkung des Kompetenznetzwerkes. Er etabliert GNSS-, im speziellen Galileo-

basierte Entwicklungen im Anwendungsbereich als innovativen Wachstumskern. Ziele sind zum einen die Initiierung von Verbundprojekten auf europäischer und nationaler Ebene unter Beteiligung des Landes. Zum anderen wird ein Galileo Satellitennavigationszentrum in Mitteldeutschland mit dem vorhandenen Gründerpotenzial aus den Universitäten und Forschungseinrichtungen aufgebaut.

Das Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt basiert auf der Landesinitiative Angewandte Verkehrsforschung/Galileo-Transport und ist das künftige Kompetenzzentrum des Landes für innovative Verkehrs- und Logistiksysteme. Modernste satellitengestützte Anwendungen für die Verkehrs- und Logistikbranche, den öffentlichen Nahverkehr, die Telematik und die funkgestützte Kommunikation können in diesem Testfeld getestet und weiterentwickelt werden. Die Besonderheit dabei ist die intermodale Ausrichtung. Ziel des Galileo-Testfeldes ist hierbei die Vernetzung der verschiedenen Technologien und der Aufbau von intelligenten, umweltorientierten Verkehrssystemen für Sachsen-Anhalt und den mitteldeutschen Raum. Zukunftsthemen wie Elektromobilität, satellitengestützte Logistik oder Funkkoexistenzen – mit Bezug zu den Technologien Ortung, Navigation und Kommunikation – werden im Testfeld innovativ vorangetrieben.

### **SatNav-Saxony**

SatNav-Saxony ist das zentrale sächsische Netzwerk für integrierte satellitenbasierte Dienstleistungen. Das Netzwerk bündelt die in Sachsen und Thüringen vorhandenen Kompetenzen in den Bereichen Navigationsanwendungen, Geoinformation, Informations- und Kommunikationstechnik, Telematik und autonome Systeme. Unterstützung findet SatNav-Saxony im größten Branchenverband der Mikroelektronik in Europa, dem Silicon Saxony e.V.