

## **Bericht**

### **zur Gemeinsamen Konferenz der Verkehrs- und Straßenbauabteilungsleiter der Länder (GKVS) am 7./8. Oktober 2009 in Altenburg**

#### **TOP 3.1 Organisatorische Bündelung der deutschen Aktivitäten bei der "Galileo"-Anwendung**

Zur Frühjahrssitzung 2008 hatte das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) einen Bericht zur organisatorischen Bündelung der deutschen Aktivitäten und zur Umsetzung der nationalen Förderstrategie bei Galileo-Anwendungen erarbeitet. Auf der Grundlage und als Fortschreibung dieser Darstellung wird nun gemäß Beschluss der VMK vom 16./17. April 2008 ein weiterer Bericht vorgelegt, der auch die aktuellen Anwendungen der Länder berücksichtigt.

Mit der Neuausrichtung des Galileo-Programms wurde der Aufbau des Systems organisatorisch und finanziell auf eine verlässliche Grundlage gestellt. Damit entstand ein dauerhaftes Fundament für die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, die auf Satellitennavigation und damit zukünftig auch auf Galileo basieren. Nach wie vor gehen Marktuntersuchungen davon aus, dass bei den Anwendungen die größten Wertschöpfungspotenziale liegen werden. 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. Schon heute gibt es hierzu vielversprechende Anwendungsideen.

Neben den Aktivitäten auf europäischer Ebene, z. B. durch die Europäische Kommission oder die GNSS Supervisory Authority, werden die nationalen Maßnahmen zur Unterstützung der Anwendungsindustrie, die im Bericht 2008 dargestellt wurden, fortgeführt. Die Förderstrategie der Bundesregierung setzt somit auch weiterhin auf die allgemeinen Förderinstrumente und umfasst die Kernelemente:

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

Diese Kernelemente werden durch nachfolgend aufgeführte Maßnahmen umgesetzt:

#### **Nationale Anwenderkonferenz**

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

Die Vierte Anwenderkonferenz fand am 8. September 2009 unter dem Motto "Galileo – Intelligente Mobilität als Zukunftsmarkt" in Wolfsburg statt. Neben einer politischen Einführung und Fachvorträgen wurden Anwendungen im Verkehrs- und Logistikbereich vertieft betrachtet und Möglichkeiten zu Sicherung und Ausbau der starken deutschen Position auf diesen Gebieten diskutiert.

War die Anwenderkonferenz zunächst eine von wenigen Veranstaltungen ihrer Art, hat sich mittlerweile eine Vielzahl von Informationsveranstaltungen zum Thema Satellitennavigation etabliert. Daher hatte sich das BMVBS entschlossen, die Anwenderkonferenz erstmals mit dem SatNav-Anwender Kongress POSITIONS von ITS Niedersachsen zu koppeln. Mit dieser zweitägigen Veranstaltung, bei der allerdings die beiden Programmteile organisatorisch getrennt blieben, konnte eine thematische Konzentration erreicht werden. Beide Veranstaltungen haben sich gegenseitig sinnvoll ergänzt.

### **Forum für Satellitennavigation**

Das Forum für Satellitennavigation (SatNav-Forum) als Plattform für einen breiten Informations- und Erfahrungsaustausch sowie für eine gegenseitige Vernetzung unterstützt die Zusammenarbeit der in Deutschland existierenden regionalen Initiativen. Dazu dienen insbesondere die seit Mai 2006 regelmäßig viermal im Jahr stattfindenden Sitzungen unter Moderation des BMVBS. Zu den letzten Sitzungen des SatNav-Forums wurden Vertreter der europäischen Netzwerke EuroTeleServ und NEREUS eingeladen, um die entsprechenden Netzwerke vorzustellen und die Kontakte zwischen dem europäischen Raum und den regionalen Initiativen herzustellen bzw. zu vertiefen. Weitere Kontakte sind geplant.

Ein weiterer Schwerpunkt der Tätigkeit des SatNav-Forums sind Präsentationen, Vorträge und Stände auf Informationsveranstaltungen (z.B. DGON-Veranstaltungen), Kongressen (z. B. Munich Satellite Navigation Summit) und Messen (z. B. CeBit). Mit den Messeständen soll den Mitgliedsfirmen der regionalen Initiativen die Möglichkeit zur Messeteilnahme und –präsentation geboten werden. Mit der Teilnahme an der Toulouse Space Show 2008 wurde ein Schritt auf die europäische Ebene unternommen.

### **Förderprogramme**

#### Verkehrsforschungsprogramm des BMWi

Im Verkehrsforschungsprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) wird ein Projekt für den Einsatz von Galileo für sicherheitskritische Fahrerassistenzsysteme und ortsbezogene Mobilitätsdienste gefördert. Die Projekte in diesem Programm sind nicht ausschließlich auf die Entwicklung von Galileo-Anwendungen ausgerichtet.

Die GNSS-Technologie wird zur Lösung verkehrlicher Probleme und Fragestellungen im Bereich von Assistenzsystemen für verbesserten Verkehrsfluss und verkehrliche Sicherheit genutzt.

#### Forschungsprogramm Stadtverkehr des BMVBS

Im Rahmen des Forschungsprogramms Stadtverkehr des BMVBS wurden zwei Projekte mit Galileo-Bezug gefördert:

*Einsatz von Galileo im Verkehrsmanagement (Abschluss April 2008)*

Am Beispiel der Stadt Halle (Saale) und ihrem Umland wurde aufgezeigt, welche Beiträge zur Lösung der Verkehrs- und Emissionsprobleme durch Verkehrstelematiksysteme, die auf Galileo-Anwendungen basieren, geleistet werden können. Es wurde dargestellt, welche Anforderungen an GNSS-basierte Systeme sich aus sinnvollen Weiterentwicklungen des Verkehrsmanagements ergeben. Ansatzpunkte waren Systeme in PKW, Lieferwagen und LKW, öffentlichen Verkehrsmitteln sowie in mobilen Endgeräten. Die Untersuchungen zeigten die Potenziale von Galileo gegenüber GPS, insbesondere für anspruchsvolle Anwendungen mit hohen Anforderungen an Genauigkeit, Integrität und Verfügbarkeit, und lieferten damit Ansatzpunkte für neue Entwicklungen.

Wichtigstes Ergebnis des Projekts war die Entwicklung einer Strategie zur Förderung von Galileo-basierten Systemen im Verkehrsmanagement für die Landesinitiative Angewandte Verkehrsforschung/Galileo Transport Sachsen-Anhalt:

- Festlegung des Inhalts der Strategie
- Anstoßen von Entwicklungsprojekten, insb. Einrichtung eines Entwicklungslabors und eines Testfeldes für Ortung, Navigation und Kommunikation in Verkehr und Logistik
- Einsatz der Systeme, um ein modernes, effektives Verkehrsmanagement im Praxisbetrieb zu demonstrieren.

*Best4City – Galileo unterstützte kleinvolumige Wirtschaftsverkehre (Abschluss Mai 2008)*

Ziel des Projekts war es, Innenstädte durch intelligente Logistik zu entlasten und somit für Anwohner, Händler, Logistikdienstleister und Touristen attraktiver zu gestalten. Im Fokus stand die Identifizierung von Potenzial und Rahmenbedingungen für den Einsatz intelligenter Transportbehälter (sog. Wechselbehälter) zur Reduzierung des innerstädtischen Verkehrs. Diese Behälter wurden dazu mit Telematik-Technologien ausgestattet, um mittels Satellitennavigation ständig geortet werden zu können und somit eine optimale Routenplanung und Auslastung der Fahrzeuge sowie die fortlaufende Kontrolle von Ort und Zustand der Waren zu ermöglichen.

Darauf aufbauend wurde ein Logistikkonzept unter Einbeziehung der KEP-(Kurier-, Express-, Paket-) Dienste, Stadtlogistikkonzepte und innovativer Technologien unter dem Namen "LOS! Logistik für die Stadt" entwickelt. Grundgedanke dabei war die Verringerung des Anteils der großen LKW, die in eine Stadt einfahren. Die transportierten Güter sollen an Umschlagpunkten, sog. Miniverteilzentren, innenstadtnah zur Sammlung und gebündelten Feinverteilung abgeliefert werden. In den Miniverteilzentren erfolgt der Umschlag der per LKW angelieferten Wechselbehälter auf 3,5 t-Fahrzeuge.

Um spätere Vorteile eines Galileo-Einsatzes aufzuzeigen, wurde zudem eine Simulationsstudie durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass in Innenstadtbereichen, die durch Gebäude, Bäume o. ä. eine hohe Abschattungsrate ausweisen, eine durchgängige zuverlässige Ortung nur dann gewährleistet werden kann, wenn GPS in Kombination mit Galileo eingesetzt wird.

Im Projekt wurde aufgezeigt, dass ein erhebliches Potenzial im Bereich der Galileo-basierten Anwendungen besteht. Vor diesem Hintergrund wurde für die Jahre 2008/2009 die Einrichtung eines Galileo-Testfeldes ("Testfeld und Entwicklungslabor für Ortung, Navigation und Kommunikation in Verkehr und Logistik") über das Minis-

terium für Landesentwicklung und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt finanziert. Mit der Einrichtung des Testfeldes soll die Entwicklung Galileo-bezogener Anwendungen durch sachsen-anhaltinische Unternehmen unterstützt und somit ein Wettbewerbsvorteil für das Land generiert werden.

#### 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" und "Innovative Projekte" sowie die Vorbereitung von neuen Schlüsseltechnologien für zukünftige Satellitennavigationssysteme.

Beispielsweise eröffnet sich u. a. 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 sind. Typische Projektideen basieren auf einer intelligenten Verknüpfung verschiedener Technologien mit der Satellitennavigation als wesentlichem Element des Gesamtansatzes.

#### KMU-spezifische Förderprogramme

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 "GALI-LEO Test- und Entwicklungsumgebungen" (GATEs) in Deutschland errichten, die Forschern und Anwendungsentwicklern aus den Bereichen Land-, See- und Luftverkehr europaweit einzigartige Möglichkeiten bieten. Deutschland wird seine europaweit eingenommene Vorreiterrolle in der Vorbereitung auf Galileo durch nunmehr fünf verschiedene Galileo Test- und Entwicklungsumgebungen weiter stärken. Sie stehen voraussichtlich ab Ende 2010 zur Verfügung.

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 Raumfahrtmanagement des DLR abgenommen; z. Zt. läuft eine öffentliche Ausschreibung für den späteren regulären Betrieb. Die Firma IFEN GmbH, die in einem Konsortium mit diversen Unterauftragnehmern die GATE-Testumgebung errichtet hat, stellt den vorläufigen Betrieb sicher, bis das System an einen endgültigen Betreiber übergeben wird.

### 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. Eine weitere Genauigkeitssteigerung steht bei Verwendung zusätzlicher Signale an, womit sich zusätzliche sehr interessante Anwendungsmöglichkeiten realisieren ließen. Ein Beispiel hierfür ist das automatisierte Anlegen von großen Fährschiffen am Kai, auch und insbesondere bei widrigen Witterungs- und/oder Sichtverhältnissen. Die Mitte Mai 2008 begonnene Test-Betriebsphase wird durch EADS RST durchgeführt und läuft bis Mai 2010. Eine noch vorher erfolgende Erweiterung um drei zusätzliche Pseudolites, die auch die Containerumschlagsfläche des Hafens landseitig erfasst, ist beabsichtigt. Nach Abschluss dieser Phase soll SEA GATE in eine zunächst auf fünf Jahre ausgelegte reguläre Betriebsphase überleitet werden.

### aviationGATE

Im Rahmen des Forschungsvorhabens UniTaS IV wird vom Institut für Flugführung der Technischen Universität Braunschweig am Forschungsflughafen Braunschweig das aviation-GATE 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.

Sie 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 abgestrahlten Galileo-Signale während sämtlicher Phasen des Anfluges auf den Flughafen Braunschweig. Das aviationGATE wird ab Herbst 2009 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 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. Anwendungen für den LKW-Verkehr können hier ebenfalls getestet werden. Die Fahrdynamikplatte wird voraussichtlich bereits ab Frühherbst 2009 zur Verfügung stehen. Die Errichtung des automotiveGATE mit sechs Pseudolites sowie der Monitor- und Kontrollstation erfolgt parallel dazu und wird von der RWTH Aachen realisiert. Insgesamt wird das System in Verbindung mit der Autobahnteststrecke sowie der Fahrdynamikplatte ab Ende 2010 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 eine Monitor-, Kontroll- und Referenzstation auf dem Gelände des von der Siemens AG betriebenen Prüf- und Validationcenters ebenfalls von der RWTH Aachen errichtet. Diese Einrichtung speziell für Schienenfahrzeuge ist die modernste ihrer Art weltweit. Das Prüfzentrum verfügt über Gleisanlagen unterschiedlicher Spurweite mit einer Gesamtlänge von 10,9 km, die in zwei Testringen sowie weiterem Gleisstrecken angeordnet sind. Verschiedene Fahrsituationen können 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 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 bei gleichzeitig erhöhter 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" in Auftrag gegeben. Hintergrund ist die in der HighTech-Strategie der Bundesregierung als ein Handlungsfeld genannte Erschließung der Satellitennavigation für die kommerzielle Nutzung. Um dies zu erreichen, soll u. a. die öffentliche Beschaffung so gestaltet werden, dass sie konsequent neue Produkte und Technologien sowohl bei der Ausschreibung als auch beim Einkauf berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzung von Anwendungen der Satellitennavigation und zukünftig von Galileo-Anwendungen durch die öffentliche Hand breiten Raum einnehmen wird. Allerdings sind dort mögliche Einsatzbereiche und – anforderungen vielfach noch nicht bekannt.

Mit der Studie soll untersucht werden, ob und wie der Staat selbst Innovationen auslösen kann, wenn er als Nachfrager bestimmte Anforderungen an Anwendungen der Satellitennavigation und insbesondere an Galileo-Anwendungen definiert und neuartige Dienstleistungen fordert. Darüber hinaus ist zu klären, ob und wie er eine Bildung bzw. Öffnung des Marktes für Galileo-Anwendungen durch eigene Nachfrage erreichen kann.

Um dieses Potenzial zu ermitteln und zu erschließen, sollen in einem ersten Schritt zunächst folgende Fragestellungen mit dieser Studie geklärt werden:

- In welchen Bereichen kommt der Staat als Nachfrager in Betracht, d. h. in welchen Bereichen der staatlichen Verwaltung sind Potenziale für eine öffentliche Nachfrage von Anwendungen der Satellitennavigation und insbesondere von Galileo-Anwendungen vorhanden? Um welche Potenziale handelt es sich und wie groß sind sie?
- Welche (positiven) Auswirkungen kann die Nutzung von Satellitennavigations-/Galileo-Anwendungen in den einzelnen Bereichen auf die Tätigkeit der öffentlichen Hand haben?

Dabei soll die Untersuchung sämtliche zukünftigen Galileo-Dienste berücksichtigen und sich auf alle 3 Ebenen der staatlichen Verwaltung (Bundes-, Landes- und Kommunalverwaltungen) sowie Unternehmen im öffentlichen Eigentum beziehen. Mit Ergebnissen ist vsl. Ende des Jahres zu rechnen.

#### Optimierung des Technologietransfers

Die kontinuierlichen und effektiven Transfers von Forschungsergebnissen und die Umsetzung von Ideen in konkrete wirtschaftliche Produkte und Dienstleistungen sollen optimiert werden. Hierzu gibt es in Zusammenarbeit mit dem BMWi und dem 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. Hierzu erfolgte eine entsprechende Präsentation bei der vierten Anwenderkonferenz (s. o.).

#### **Maßnahmen der Länder**

Neben den Aktivitäten der Bundesregierung haben die Länder ebenfalls Maßnahmen zur Unterstützung der Anwendungsindustrie ergriffen. Für diesen Bericht wurden von den Ländern nach Schreiben des BMVBS vom 17. Juni 2009 gem. o. a. VMK-Beschluss die in der Anlage aufgeführten Maßnahmen benannt. Die Länder Berlin,

Brandenburg, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Saarland und Schleswig-Holstein haben keine Maßnahmen gemeldet.



## Anlage

### **Maßnahmen der Länder**

#### Baden-Württemberg

Der Aufbau des autonomen europäischen Satellitennavigationssystems "Galileo" ist von herausragender wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Bedeutung für Europa und somit auch für den Standort Baden-Württemberg. Das Wirtschaftsministerium rechnet mit erheblichen Impulsen für das Land und sieht bei der Entwicklung von Anwendungen basierend auf der Satellitennavigationstechnologie erhebliche Potenziale.

Im Interesse der baden-württembergischen Wirtschaft und des Landes allgemein ist eine aktive Beteiligung an dem europäischen Satellitennavigationsprojekt (vor allem hinsichtlich der Anwendung sowie der Nutzung der Technologie) ein absolutes Muss und wird in Verbindung mit den Aktivitäten im Umfeld der mobilen IT durch das Wirtschaftsministerium konstruktiv wahrgenommen.

In Anbetracht der Dimension der gesamteuropäischen Bedeutung von Galileo sind institutions-, unternehmens- und länderübergreifende Kooperationen im wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Umfeld dringend geboten. Dabei ist es wichtig, dass sich die mit der Thematik vertrauten und befassten Großunternehmen aktiv an der Fortentwicklung der Keimzelle für das landesweite Netzwerk der anwendungsbezogenen Satellitennavigation und der mobilen IT in Baden-Württemberg beteiligen. Im Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg wurde daher das Galileo-Forum/"Runder Tisch" (Herbst 2006) eingerichtet (Mitglieder sind u. a. Alcatel Lucent, ASG, BERNOT Information Technology, Bosch, Forum Luft- und Raumfahrt, FZI, IHK Reutlingen, IHK Ulm, KTMC, MFG, SAP, Siemens, Steinbeis-Europa-Zentrum, Thales, T-Systems, Universitäten Karlsruhe und Stuttgart, Wirtschaftsförderung der Stadt Konstanz, Wirtschaftsförderung Heilbronn).

Die Satellitennavigations-Initiative des Landes Baden-Württemberg (vertreten durch das Wirtschaftsministerium) geht auf eine Anregung des Forums zurück. Die Initiative verfolgt u. a. folgende Ziele:

- Bündelung und Vernetzung von Akteuren (diese sollen in die Lage versetzt werden, die technischen Möglichkeiten der modernen Satellitennavigation aufzugreifen und entsprechend den anwenderseitigen Anforderungen in Produkte und Dienstleistung umsetzen zu können)
- Abbau von Eintrittsbarrieren (vor allem für KMU)
- Initiierung von Kooperationen (Bündelung der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Kompetenz zur Dynamisierung der Produktentwicklung und Beschleunigung der Markterreichung)
- Best Practices über erfolgreichen Technologietransfer.

Zahlreiche kleine und mittlere Unternehmen verfügen oftmals weder über ausreichende Kompetenzen noch über die notwendigen Ressourcen, um die drängenden Herausforderungen (z. B. Umsetzung der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in innovative Produkte und Dienstleistungen) alleine zu bewältigen. Die Unternehmen sind verstärkt gezwungen, in Netzwerken oder Kooperationen nach wettbewerbsfähiger

gen Lösungen zu suchen, gemeinsam zu entwickeln, zu produzieren und zu vermarkten.

Die weiterführende Vernetzung der Akteure ist daher für die Entwicklung von entscheidender Bedeutung. Eine der Schwerpunktaufgaben des Wirtschaftsministeriums war der Aufbau einer eigenständigen Netzwerkorganisation, in der sich alle Akteure im Umfeld der anwendungsbezogenen Satellitennavigation und der mobilen IT organisieren. Weitere Aktivitäten sind beispielsweise

- die Teilnahme des Landes am internationalen Ideenwettbewerb "The European Satellite Navigation Competition - Galileo Masters",
- die Mitgliedschaft im Bundesforum Satellitennavigation (Vernetzung der einzelnen Länderinitiativen und gemeinsame Positionierung gegenüber dem Bund und der EU),
- der Aufbau eines Internet-Portals zur Verbesserung der Informations- und Kommunikationskanäle sowie zur Stärkung der Kooperationsfähigkeit.

Mit Unterstützung des Wirtschaftsministeriums konnte am 8. Juli 2008 der Verein "Forum für anwendungsbezogene Satellitennavigation um Mobile IT Baden-Württemberg e.V." (Forum SatNav MIT BW e.V.) gegründet werden. Neben zahlreichen Mitgliedern des Galileo-Forums/"Runder Tisch" des Wirtschaftsministeriums konnten weitere Unternehmen für die Gründung des Vereins gewonnen werden. Nach Abschluss einer internen Organisationsphase steht der Verein (nach eigener Auskunft) nunmehr vor einer deutlichen Wachstumsphase - zahlreiche Unternehmen und Organisationen haben um Aufnahme in den Verein gebeten.

Das Wirtschaftsministerium hat bislang Aufgaben für das im Aufbau befindliche Netzwerk wahrgenommen. Diese sollen in Zukunft vom Netzwerk übernommen werden. Hierzu zählen beispielsweise die Teilnahme am Bundesforum Satellitennavigation, bei dem aus den anderen Bundesländern ebenso die jeweiligen Clusterorganisationen beteiligt sind, sowie der Betrieb einer Informations- und Kooperationsplattform (Internet).

Das Wirtschaftsministerium beabsichtigt, den Aufbau eines landesweiten Netzwerkes für anwendungsbezogene Satellitennavigation um Mobile IT mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) zu unterstützen.

Das Wirtschaftsministerium unterstützt gemeinsam mit beispielsweise dem Forum SatNav M IT BW die Messe Stuttgart bei der Konzeption der geplanten internationalen Fachmesse "POSITIONALE" (erstmaliger Termin: 18. bis 20. Mai 2010). Nach Einschätzung des Wirtschaftsministeriums kann diese dazu beitragen, den Standort Baden-Württemberg im Bereich der anwendungsbezogenen Satellitennavigation und der mobilen IT in der nationalen wie internationalen Spitze zu positionieren.

### Bayern

Eine wichtige Säule des SatNav-Standortes Bayern bildet die exzellente Forschungsinfrastruktur mit den Instituten des Deutschen Zentrums für Luft und Raumfahrt (DLR), den Instituten der TU München, die Universität der Bundeswehr in Neubiberg sowie die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) und die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen/Nürnberg. Hinzu kommen eine hohe Konzentration an Unternehmen in den Schlüsselbereichen wie LuK, Telekommunikation, Automobil und Software- und Chip-Entwicklung sowie ein leistungsfähiger Finanzsektor.

Der Freistaat Bayern hat frühzeitig auf das Thema Satellitennavigation gesetzt und eine Reihe von Maßnahmen gefördert. Insbesondere sind folgende Aktivitäten der letzten Jahre hervorzuheben:

- Förderung des Aufbaus eines Galileo-Kontrollzentrums in Oberpfaffenhofen,
- Einrichtung eines High-Tech Clusters "Satellitennavigation" zur vertieften Netzwirkbildung zwischen Forschung und Industrie mit Sitz in Oberpfaffenhofen,
- Gründung von bisher sieben themenspezifischen Arbeitsgruppen im SatNav-Anwendungsbereich,
- Initiativen zur Stärkung der Position Deutschlands im Bereich "Galileo Public Regulated Service" (PRS),
- Initiativen zur Vertiefung der Rechtsfragen, die mit der Nutzung der Satellitennavigation verbunden sind,
- Durchführung von Informationsveranstaltungen zum Thema Galileo-Nutzung (sog Galileo Roadshows) innerhalb und außerhalb Bayerns,
- Jährliche internationale Kongress-Reihe "Munich Satellite Navigation Summit"; der Kongress ist europaweit einzigartig und nach der International Organisation for Navigation (ION)-Konferenz weltweit als Nummer zwei anerkannt,
- Start einer "SatNav Summerschool", veranstaltet in Zusammenarbeit zwischen UniBW Neubiberg, Stanford University Kalifornien und einem französischen Institut. Sie findet jährlich statt und ist bereits heute international anerkannt,
- Einrichtung eines Master-Studiengangs "Satellitennavigation" in München in Abstimmung mit der Region Turin,
- SatNav Inkubator und Anwendungszentrum Oberpfaffenhofen (AZO). Bisher wurden mehr als 50 Firmengründungen erfolgreich begleitet,
- Erweiterung des Inkubators zu einem European Space Agency (ESA) Business Incubation Center (BIC). Partner sind der Freistaat Bayern, ESA, DLR und die Kreissparkasse Starnberg,
- Errichtung eines privatwirtschaftlich getragenen Neubaus als Sitz für das Anwendungszentrum/ESA-BIC sowie SatNav-Unternehmen,
- Ideenwettbewerb "Galileo Masters" zum Thema Anwendungen der Satellitennavigation. Dieser jährlich stattfindende Wettbewerb hat sich weltweit etabliert und wird von Unternehmen (z. B. NavTec) ebenso unterstützt wie durch das DLR und europäische Einrichtungen wie ESA und European GNSS Supervisory Authority,
- Anbindung der SatNav Aktivitäten des AZO an die Messe München,
- Aufbau eines Testlabors bei EADS Astrium in Ottobrunn zur Verifikation der Galileo-Signale; gemeinsame Finanzierung durch Freistaat Bayern und EADS Astrium,
- Einstellung eines Nutzungsprogramms "Satelliten basierte Anwendungen" im Rahmen des Programms Bayern-FIT. Der Umfang des Programms beläuft sich auf 10 Mio. € und
- Kooperation zwischen dem Freistaat Bayern und der Region Piemont, der Republik Tschechien sowie der Bundesrepublik Österreich auf dem Gebiet des alpinen Gefahrguttransports unter dem Stichwort "Infomobility".

## Bremen

Das Land Bremen, vertreten durch die WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH (vormals Bremer Investitions-Gesellschaft GmbH/BIG) ist im zweiten Halbjahr 2008 dem SatNav-Forum beigetreten. Seit längerem ist in Bremen die Etablierung eines nutzerorientierten Zentrums zur Promotion von satellitengestützten Anwendungen im allgemeinen und zur Unterstützung der EU-Programme wie GMES und Galileo geplant. Nach intensiver Vorbereitung und Bereitstellung entsprechender Landesmittel (Förderung durch den Senator für Wirtschaft und Häfen) wurde das CEON. (Promotion Center for Communication, Earth Observation and Navigation Services) formal als gGmbH und Tochter der WFB Bremen (VFwF e.V.) am 3. Juli 2009 gegründet. Die offizielle Eröffnung des Zentrums findet am 10. September 2009 statt.

Eine Kernaufgabe des CEON wird sein, gemeinsam mit Partnern aus der Wissenschaft, Wirtschaft und Administration Demonstrations- und Forschungsprojekte für künftige operationelle satellitengestützte Umwelt- und Sicherheitsdienste in den Bereichen Land, Wasser, Luft und Verkehr/Logistik zu initiieren und durchzuführen. Damit wird in der Hansestadt ein nutzerorientiertes Experten- und Forschungszentrum im sich aufbauenden europäischen Netzwerk der GMES- und Galileo-Dienste geschaffen. Hier werden die Identifikation, Sensibilisierung und Aufklärung von potentiellen Nutzern, der Ausbau von Kooperationen mit existierenden regionalen, nationalen und europäischen Netzwerken, Zentren und relevanten Einrichtungen, die gleiche oder ähnliche Aufgaben wahrnehmen, vorangetrieben. CEON wird sich dabei auf die substanzielle wissenschaftliche und wirtschaftliche Kompetenz des Landes Bremen auf den Feldern GMES und Galileo stützen.

Mit Bezug auf Galileo-Anwendungen kann CEON auf etablierte Netzwerke bzw. laufende und abgeschlossene bremische Projekte aus dem Bereich der sog. Standortbasierten Dienste in Kombination mit boden- und satellitengestützter Kommunikation aufbauen. So wird CEON z. B. die Etablierung zukünftiger operationeller Dienste im Bereich Containersicherheit vorantreiben. Es wird Initiativen des Landes (Landesprojekt "Containersicherheit"), der Wirtschaft (u. a. das Astrium-Projekt "SeCure-System") und der Wissenschaft (Der "intelligente Container" und Microsystems Center Bremen, CHONOS vom Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik) im entsprechenden europäischen Netzwerk unterstützen. Vor diesem Hintergrund werden in Bremen zwei internationale Konferenzen zur Containersicherheit bzw. Sicherheit der Transportketten von der EU am 10. September 2009 sowie vom Bremer Senator für Wirtschaft und Häfen am 16./17. November 2009 ausgerichtet.

## Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen ordnet die Thematik Satellitennavigation/Galileo neben Geoinformationen und GMES dem Cluster "Wissensintensive Produktion und Dienstleistungen" zu. Sie wird im Bereich "Informations- und Kommunikationstechnologie" (IKT) gemeinsam mit Themen wie RFID, Breitband oder Mobiler Kommunikation gebündelt. da die Entwicklung geobasierter Anwendungen auf Basis von Galileo-Diensten wird nicht isoliert, sondern als integrativer Bestandteil von Wertschöpfungsketten in der zukunftssträchtigen IKT-Branche gesehen. Zentrale Förderinstrumente der Clusterpolitik sind zweistufige Wettbewerbsverfahren mit Auswahl und Bewertung auf Basis eingereicherter Projektskizzen. Resultierend aus dem Förderwettbewerb „IKT. NRW“ im Jahre 2008 werden unter Federführung der Staatskanzlei und des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen derzeit auch Projekte mit Galileo Bezug aus Mitteln des Ziel 2-Programms (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung –EFRE) gefördert. Diese Liste ist um einige

herausragende Einzelprojekte mit Unterstützung aus dem Innovationsfonds des Landes zu ergänzen, mit dem Ziel, Exzellenz in Wissenschaft, Forschung und Technologie zu fördern und damit die Innovationsprozesse in Nordrhein-Westfalen insgesamt zu beschleunigen. Weiterhin sind in der nachfolgenden tabellarischen Aufstellung nordrhein-westfälische Projekte aufgeführt, die entweder durch das BMWi beziehungsweise das DLR-Raumfahrtmanagement gefördert werden oder sich noch im Status der Antragstellung bzw. Projektinitiierung befinden.

Projekt	Gegenstand	Antragsteller	Förderprogramm	Laufzeit
Galileo above	Einrichtung zweier Textfelder automotiveGATE und railGATE für die Bereiche Straßen- und Schienenverkehr an den beiden Standorten Automobil-Testzentrum Aldenhoven und Prüfcenter Bahntechnik Wegberg-Wildenrath	RWTH Aachen & Partner	BMWi/DLR-Raumfahrtmanagement	04/2009 bis 02/2012
Galileo-basierte Assistenzsysteme für Straßen- und Schienenverkehr	Betriebsaufbau der Infrastruktur (siehe Galileo above)	RWTH Aachen & Partner	Innovationsfond	01/2009 bis 12/2009
Galileo-basierte Assistenzsysteme für Straßen- und Schienenverkehr	Projekte zur Infrastruktur (siehe Galileo above)	RWTH Aachen & Partner	IKT-Wettbewerb	01/2010 bis 12/2012
NavitestNRW (3G Service Infrastructure Projekt)	Aufbau einer Service- und Testplattform für ausgewählte Testareale zum Test neuer Navigationslösungen und Positionierungsdienste unter realen Bedingungen	VCS AG & Partner	Innovationsfond	01/2009 bis 12/2009
GeoNet NRW	Aufbau, Betreuung und Koordinierung thematischer Netzwerke zur regionalen und landesweiten Profilbildung unter Nutzung raumbezogener Daten in den Teilbereichen "Geoinformation", "Galileo/Navigation" und "GMES"	CENALO GmbH, CFGI GmbH, EFTAS GmbH	IKT-Wettbewerb	02/2009 bis 03/2012
GIFMe	Plattform für mobile Geoinformations- und Facility-Management-Dienste	acadGraph-CADStudio, FH Gelsenkirchen, FH Münster	IKT-Wettbewerb	01/2009 bis 12/2010
Galileo4Fire-Brigades	Feuerwehrkräfte mit Unterstützung von Galileo und ergänzenden Kommunikationstechnologien schützen	ProDV Software AG, Uni Paderborn, FH Bochum, Feuerwehr Dortmund	BMWi/DLR-Raumfahrtmanagement	07/2007 bis 04/2009
Galileo for Rescue Navigation	Projekt in Beantragung	VCS AG, TU Dortmund, Uni Bonn, Inst. f. Feuerwehr, Uni Paderborn		11/2009 bis 06/2012
RailSecurityNet	Geplantes Projekt/u.a. galileokompatible Sensoren für Positions- und Geschwindigkeitsbestimmung	Dürener Kreisbahn, FZ Jülich, RWTH Aachen, Scheid&Bachmann, Westmontage Kabel&Netzwerk		

Weiterhin wird auf einige Veranstaltungen zu Galileo als Schlüsselbranche verwiesen, die das Land zusammen mit dem DLR ausgerichtet hat: So das Symposium "Galileo und Verkehr" am 31. Mai 2007 in Köln sowie zwei Veranstaltungen zu Galileo als Schlüsselbranche in der Vertretung des Landes Nordrhein-Westfalen in Brüssel in den Jahren 2007 und 2008 im Rahmen der Veranstaltungsserie "NRW: Ideen und Innovationen".

Zu nennen ist abschließend noch der "Nordrhein-Westfälische Anwenderverbund für integrierte Satellitennavigationslösungen" (NAVISAT e.V., siehe [www.navisat.de](http://www.navisat.de)), dessen Auftaktveranstaltung am 10. April 2006 mit Unterstützung des Landes stattgefunden hat. Ziele von NAVISAT e.V. als Industrieinitiative sind die Bündelung und Promotion der in Nordrhein-Westfalen vorhandenen Kompetenzen im Bereich Satellitennavigation und darauf basierender Lösungen, die Unterstützung kommerzieller Anwendungen und Dienste auf der Basis existierender und zukünftiger Satellitennavigationssysteme sowie die Förderung gemeinschaftlicher Interessen der Mitglieder untereinander sowie gegenüber Dritten einschließlich branchenübergreifender Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. So organisiert NAVISAT e.V. nach 2008 auch die diesjährige Ausrichtung des "European Satellite Navigation Competition" (Galileo Masters) in Nordrhein-Westfalen, zu dem sich das Land als eine von 14 High-Tech-Regionen weltweit qualifiziert hat.

### Sachsen

Um die Anwendung der Satellitennavigation in Sachsen voranzubringen, gründete sich im Frühjahr 2009 die Initiative SatNav Saxony als Arbeitskreis von Netzwerken und Unternehmen verschiedener Branchen. An der Auftaktveranstaltung am 13. Mai 2009 in Dresden nahmen über 60 Akteure aus Forschung und Wirtschaft teil.

Ziel der Initiative ist es, interessierte Firmen zu identifizieren, die sich bereits mit Hard-, Software oder Applikationen zum Thema Galileo oder im Bereich GPS I-III beschäftigen.

In einer Diskussion zum Thema wurden folgende Interessenschwerpunkte herausgearbeitet, die größtenteils für den Verkehrsbereich von Bedeutung sind:

- Fahrerassistenzsysteme, mit einem gesamtintegriertem Empfänger (hier auch mehrere Systeme Galileo, GPS, Glonass), erwarteter Vorteil gegenüber bestehenden Lösungen in der Präzision im Zentimeterbereich,
- Fahrerassistenzsysteme, ergänzt um weitere Sensorik,
- Passagierabrechnungssysteme z. B. bei der Bahn (nebeneinander liegende Schienenstränge), hier in Verbindung mit der Genauigkeit des Galileosystems,
- Verknüpfung zwischen Indoor- und Outdoornavigation,
- Kombination der Satellitennavigation mit weiterer Sensorik,
- Zertifizierungsgrundlagen und -kosten bei der Produktentwicklung im Navigationsbereich,
- Navigationstechnik für die nichtkommerzielle Luftfahrt (Procedere und Aufwendungen bei der Produktzertifizierung),
- Möglichkeit der Bereitstellung einer Testumgebung im Zusammenhang mit dem Projekt "Digitale Stadt",
- Möglichkeit der Bereitstellung von Simulationsumgebungen für Anwendungstests aus dem Bereich der Komponentenfertigung für Satelliten,

- Erreichen einer höheren Datenqualität im Sekundärdatenbereich durch die Verknüpfung von Primärdaten mit Lokalisationsinformationen und
- Mobilitäts- und Lokalisierungslösungen für unterschiedliche Personen, Personengruppen (Tourismus, Freizeit, Gesundheit).

Es ist beabsichtigt, die Umsetzung dieser Themenschwerpunkte in der nächsten Zeit schrittweise in Angriff zu nehmen.

### Sachsen-Anhalt

Sachsen-Anhalt verfolgt seit Jahren eine verkehrspolitische Entwicklungsstrategie mit dem Ziel, Forschung, Innovation und Einführung intelligenter Verkehrssysteme gezielt zu unterstützen. Die gegründete LANDESINITIATIVE ANGEWANDTE VERKEHRSFORSCHUNG unterstützt Forschungs- und Entwicklungsprojekte und koordiniert ein Kompetenznetzwerk von leistungsfähigen Institutionen aus Wissenschaft, Wirtschaft und der öffentlichen Hand.

Die Initiative Galileo-Transport Sachsen-Anhalt ist wichtigster Schwerpunkt der Landesinitiative, deren Ziel es ist, die Entwicklung neuer Technologien, Verfahren und Anwendungen für Ortung, Navigation und Kommunikation in den Bereichen Verkehr (Straße und Schiene) und Logistik zur Lösung von Problemen des Verkehrs und der Umwelt zu fördern, das Kompetenznetzwerk Verkehrsforschung in Sachsen-Anhalt zu stärken und Arbeitsplätze in diesem Hochtechnologiebereich zu schaffen.

Die LANDESINITIATIVE ANGEWANDTE VERKEHRSFORSCHUNG / GALILEO-TRANSPORT SACHSEN-ANHALT wird in folgenden 3 Stufen umgesetzt:

1. Strategieentwicklung und Evaluierung,
2. Förderung der Entwicklung von Produkten, Lösungen und Dienstleistungen und
3. Integration der neuen Anwendungen in die Verkehrssysteme Sachsen-Anhalts.

Die Stufe 1 - Strategieentwicklung und Evaluierung - konnte Ende 2008 auf der Grundlage von zwei gemeinsam mit dem BMVBS umgesetzten Galileo-Anwendungsprojekten in den Bereichen Logistik und Verkehr/Mobilität abgeschlossen werden. Diese Projekte waren zum einen „Best4City – Galileo-unterstützte klein-volumige Wirtschaftsverkehre“ als technisch-innovatives Konzept für Wirtschafts- und wirtschaftsnahe Verkehre am Beispiel der Stadt und Region Magdeburg und zum anderen „Galileo im Verkehrsmanagement“ als strategischer Verkehrsmanagement-Ansatz am Beispiel der Stadt und Region Halle.

Weitere Maßnahmen im Rahmen der Strategieentwicklung und Evaluierung waren

- die Entwicklung eines Grobkonzeptes Galileo-Transport Sachsen-Anhalt,
- die Kooperation mit der Galileo-Initiative Niedersachsen,
- der Anstoß zur Förderung von Verbundprojekten zur Galileo-Anwendungsentwicklung auf europäischer und nationaler Ebene sowie
- die Schaffung eines konzeptionellen und finanziellen Rahmens zur ergänzenden Landesförderung.



Die Stufe 2 - Förderung der Produktentwicklung - wird bis 2016 umgesetzt. Das Land Sachsen-Anhalt hat dafür entsprechende Vorsorge für die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsleistungen sowie für Investitionen in innovative verkehrstechnische/ -technologische Infrastruktur getroffen.

Die Stufe 3 - Integration der Galileo-basierten Anwendungen in Verkehrssysteme Sachsen-Anhalts - wird ab 2009 parallel zur Stufe 2 umgesetzt. Hier werden die entwickelten Produkte konkret in den Regionen bzw. den Städten des Landes zum Einsatz kommen.

Sachsen-Anhalt stellt zusammenfassend für die Stufe 1 fest, dass die Integration von Galileo-/GNSS-basierten Systemen als Schlüsseltechnologien in die verkehrspolitische Entwicklungsstrategie des Landes besonders geeignet ist, um den verkehrs- und gesellschaftspolitischen Herausforderungen, wie sie an Verkehrssysteme des 21. Jahrhunderts gestellt werden, künftig gerecht zu werden.

Das notwendige Instrument für die Koordinierung vielfältigster Länderaktivitäten ist die nationale Strategie für die Galileo-Anwendungsentwicklung. Sie schafft den Rahmen und die Planungssicherheit für notwendige integrierte Entwicklungsarbeiten, um die organisatorischen und technologischen Randbedingungen von Galileo auf die konkreten Anforderungen der Hauptanwendungsgebiete des Verkehrs, der Mobilität und der Logistik ausrichten zu können.

Sachsen-Anhalt wird eine solche nationale Strategie für die Galileo-Anwendungsentwicklung zur Bündelung der nationalen Interessen unterstützen. Darüber hinaus wird es sich – in Umsetzung seiner verkehrspolitischen Entwicklungsstrategie GALILEO-TRANSPORT SACHSEN-ANHALT – inhaltlich auf die Bereiche Landverkehr und Logistik sowie räumlich auf Mitteldeutschland positionieren.

Zentraler Baustein der Stufe 2 und gleichzeitiges Leitprojekt der LANDESINITIATIVE ANGEWANDTE VERKEHRSFORSCHUNG / GALILEO-TRANSPORT SACHSEN-ANHALT ist die Errichtung und der Betrieb eines Testfeldes und Entwicklungslabors für Navigation, Ortung und Kommunikation in Verkehr und Logistik, kurz: des GALILEO-TESTFELDES SACHSEN-ANHALT. Das Land stellt insgesamt rd. 3,1 Mio. Euro zur Verfügung.

Um den Forschungs- und Entwicklungsstandort Sachsen-Anhalt für bestehende Firmen und Gründer attraktiv zu machen, wird im Wissenschaftshafen Magdeburg ein Galileo-Entwicklungslabor aufgebaut. Damit werden Galileo-/GNSS-basierte Entwicklungen im Kraftfahrzeugbereich, in der Logistik, im Schienenverkehr und für mobile Endgeräte vorangebracht. Diese High-Tech-Infrastruktur ist mit den Telematik-Testfeldern in Halle (Saale) und Magdeburg vernetzt.

So können die für den Entwicklungsprozess so notwendige Integration in die Systemumgebung der jeweiligen Anwendung im Verkehr und in der Logistik gewährleistet und Laborergebnisse orts- und zeitnah unter „realen“ Verkehrsbedingungen getestet werden. Die Telematik-Testfelder in Halle (Saale) und Magdeburg sind das Ergebnis nationaler Verbundprojekte der Verkehrsforschung (MOSAIQUE, VAGABUND, INVENT), die durch den Bund im FuE-Bereich gefördert und durch das Land im ITS-Infrastrukturbereich aufgebaut worden sind.

Mit diesem integrierten Ansatz des GALILEO-TESTFELDES SACHSEN-ANHALT können eine Vielzahl von Forschungs- und Entwicklungsthemen bearbeitet werden. So lassen sich mit realen Demonstrationsobjekten unter simulierten Bedingungen zum Beispiel Systeme zur effizienteren und umweltverträglichen Gestaltung des Verkehrsflusses im motorisierten Individual- wie im öffentlichen Nahverkehr testen. Auch die Optimierung von Logistik- und städtischen Verkehrsmanagementsystemen ist möglich.

Das Land koordiniert und moderiert das Kompetenznetzwerk der eingebundenen Institutionen aus Wissenschaft, Wirtschaft und der öffentlichen Hand. Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg als Betreiberin des Galileo-Testfeldes übernimmt die Strukturierung der Kooperationen mit dem Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF), dem Institut für Automation und Kommunikation (ifak) Magdeburg und den Partnern aus den Testfeldern in Halle (Saale) und Magdeburg. Weitere Kooperationen mit Partnern aus Forschung, Wirtschaft und Industrie – insbesondere im nationalen Kontext – sind vorgesehen. Der Verein Satelliten Navigation Sachsen-Anhalt e.V. (SANASA) wird hierbei wichtige Koordinierungsleistungen übernehmen.

Das GALILEO-TESTFELD SACHSEN-ANHALT steht Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus ganz Europa zur Verfügung. Die überwiegende Nutzung soll in Verbundprojekten mit nationaler oder europäischer Förderung erfolgen. Um den Anteil der Forschungs- und Entwicklungsleistungen in Sachsen-Anhalt zu erhöhen, werden diese Programme durch eine gezielte Förderung des Landes unterstützt.

In der LANDESINITIATIVE ANGEWANDTE VERKEHRSFORSCHUNG / GALILEO-TRANSPORT sind folgende Referenzprojekte für die Galileo-Anwendungsentwicklung zusammengefasst:

- *Abgeschlossene Projekte national*

### **Galileo im Verkehrsmanagement**

Die Hauptanwendungen des europäischen Satellitennavigationsprogramms Galileo liegen im Verkehr. Durch die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten werden erhebliche wirtschaftliche Effekte erwartet. Es ist bisher jedoch noch nicht gelungen, schlüssige Umsetzungsstrategien für Galileo im Verkehrsmanagement zu entwickeln.

Ziel des 2008 abgeschlossenen Projektes war die Entwicklung einer umsetzbaren Strategie zur Förderung von Galileo-basierten Systemen im Verkehrsmanagement am Beispiel des Landes Sachsen-Anhalt. Dabei wurden landespolitische Ziele zur Förderung von neuen Wirtschaftszweigen und zur Verbesserung der Verkehrssysteme adressiert. Am Beispiel der Stadt Halle (Saale) und ihres Umlands ist aufgezeigt worden, welche Beiträge zur Lösung der Verkehrs- und Immissionsprobleme durch Verkehrstelematiksysteme, die auf Galileo-Anwendungen basieren, geleistet werden können. Im Abschluss des Projektes wurden Handlungsempfehlungen erarbeitet, die im Zusammenspiel mit den nationalen und europäischen Fördermöglichkeiten für die Galileo-Umsetzungsstrategie Sachsen-Anhalt genutzt wurden. Die Ergebnisse sind auf andere Regionen übertragbar.

## **Regio-Info - Anschlussinformation und zentrale Fahrgastinformation Sachsen-Anhalt**

Im ländlichen Raum ist die Attraktivität des Öffentlichen Verkehrs aufgrund der geringen Taktdichte und den resultierenden langen Wartezeiten oft sehr gering. Zudem sind die Haltestellen vielfach schlecht ausgerüstet, dem unkundigen Fahrgast stehen oft nur geringe Informationen zur Verfügung. Das erschwert den Zugang zum Öffentlichen Verkehr mitunter erheblich.

Ziel des Ende 2005 abgeschlossenen Projektes war unter anderem die Entwicklung eines Prototyps für ein autarkes Haltestellenendgerät, einer On-Board-Unit zur satellitengestützten Ortung der Busse im Stadtverkehr und deren zentralenseitige Ansteuerung. Diese Technologieentwicklungen bilden die Grundlage für weitere Ausbaustufen zur Realisierung einer zentralen Fahrgastinformation und Anschlussinformation in Sachsen-Anhalt.

- *Laufende Projekte national*

## **MOSAIQUE - Mitteldeutsche Offensive für ein strategisches, anwenderübergreifendes intermodales Verkehrsmanagementnetzwerk mit Qualitätsausrichtung und Effizienzorientierung**

Im September 2006 startete das durch das Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie über seine Initiative „Verkehrsmanagement 2010“ sowie die Länder Sachsen-Anhalt und Sachsen finanzierte mitteldeutsche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben MOSAIQUE. Aufbauend auf einer weiträumigen Erfassung der Verkehrssituation wurde im Projekt eine Verkehrsprognose erstellt, die aktuelle und qualitätsgesicherte Informationen für alle Verkehrsnetze bereitstellt. Mit MOSAIQUE ist ein Netzwerk auf Gegenseitigkeit entstanden. Eine Vielzahl von Akteuren aus dem Verkehrs-, Logistik- und Dienstleistungsbereich sowie auf kommunaler Ebene speisen hier Daten ein und ziehen zugleich Nutzen aus den vorhandenen Daten der Partner. Innovativ ist der regionale Datenverbund über Stadt-/Gemeinde-, Landkreis- und Landesgrenzen hinweg.

Die Verknüpfung der Systeme des ÖPNV und des motorisierten Individualverkehrs über den regionalen Datenverbund ermöglichen für den ÖPNV-Kunden neben einer deutlich verbesserten Fahrgastinformation auf Basis von Ist-Abfahrtszeiten auch die Sicherung von Wegeketten durch verkehrsmittelübergreifende Anschlusssicherung zwischen Zügen und Bussen. Für den Individual- und Wirtschaftsverkehr sind die auf der Grundlage eines Intermodalen Verkehrslagebildes verfügbaren flächendeckenden und qualitätsbasierten Verkehrsinformationen von besonderem Wert.

## **VAGABUND - Verbesserte Datenerfassung durch Analyse des Gegenverkehrs im ÖPNV**

Um Verspätungen von Bussen und Straßenbahnen besser prognostizieren zu können, ist vor allem die Kenntnis über die Verkehrslage im motorisierten Individualverkehr erforderlich.

Das Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie fördert das Projekt über seine Initiative „Verkehrsmanagement 2010“. Ziel ist unter anderem die Entwicklung eines kostengünstigen Erfassungsmoduls, das von einem ÖPNV-Fahrzeug aus die entgegenkommenden Fahrzeuge erkennt, deren Geschwindigkeiten misst und die Fahrzeuge satellitengestützt im Straßennetz verortet. Das Erfassungsmodul basiert auf einem Aktivkameranystem, bei dem unter Ausnutzung spezieller optischer Eigenschaften der zu detektierenden Objekte der Rechenaufwand für die Bildverarbeitung

gering gehalten werden kann. Ein ÖPNV-Betreiber kann diese Informationen zur Verbesserung der Verspätungsprognosen seiner Fahrzeuge und des betrieblichen Störungsmanagements nutzen.

- *Geplante Projekte national*

### **Galileo Transport - Galileo-basiertes intermodales Management für kooperative Verkehrsbeeinflussung im Stadtverkehr**

Kooperative Systeme im Verkehr nutzen Navigations- und Kommunikationstechnologien zur optimierten Verkehrsabwicklung. Sie basieren auf einer leistungsfähigen, permanenten Kommunikation zwischen den Fahrzeugen und der verkehrstechnischen Infrastruktur.

Das Projekt Galileo Transport soll die bisherigen Entwicklungen, die sich auf den Kraftfahrzeugbereich und den Außerorts-Verkehr konzentrierten, auf den innerstädtischen Verkehr unter starker Einbeziehung des ÖPNV erweitern. Das innerstädtische Umfeld stellt dabei besondere Herausforderungen für die Navigation dar.

Ziel ist die Entwicklung innovativer Module in den vier Kernbereichen rechnergestützte Betriebsleitsystemen/Intermodal-Traffic-Control-Systemen (RBL/ITCS), Verkehrsmanagement, Navigationstechnologie und Planung. Sie sind für die weltweite Vermarktung vorgesehen.

#### Thüringen

Es wurden keine Maßnahmen benannt, sondern eine Übersicht von Firmen, die an Galileo-Anwendungen arbeiten bzw. daran interessiert sind, vorgelegt.