



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

iDEEN  
INNOVATION  
WACHSTUM  
Die Hightech-Strategie für Deutschland

# Forschung für die zivile Sicherheit

## Schutz von Versorgungsinfrastrukturen



HIGHTECH-STRATEGIE

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesministerium  
für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Sicherheitsforschung  
53170 Bonn

### **Bestellungen**

Schriftlich an den Herausgeber  
Postfach 30 02 35  
53182 Bonn

oder per

Tel.: 01805-262 302

Fax: 01805-262 303

(Festnetzpreis 14 ct/min, höchstens 42 ct/min aus Mobilfunknetzen)

E-Mail: [books@bmbf.bund.de](mailto:books@bmbf.bund.de)

Internet: <http://www.bmbf.de>

### **Redaktion**

VDI Technologiezentrum GmbH

### **Gestaltung**

ecosense – media & communication, Köln

### **Druckerei**

Bonifatius GmbH, Paderborn

### **Bonn, Berlin 2011**

### **Bildnachweis**

Titelbild: Blick auf die A 45 in Hagen / © Norbert Dörnbach - Fotolia.com



## Innovationen für die zivile Sicherheit: Schutz von Versorgungsinfrastrukturen

Die Heizung bleibt kalt, Telefon- und Internetverbindungen sind unterbrochen. Auf den Straßen fallen die Ampeln aus und an den Tankstellen bleiben die Benzinpumpen stehen. Ein langandauernder Stromausfall führt zu weitreichenden Störungen der Gesellschaft und Wirtschaft in Deutschland. Auch für die Aufbereitung von Trinkwasser wird Strom benötigt. Die Energieversorgung gehört ebenso wie sauberes Trinkwasser zu den wichtigsten Ressourcen einer modernen Industrienation. Großflächige Stromausfälle oder Verunreinigungen im Trinkwasser sind in Deutschland zwar äußerst selten, doch wenn sie eintreten, sind viele Bürgerinnen und Bürger davon betroffen. Daher ist die Sicherheit der Versorgungsinfrastrukturen von großer Bedeutung.

Behörden und Betreiber stehen hierbei auch vor neuen Aufgaben, denn die Sicherheitsrisiken werden komplexer. Gefahren, wie technische Unfälle und Naturkatastrophen, aber auch neue Bedrohungen, wie Terrorismus und organisierte Kriminalität, müssen frühzeitig erkannt werden, um zeitnah Gegenmaßnahmen einzuleiten und Kaskadeneffekte zu verhindern.

Mit dem Programm „Forschung für die zivile Sicherheit“ hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis Ende des Jahres 2011 insgesamt mehr als 245 Millionen Euro für die zivile Sicherheitsforschung bereitgestellt. Ziel ist die Entwicklung von Sicherheitslösungen, die in umfassende organisatorische Konzepte und Handlungsstrategien eingebettet werden.

Zivile Sicherheitslösungen, die innovativ sind und zur Gesellschaft passen, entstehen jedoch nicht allein durch technische Neuerungen. Mit Sicherheitsanwendungen kommt jeder Bürger in Kontakt. Daher müssen bei der Entwicklung von neuen Technologien und organisatorischen Konzepten auch die gesellschaftlichen Anforderungen berücksichtigt werden. Dies ist eine der wesentlichen Leitlinien des Sicherheitsforschungsprogramms.

Lösungen, die zur Praxis und zur Gesellschaft passen, sind daher in der zivilen Sicherheitsforschung ein zentraler Bestandteil der Forschungsprojekte, die in der vorliegenden Informationsmappe zum „Schutz vor Ausfall von Versorgungsinfrastrukturen“ präsentiert werden. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten zum Schutz von Versorgungsinfrastrukturen werden einen wichtigen Beitrag dazu leisten, den Sicherheitsstandard zum Wohl der Bürgerinnen und Bürger weiter zu erhöhen.



# Szenariorientierte Grundlagen und innovative Methoden zur Reduzierung des Ausfallrisikos der Stromversorgung (GRASB)

## Motivation

Naturkatastrophen, Unfälle oder vorsätzliche Handlungen können zu einem länger andauernden Ausfall der Stromversorgung führen. Eine solche Situation kann auch zum Zusammenbruch der öffentlichen Kommunikations- und weiterer Versorgungsnetze, wie zum Beispiel Gas und Wasser, beitragen.

## Ziele und Vorgehen

Vorrangiges Ziel des Verbundprojektes ist es daher, das Risiko eines großflächigen Stromausfalls zu reduzieren. Im Rahmen des Verbundes wollen Wissenschaftler gemeinsam mit Versorgungsunternehmen kritische Bereiche der Stromversorgungsinfrastrukturen identifizieren und in verschiedene Risikostufen einteilen. Dabei werden vor allem Szenarien berücksichtigt, bei denen es zu einem Stromausfall mit Auswirkungen auf die Bevölkerung kommen kann.

## Innovationen und Perspektiven

Im Verbundprojekt GRASB werden auf Basis der untersuchten Szenarien Risikomanagement- und Bewertungsmethoden entwickelt. Hierzu zählen die Feststellung von Zuständigkeiten sowie von besonders schutzwürdigen Infrastrukturen, die Abschätzung der Ressourcen sowie die Entwicklung eines Kommunikationskonzeptes. Diese Maßnahmen sollen Stromversorger in die Lage versetzen, anhand konkreter Kriterien Ausfallrisiken frühzeitig zu erkennen.



110-kV-Freiluftanlage (Quelle: RheinEnergie AG, Köln)

## Bekanntmachung

Schutz von Versorgungsinfrastrukturen

## Projekttitle

Szenariorientierte Grundlagen und innovative Methoden zur Reduzierung des Ausfallrisikos der Stromversorgung unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Bevölkerung (GRASB)

## Laufzeit

09/2009 - 08/2012

## Projektpartner

- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bonn
- Fachhochschule Köln, Institut für Rettungsingenieurwesen und Gefahrenabwehr, Köln
- TÜV Rheinland Consulting GmbH (TRC), Köln
- Wölfel Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG (WBI), Höchberg

## Verbundkoordinator

Dr.-Ing. Heiko Klick  
TÜV Rheinland Consulting GmbH  
Am Grauen Stein 33  
51105 Köln  
Tel.: +49 221 806-2577  
heiko.klick@de.tuv.com



# Lernende Informationsinfrastrukturen für das Krisenmanagement am Beispiel der Stromversorgung (InfoStrom)

## Motivation

Die Versorgung mit Elektrizität ist für viele Versorgungssysteme, wie die IT-Kommunikation, Verkehr oder Gesundheitswesen elementar. Ausfälle, die in Deutschland selten auftreten, treffen die Bevölkerung dann jedoch häufig unvorbereitet und können entsprechend große Schäden anrichten. Entscheidende Faktoren für gutes Krisenmanagement sind daher die zeitnahe Information und Kommunikation.

## Ziele und Vorgehen

Das Forschungsprojekt InfoStrom erarbeitet ein Konzept zur schnellen Bewältigung eines Stromausfalls. Dabei geht es ebenso um eine rasche technische Wiederherstellung der Versorgung wie um die Beschleunigung von Organisationsabläufen sowie die Einbeziehung der Betroffenen in die Kommunikation. Im Mittelpunkt des Projekts steht das Informationsmanagement, insbesondere die digitale Informationssammlung, -aufbereitung und -weitergabe an die jeweiligen Nutzergruppen sowie die Bevölkerung.

## Innovationen und Perspektiven

InfoStrom erarbeitet eine dezentrale IT-gestützte Sicherheitsplattform. Diese soll alle Akteure über Organisationsgrenzen hinweg vernetzen, die für die Bewältigung des Ausfalls zuständig sind. Dabei ist es entscheidend, die gesammelten Informationen bezüglich ihrer Relevanz, Glaubhaftigkeit etc. zu bewerten, zu priorisieren und nutzergerecht zu visualisieren. Auf diese Weise wird für alle Beteiligten ein Rahmen für die Abstimmung von Informationsketten geschaffen. Die Etablierung dieser Informationsketten nahezu in Echtzeit wird ebenfalls unterstützt, um die Lagebildfassung und Kommunikation für Einsatzkräfte vor Ort zu verbessern. Dabei werden auch die betroffenen Bürger unterstützt.



Leitstelle in Berzdorf (Quelle: RWE Rhein-Ruhr Verteilnetz GmbH)

## Bekanntmachung

Schutz von Versorgungsinfrastrukturen

## Projekttitle

Lernende Informationsinfrastrukturen für das Krisenmanagement am Beispiel der Stromversorgung (InfoStrom)

## Laufzeit

03/2010 - 02/2013

## Projektpartner

- SAP AG, Walldorf
- Universität Siegen
  - Institut für Wirtschaftsinformatik
  - Institut für Medienforschung
- PSI AG, Berlin
- RWE Deutschland AG, Essen
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT), St. Augustin

## Verbundkoordinator

Prof. Dr. Volkmar Pipek  
Universität Siegen, Institut für Wirtschaftsinformatik  
Hölderlinstraße 3  
57068 Siegen  
Tel.: +49 271 740-4068  
volkmar.pipek@uni-siegen.de



# Infrarot-Laser basierendes faseroptisches Sensorsystem zur Trinkwasserüberwachung (IRLSENS)

## Motivation

Die Trinkwasserversorgung gehört zu den Bereichen des täglichen Lebens, bei denen höchste Qualität besonders wichtig ist. Die hohen Anforderungen werden anhand von Grenzwerten für verunreinigende Substanzen in der Trinkwasserverordnung überprüft. Konventionelle Messsysteme sind bereits heute in der Lage, Verunreinigungen verschiedenster Art und Ursache in relativ kurzer Zeit zu erkennen und eine Warnung seitens der Betreiber an die Nutzer des betreffenden Trinkwassernetzes zu ermöglichen. Ein Beispiel hierfür sind Auswaschungen von Düngemitteln durch starke Regenfälle, die regional zu Überschreitungen der Grenzwerte führen können. Gifthalte Stoffe, insbesondere Düngemittel und Pestizide könnten unter Umständen nicht nur durch Unfälle oder Naturkatastrophen in das Trinkwasser gelangen, sondern auch durch kriminelle oder terroristische Aktivitäten.

## Ziele und Vorgehen

Ziel des Projekts IRLSENS ist es daher, ein innovatives Messsystem zu erarbeiten, das speziell Pestizide, wie zum Beispiel Insektizide und chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie etwa Chloroform, sekundenschnell detektieren und die Betreiber des Versorgungsnetzes noch schneller warnen kann. Das neue System kombiniert Innovationen im Bereich der laser- und faserbasierten Infrarot-Analytik zu einer leistungsstarken Messtechnik.

## Innovationen und Perspektiven

Die Vorteile dieses neuen Systems werden in der Schnelligkeit der Analyse, der Spezialisierung auf eine bestimmte Stoffgruppe und der Automatisierung liegen. Da die Messsysteme an teilweise schwer zugänglichen Stellen des Trinkwassernetzes installiert werden, ist ihre Automatisierung von besonderer Bedeutung. Der technologische Teil des Projekts wird flankiert von der Erforschung der gesellschaftswissenschaftlichen Aspekte, insbesondere einer effizienten Risikokommunikation, sowie der Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen.



Trinkwasser muss höchste Qualitätsstandards erfüllen  
(Quelle: @iStockphoto.com/Chirkov)

## Bekanntmachung

Kooperation in der zivilen Sicherheitsforschung zwischen Deutschland und Israel

## Projekttitlel

Infrarot-Laser basierendes faseroptisches Sensorsystem zur Trinkwasserüberwachung (IRLSENS)

## Laufzeit

05/2010 - 04/2013

## Projektpartner

- Fraunhofer IAF, Institut für Angewandte Festkörperphysik, Freiburg
- Fraunhofer IPM, Institut für Physikalische Messtechnik, Freiburg
- Bruker Optik, Ettlingen
- DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe
- Kooperationspartner in Israel: Tel Aviv Universität (IL)

## Verbundkoordinator

Dr. Frank Fuchs  
Fraunhofer Institut für Angewandte Festkörperphysik  
Tullastraße 72  
79108 Freiburg  
Tel.: +49 761 5159-354  
frank.fuchs@iaf.fraunhofer.de



# Intelligente Notstromversorgungskonzepte unter Einbeziehung Erneuerbarer Energien (Smart Emergency Supply System SES<sup>2</sup>)

## Motivation

Störungen in Kraftwerken oder Hochspannungsleitungen können schnell zu weitreichenden Stromausfällen führen. Länger andauernde, überregionale Unterbrechungen der elektrischen Energieversorgung bergen ein großes Destabilisierungspotenzial für Wirtschaft und Bevölkerung. Daher sind Strategien zur Sicherstellung einer Minimalversorgung von entscheidender Bedeutung. Eine krisenrobuste Automatisierung dezentraler Versorgungssysteme bildet einen neuen Ansatz, um die Minimalversorgung mit Elektrizität sicherzustellen.

## Ziele und Vorgehen

Das Projekt SES<sup>2</sup> hat zum Ziel, neue Notstromversorgungsstrukturen zu bilden, indem dezentrale Wandler-systeme sowie regenerative Quellen wie Photovoltaik, Windkraftanlagen und Brennstoffzellen einbezogen werden. Für regenerative und weitere Quellen wird ein intelligentes Netzführungssystem entwickelt, das den optimalen Einsatz im Krisenfall ermöglichen soll. Dabei müssen vor allem die Bedürfnisse der Haushalte – sowohl aufgrund individueller als auch regionaler Faktoren – berücksichtigt werden. Um diese genau erfassen zu können, wird im gesellschaftswissenschaftlichen Teil des Projektes der Bedarf der potenziell betroffenen Haushalte für die Minimalversorgung bei kurz-, mittel- und langfristiger Versorgungsunterbrechung erhoben.

## Innovationen und Perspektiven

Mit der verstärkten Einbindung regenerativer und dezentraler Stromquellen eröffnen sich neue Handlungsoptionen für eine ausfallgeschützte Stromversorgung. Auf dieser Basis soll das Forschungsvorhaben SES<sup>2</sup> einen wichtigen Beitrag dazu leisten, dass bei einem länger andauernden, großflächigen Netzausfall urbanisierte Regionen weiter beliefert werden, so dass sich die Gefahr einer sozialen Destabilisierung verringert.



SES<sup>2</sup>-Modell der Minimalversorgung im Krisenfall durch regenerative und dezentrale Stromquellen (Quelle: Egon Ortjohann)

## Bekanntmachung

Schutz von Versorgungsinfrastrukturen

## Projekttitle

Intelligente Notstromversorgungskonzepte unter Einbeziehung Erneuerbarer Energien (Smart Emergency Supply System SES<sup>2</sup>)

## Laufzeit

08/2009 - 07/2012

## Projektpartner

- Fachhochschule Südwestfalen – Abt. Soest – Fachbereich Elektrische Energietechnik – Fachgebiet Energieversorgung, Soest
- Leuphana Universität Lüneburg, Fakultät Bildungs-, Kultur- und Sozialwissenschaften – Institut für Sozialwissenschaften
- devboards GmbH, Paderborn
- APtronic AG, Bad Sassendorf
- Stadtwerke Geesthacht GmbH, Geesthacht

## Verbundkoordinator

Prof. Dr.-Ing. Egon Ortjohann  
Fachhochschule Südwestfalen – Abt. Soest  
Lübecker Ring 2  
59494 Soest  
Tel.: +49 2921 378-432  
Ortjohann@fh-swf.de



# Simulation von intersektoriellen Kaskadeneffekten bei Ausfällen von Versorgungsinfrastrukturen (SIMKAS-3D)

## Motivation

Einzelne Versorgungssysteme wie zum Beispiel für Trinkwasser sind zunehmend auf die Funktionsfähigkeit anderer Systeme wie zum Beispiel auf die Stromversorgung angewiesen. Deshalb ziehen Störungen in einem Versorgungssystem schnell kaskadenartig weitere Unterbrechungen nach sich.

## Ziele und Vorgehen

Im Verbundprojekt SIMKAS-3D werden Entscheidungs- und Koordinationsinstrumente erarbeitet, die dazu beitragen sollen, Kaskadeneffekte beim Ausfall kritischer Infrastrukturen zu verhindern. Ziel des Projekts SIMKAS-3D ist es, auf Basis des virtuellen 3D-Stadtmodells von Berlin sowie durch Einsatzübungen die Abhängigkeiten zwischen den Versorgungssystemen zu analysieren. Auf Basis von Simulationen werden vorbeugende Schutzmaßnahmen und Handlungsstrategien für den Schadensfall erarbeitet. Dabei werden neben Verwaltungseinrichtungen mit Sicherheitsverantwortung insbesondere die Betreiber von Versorgungsinfrastrukturen für Gas, Wasser, Strom und Fernwärme einbezogen.

## Innovationen und Perspektiven

In SIMKAS-3D wird eine betreiberübergreifende IT-gestützte Plattform entwickelt, die es den Betreibern erlaubt, auch in extremen Notfallsituationen den Überblick zu behalten sowie schnelle und richtige Entscheidungen zu treffen und damit die Ausfallrisiken der verschiedenen Versorgungsinfrastrukturen durch Kaskadeneffekte zu minimieren. Im Rahmen der IT-gestützten Plattform werden Optionen einer verbesserten Lagedarstellung mit realitätsnahen Simulationen verknüpft und ebenso Möglichkeiten für die Unterstützung der Kommunikation und Koordination der verantwortlichen Akteure entwickelt.



Potsdamer Platz, Berlin (Quelle: ©iStockphoto.com/Nikada)

## Bekanntmachung

Schutz von Versorgungsinfrastrukturen

## Projekttitle

Simulation von intersektoriellen Kaskadeneffekten bei Ausfällen von Versorgungsinfrastrukturen unter Verwendung des virtuellen 3D-Stadtmodells Berlins (SIMKAS-3D)

## Laufzeit

09/2009 - 08/2012

## Projektpartner

- Technische Universität Berlin – Zentrum Technik und Gesellschaft
- Technische Universität Berlin – Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik
- DHI-WASY GmbH, Berlin
- Inter 3 GmbH Institut für Ressourcenmanagement, Berlin
- Berliner Wasserbetriebe, Berlin
- NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH & Co. KG,
- Vattenfall Europe Distribution Berlin GmbH, Berlin
- Vattenfall Europe Wärme Aktiengesellschaft, Berlin

## Verbundkoordinator

Dr. Leon Hempel, Technische Universität Berlin –  
Zentrum Technik und Gesellschaft  
Hardenbergstraße 36 A  
10623 Berlin  
Tel.: +49 30 314-25373  
hempel@ZTG.tu-berlin.de





# Schutz der Trinkwasserversorgung in Hinblick auf CBRN-Bedrohungsszenarien – Phase 2 (STATuS)

## Motivation

Die kontinuierliche Kontrolle und Sicherung der einwandfreien Qualität des Trinkwassers gehört in einer modernen Industrienation zu den grundlegenden staatlichen Aufgaben. Die zentrale Trinkwasserversorgung muss jedoch vor Gefahren geschützt werden: Einerseits vor Unfällen oder Naturkatastrophen, andererseits vor kriminellen Handlungen, wie etwa terroristischen Angriffen, bei denen biologische, chemische oder radioaktive Stoffe in das Trinkwassersystem eingebracht werden könnten.

## Ziele und Vorgehen

Ziel des Verbundprojektes STATuS ist es, eine umfassende Bedrohungs- und Risikoanalyse für die Verunreinigung von Trinkwasser mit biologischen, chemischen oder radioaktiven Stoffen durchzuführen. Darauf aufbauend sollen konkrete Schutzstrategien, organisatorische Konzepte und technische Innovationen zum Schutz des Trinkwassers erarbeitet werden. Diese will das Projekt den Anwendern und Behörden in Form eines Leitfadens zur Verfügung stellen. Dabei werden alle relevanten Bereiche der Trinkwassergewinnung, von der Aufbereitung bis hin zur Entnahme, durch den Verbraucher berücksichtigt.

## Innovationen und Perspektiven

Im Rahmen des Verbundprojektes sollen zusammen mit Unternehmen besonders kritische Teile der Wasserversorgung identifiziert werden. Für diese sollen die Risiken einer Verunreinigung mit verschiedenen Stoffen untersucht und Lösungen entwickelt werden. Gesellschaftswissenschaftliche Untersuchungen geben Aufschluss darüber, in welchem Ausmaß erforderliche Präventiv- und Gegenmaßnahmen von der Bevölkerung in Kauf genommen werden.



Luftbild einer Talsperre (Quelle: KWL Zweckverband Wasserversorgung Kleine Kinzig)

## Bekanntmachung

Schutz von Versorgungsinfrastrukturen

## Projekttitel

Schutz der Trinkwasserversorgung in Hinblick auf CBRN-Bedrohungsszenarien – Phase 2 (STATuS)

## Laufzeit

10/2009 - 02/2013

## Projektpartner

- 3S Consult GmbH, Garbsen
- Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB), Karlsruhe
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe
- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gemeinnützige GmbH, Mülheim an der Ruhr
- Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe
- bbe Moldaenke GmbH, Kronshagen

## Verbundkoordinator

Dr. Josef Klinger, DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW)  
Karlsruher Straße 84  
76139 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 9678-110  
josef.klinger@tzw.de



# Energie- und Kraftstoffversorgung von Tankstellen und Notstromaggregaten bei Stromausfall (TankNotStrom)

## Motivation

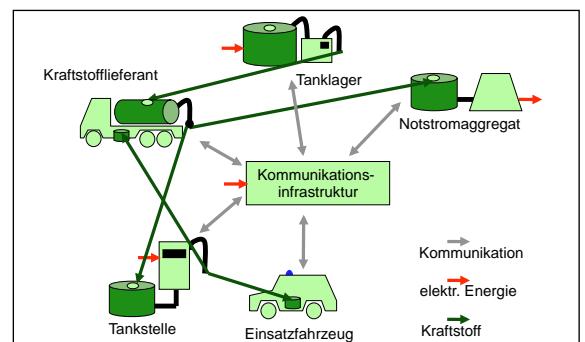
Fast alle kritischen Infrastrukturen, wie öffentliche Verkehrsmittel oder Krankenhäuser, basieren auf einer funktionierenden Stromversorgung. Im Krisenfall kommen Notstromaggregate zum Einsatz. Wenn der Strom mehrere Wochen ausfiele, gäbe es weder ausreichend Kraftstoff für Notstromaggregate noch für die Einsatzwagen der Rettungskräfte. Denn Tankstellen haben in der Regel keine Notstromversorgung. Für diese Abhängigkeit kritischer Infrastrukturen von der kontinuierlichen Treibstoffversorgung entwickelt das Verbundvorhaben TankNotStrom neue Lösungen.

## Ziele und Vorgehen

TankNotStrom zielt auf die Erstellung eines Informations-, Management- und Logistiksystems, das bei Stromausfall in der Lage ist, eine minimale Versorgung mit Kraftstoff aufrecht zu erhalten. Für eine Bestandsaufnahme werden neben Notstromaggregaten und Fahrzeugen sowie den benötigten Treibstoffmengen auch die Tankstellen im Raum Berlin Brandenburg erfasst. Zum Test werden Notstromaggregate der beteiligten Partner mit Sensoren ausgestattet, die es den Katastrophenschutzbehörden über ein unabhängiges Kommunikationssystem ermöglichen, den aktuellen Kraftstoffbedarf festzustellen. An ausgewählten Tankstellen werden Möglichkeiten geschaffen, mobile Notstromaggregate anzuschließen.

## Innovationen und Perspektiven

Im Falle eines längerfristigen Stromausfalls kann auf keine der bestehenden Kommunikationsinfrastrukturen zurück gegriffen werden. Daher basiert das TankNotStrom-System auf einer eigenen Kommunikationslösung, die durch die vorhandenen Notstromaggregate versorgt wird. Das System stellt wiederum die Versorgung der Notstromaggregate mit Kraftstoff sicher. Tankstellen können über mobile Notstromaggregate in das System integriert werden. Ein weiterer Schwerpunkt des Projekts ist die Kraftstofflogistik im Krisenfall. Bei Projektabschluss soll ein funktionsfähiges Demonstrationssystem vorliegen, das nach Projektende weiterentwickelt und -betrieben werden kann.



Abhängigkeit verschiedener Infrastrukturen von der Treibstoffversorgung (Quelle: TimeKontor AG)

## Bekanntmachung

Schutz von Versorgungsinfrastrukturen

## Projekttitle

Energie- und Kraftstoffversorgung von Tankstellen und Notstromaggregaten bei Stromausfall (TankNotStrom)

## Laufzeit

06/2009 - 05/2012

## Projektpartner

- TimeKontor AG, Berlin
- Fachhochschule Brandenburg, Fachbereich Wirtschaft, Institut für Security und Safety
- Technische Universität Berlin, Innovationszentrum Energie
- Charité - Universitätsmedizin Berlin
- HiSolutions AG, Berlin
- Berliner Feuerwehr, Berlin
- Hochschule für Wirtschaft und Recht, Studiengang Sicherheitsmanagement, Berlin

## Verbundkoordinator

Ingo Schwenzien  
TimeKontor AG  
Schönhauser Allee 10 - 11  
10119 Berlin  
Tel.: +49 30 390087-23  
ingo.schwenzien@timekontor.de

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unentgeltlich abgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerberinnen/Wahlwerbern oder Wahlhelferinnen/Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.

Misbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen und an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin/dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

