

SCHLUSSBERICHT

Verbundvorhaben:

PRozessorientiertes Modell zur
Koordinationsunterstützung bei **E**intritt von
Störfallszenarien für **PAR**tizipative
Entscheidungssituationen in **D**ynamischen **NET**zen
(PreparedNET)

Teilvorhaben: Fachliche Erarbeitung des Interimskonzeptes
und Diffusion

Förderkennzeichen: 13N11134

Gefördert vom

Projekträger: Bundesministerium für Bildung und Forschung

■ Dresden, den 06.11.2013

Verbundkoordinator:

Univ.-Prof. Dr. Hans-Dietrich Haasis
Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik
Universitätsallee 11-13, 28359 Bremen
Tel.: 0421/22096-10
Fax.: 0421/22096-55

Teilvorhabensträger:

LUB Consulting GmbH
Palaisplatz 4
01097 Dresden
www.lub-consulting.de

Ansprechpartner:

Steffen Nestler
Tel.: 0351/81431-44
Fax.: 0351/81431-46
Email: nestler@lub-consulting.de

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	1
I. KURZE DARSTELLUNG.....	2
I.1 Aufgabenstellung	2
I.2 Voraussetzungen, unter den das Vorhaben durchgeführt wurde.....	3
I.3 Planung und Ablauf.....	5
I.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand	7
I.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	7
II. EINGEHENDE DARSTELLUNG.....	9
II.1 Verwendung der Zuwendung	9
II.1.1 Arbeitspaket 100 - Ist-Analyse GVZ	9
II.1.2 Arbeitspaket 200 - Referenzmodellierung eines GVZ-Prozessmodells	13
II.1.3 Arbeitspaket 300 - Identifikation und Risikobewertung potenzieller Schadensszenarien	17
II.1.4 Arbeitspaket 600 - Simulationsexperimente	23
II.1.5 Arbeitspaket 700 - Interimskonzept und MAS-Fachkonzept.....	24
II.1.6 Arbeitspaket 800 - Konfiguration MAS-Demonstrator/Implementierung bei Testnutzern/ Testläufe.....	27
II.1.7 Arbeitspaket 900 - Konfiguration Schulungskonzept	32
II.1.8 Arbeitspaket 1100 - DIN SPEC (Erweiterung ISO 28000)	33
II.1.9 Arbeitspaket 1200 - Transfer und Diffusion	36
II.2 Positionen des zahlenmäßigen Nachweises.....	42
II.3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	43
II.4 Voraussichtlicher Nutzen und Verwendbarkeit der Ergebnisse	43
II.5 Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens	45
II.6 Veröffentlichungen.....	45

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
BAB	Bundesautobahn
DGG	Deutschen GVZ-Gesellschaft mbH
DIN	DIN Deutsches Institut für Normung e. V
EMONS	Emons Spedition GmbH, Niederlassungen Dresden
GVZ	Güterverkehrszentrum
HFU	Hochschule Furtwangen
ISL	Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik
ITL	ITL Eisenbahngesellschaft mbH
KV	Kombinierter Verkehr
LUB	LUB Consulting GmbH
MAS	Multiagentensystem
SNCF	Société nationale des chemins de fer français (nationale französische Eisenbahngesellschaft)
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit (Standardcontainer)

I. Kurze Darstellung

I.1 Aufgabenstellung

Ziel des Verbundvorhabens PreparedNET war die Entwicklung und exemplarische Implementierung eines Notfallkonzeptes (Interimskonzept) zur Initiierung und Aufrechterhaltung der Warenflüsse nach terroristischen Anschlägen oder anderer unvorhergesehener Schadenereignisse sowie die flexible Koordination im Sinne einer partizipativen, dynamischen Planung und Steuerung schadensspezifisch verbleibender Transport-, Umschlags- und Handling-Kapazitäten. Die Umsetzung des Notfallkonzeptes erfolgte durch die Konfiguration eines Schulungskonzeptes für GVZ-Akteure mit Referenzcharakter sowie durch ein darauf basierendes hybrides softwarebasiertes Multiagentensystem (MAS) als Demonstrator am Beispiel der Güterverkehrszentren (GVZ) Bremen, Dresden und ihrer Kooperationen, z.B. mit der Spedition EMONS oder ITL.

GVZ als logistische Knoten sind eine wesentliche Voraussetzung für kontinuierliches Wirtschaftswachstum und damit für den gesellschaftlichen Wohlstand. Obwohl das GVZ Dresden zu den kleineren GVZ (27 Hektar) in Deutschland zählt, so ist es doch von Bedeutung. Sowohl seine optimale Straßenanbindung zu der Autobahn A4 und die innerstädtische Lage als auch seine Bedeutung als Straßen- und Schienenverkehrsknoten zu den Verkehrsachsen nach Ost- und Südosteuropa machen es zu einem möglichen Angriffspunkt etwa durch terroristische Anschläge.

Ziel des Teilvorhabens im Rahmen des Verbundvorhabens PreparedNET war einerseits die Abbildung der Strukturen im GVZ Dresden und dem darin befindlichen Kombiverkehr (KV)-Terminal. Andererseits ist die LUB eine wichtige Schnittstelle und Kommunikationspartner zwischen Forschung und Praxis. Die LUB verfügt über langjährige Erfahrungen bei der Projektsteuerung im GVZ Dresden. Durch entsprechende Kenntnisse und Erfahrungen über standortspezifische GVZ-Akteure, Organisationsstrukturen und Prozesswissen konnte die LUB hauptsächlich praxisrelevante Parameter in das Teilvorhaben einfließen lassen und damit einen wesentlichen Input zur Gesamtmodellierung geben. Die Aufgabe bezog sich sowohl auf die Unterstützung bei der Erarbeitung der Analysen und Konzeptionen als auch auf Modellierung, Simulation und Tests des MAS-Demonstrators. Des Weiteren ist die LUB Multiplikator zur Sensibilisierung der GVZ-Akteure hinsichtlich Diffusion des Sicherheitskonzeptes.

Des Weiteren erforderte die Umsetzung des Vorhabens die ganzheitliche Betrachtung des Systems GVZ. Denn nur unter dieser Voraussetzung können die Sicherheitslösungen ihr Wirkungspotenzial entfalten.

I.2 Voraussetzungen, unter den das Vorhaben durchgeführt wurde

Die LUB Consulting GmbH ist ein auf Güterverkehrs- und Logistikthemen spezialisiertes Ingenieurbüro und verfügt aufgrund langjähriger Beratungs- und Forschungstätigkeit über eine fundierte Fachkompetenz in den Bereichen Logistische Zentren sowie multimodale Logistikketten. In den zurückliegenden Jahren wurden zu diesen Themenkomplexen u.a. für Bundes- und Länderministerien, Hafengesellschaften und Entwicklungsträger von Logistikzentren im In- und Ausland vielfältige gutachterliche Tätigkeiten ausgeführt.

Aufgrund der fundierten Fachkompetenz bei der Planung und Entwicklung von Logistikzentren wurde die LUB im Jahr 1997 mit dem Projektmanagement für das GVZ Dresden beauftragt. Entwicklungsträger ist die GVZ-Entwicklungsgesellschaft Dresden mbH. Die LUB fungiert als unmittelbarer Dienstleister für die GVZ-Entwicklungsgesellschaft im Bereich Projektsteuerung und konzeptionelle Entwicklung.

Darüber hinaus war die LUB mit gutachterlichen Aufträgen für weitere GVZ im In- und Ausland tätig. Neben dem GVZ Dresden zählten die GVZ-Standorte in Bremen, Berlin-Brandenburg, Kassel, Frankfurt/Oder, Herne, Kornwestheim, Salzgitter, Lübeck, Nürnberg, Rostock und Wilhelmshaven zu den Auftraggebern. International betreute die LUB Projekte in Minsk (Weißrussland), ALPLOG in Fürnitz (Österreich) sowie in Athen und in Chengdu (China). In diesem Zusammenhang ist das Unternehmen mit den sicherheitstechnischen Vorkehrungen andernorts vertraut, die zum Teil weit über die in Deutschland anzutreffenden Standards hinausgehen (z.B. Systeme für zentrale, elektronische Erfassung ein- und ausfahrender Fahrzeuge, Gefahrguterfassungssysteme, Einzäunung und Kameraüberwachung).

Vielfältige Erfahrungen hat die LUB auch bei der Etablierung multimodaler Verkehre in internationalen Schienenkorridoren gesammelt, z.B. Frankfurt/Oder - Rotterdam (ITL Eisenbahngesellschaft mbH und Emons Spedition GmbH) sowie Herne – Verona, Herne - Vercelli (TX Logistik AG). Sicherheitsmaßnahmen und Risikomanagement beim Aufbau von Transportketten waren hierbei stets zu berücksichtigen.

Erfahrungen kann die LUB auch im Zusammenhang mit der Analyse von regionalen Güterströmen bis hin zur Erarbeitung eines Lkw-Führungssystems für Dresden vorweisen.

Im Jahr 1998 hat die LUB gemeinsam mit dem ISL die Geschäftsführung der Deutschen GVZ-Gesellschaft (DGG), dem Dachverband der Güterverkehrszentren (assoziiierter Verbundpartner im Vorhaben), übernommen. Hierdurch ist ein umfassendes Erfahrungspotenzial bei Planung und Etablierung logistischer Zentren entstanden.

Die LUB hat ebenfalls das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) im Rahmen eines Beraterkonsortiums bei der Erstellung des Masterplans

„Güterverkehr und Logistik“, u.a. bei der Festlegung der Handlungsfelder und Zuordnung der Handlungsempfehlungen unterstützt.

Somit lagen detaillierte Informationen hinsichtlich der Auswirkungen von Störfallszenarien auf GVZ-bezogene Logistikketten vor, welche im Rahmen des Teilvorhabens und zwangsläufig des Gesamtvorhabens von außerordentlicher Relevanz waren.

I.3 Planung und Ablauf

Das Vorhaben wurde nach dem vorgegebenen Arbeitsplan abgearbeitet. Das Projekt wurde darüber hinaus kostenneutral um 3 Monate bis zum 31.08.2013 verlängert. Eine Übersicht über den Arbeitsplan mit den gekennzeichneten Arbeitspaketen mit LUB Beteiligung findet sich in Abbildung 1.

I.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand

Im Zuge der Terroranschläge des 11. September 2001 wurden von den USA und der Europäischen Union sowie anderen Staaten in vielen Bereichen Gesetze erlassen, um besser auf die Terrorgefahr vorbereitet zu sein, u.a. das Europäische Zollrecht betreffend. Hierzu hat die Europäische Union (EU) den Zollkodex geändert, indem u.a. der Zugelassene Wirtschaftsbeteiligte (Authorized Economic Operator / AEO) neu eingeführt wurde. Dieser Status ermöglicht Erleichterungen im Rahmen der Zollabfertigung und laut dem Bundesministerium der Finanzen gilt derjenige als besonders zuverlässig und vertrauenswürdig. In den USA gibt es im Gegensatz dazu das Customs Trade Partnership Against Terrorism (C-TPAT), welches ausschließlich auf den Import in die USA abzielt. Darüber hinaus existieren privatwirtschaftliche Initiativen wie z.B. die Verladerinitiative TAPA-EMEA (Transport Asset Protection Association Europe, Middle East and Africa) zur Bekämpfung von Diebstählen und Kriminalität auf internationaler Ebene. Eine weitere Initiative ist die Brancheninitiative s.a.f.e., welche ihre Teilnehmer bei der Umsetzung gesetzlicher Anforderungen zur Gefahrenabwehr (Terrorerschutz) unterstützt. Mit dem s.a.f.e.-Zertifikat wird dokumentiert, dass im Unternehmen das Diebstahl- und Terrorrisiko deutlich gesenkt wurde. Die internationale Norm ISO 28000 (Specification for security management systems for the supply chain) wiederum gilt als Managementsystem zur Umsetzung von gesetzlichen Regelungen oder Sicherheitsinitiativen wie AEO oder C-TPAT. Sie soll als Ausgangspunkt von Aktivitäten zur Standardisierung des Interimskonzeptes dienen.

Es existieren darüber hinaus auch andere solcher ex-ante –Maßnahmen, die auf die Entstehung der Schäden Einfluss nehmen. Dagegen wurde im hier vorliegenden Vorhaben ein Notfallkonzept erarbeitet, welches die ex-post -Maßnahmen betrachtet. Bislang existiert ein solches Konzept, welches Einfluss auf das Ausmaß der Verluste bei Eintreten der Risiken nimmt, in GVZ noch nicht. Hier lag die Forschungslücke. Somit wurde im Verbundvorhaben eine innovative als auch praxisorientierte Sicherheitslösung geschaffen, die das derzeitige Sicherheitsdefizit beseitigt. Die LUB wurde ihrer Funktion als Schnittstelle und Kommunikationspartner zwischen Forschung und Praxis gerecht. Bei der Erarbeitung des Interimskonzeptes einschließlich des MAS-Demonstrators sowie des Schulungskonzeptes und bei der Diffusion des Sicherheitskonzeptes wurde entscheidend mitgewirkt. (Vgl. Verbundbeschreibung).

I.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Wie schon erläutert, verfügt die LUB über langjährige Erfahrungen bei der Projektsteuerung im GVZ Dresden. Daher konnten auch die bestehenden Kontakte zu den GVZ Ansiedlern im GVZ Dresden, bzw. in anderen Logistikansiedlungen genutzt werden, um zusätzliches Know How und Erfahrungen anderer Logistikdienstleister in das Projekt einzubringen. Dies betraf

nicht nur den Projektpartner EMONS Spedition sondern auch andere Ansiedler im GVZ Dresden wie z.B. die Spedition KUNZE oder DB Schenker und auch das Terminal im GVZ Dresden.

Daneben verfügt die LUB Consulting GmbH über eine Vielzahl von Kontakten in die Logistikbranche in Deutschland und Europa. Dies trifft sowohl auf den Kundenstamm als auch Partnerunternehmen zu. Auch hier wurde das Projekt auf vielfältige Art und Weise kommuniziert um auf die Erfahrungen anderer Logistikfirmen im Umgang mit Schadensszenarien zurückgreifen zu können aber auch um schon im Rahmen des Projektes gewonnenen Erfahrungen weiterzugeben.

II. Eingehende Darstellung

II.1 Verwendung der Zuwendung

Die Verwendung der Zuwendung entspricht der Planung. Sämtliche Aufwendungen wurden gemäß wie in der Vorhabensbeschreibung / Teilvorhabensbeschreibung verwendet. Das Projekt wurde kostenneutral um 3 Monate verlängert.

Die ursprüngliche Aufgabenbeschreibung und Zielstellung der einzelnen Arbeitspakete wurde hier aus der Teilvorhabenbeschreibung übernommen (eingerahmt) um diese besser, mit den im Anschluss beschriebenen geleisteten Aufwendungen vergleichbar zu machen.

II.1.1 Arbeitspaket 100 - Ist-Analyse GVZ

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Systemanalyse des GVZs Dresden		AP 150
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, DGG, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 4		
Bis: Monat 5		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
In Anlehnung an AP 110 erfolgt in diesem AP die Systemanalyse des GVZ Dresden, d.h. die Akteure und die Hauptprozesse dieses GVZs werden erfasst. Dabei sind die organisatorische Struktur der Akteure und die damit verbundenen Waren- und Informationsflüsse (zeitlich, räumlich, quantitativ) sowie die Schnittstellen im GVZ zu beschreiben.		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
1,5 PM		

Die Systemanalyse des GVZ Dresden wurde parallel zur Systemanalyse des GVZ Bremen vorbereitet und bei der Auslegung des Referenzmodellentwurfs mit einbezogen. Dazu wurden sowohl die Struktur des GVZ im Allgemeinen als auch die Strukturen und Abläufe der einzelnen Anlieger erfasst.

Das GVZ Dresden liegt im Stadtteil Dresden-Friedrichstadt und besteht aus einem Speditionszentrum und einem KV Umschlagbahnhof.

Das Speditionszentrum verfügt heute über eine Gesamtfläche von 27,4 ha mit einem Gewerbeflächenanteil von 18,8 ha. Hiervon sind 18,3 ha bereits vermarktet. Der Umschlagbahnhof des Kombinierten Verkehrs nimmt eine Fläche von 6,8 ha ein.

Im Kernbereich des GVZ ist – wie auch im Alberthafen – ein uneingeschränkter 24-Stunden-Betrieb möglich. Darüber hinaus besitzt der Standort die Erlaubnis für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, so dass alle Gutarten im GVZ umgeschlagen und gelagert werden dürfen.

Das GVZ ist multimodal ausgerichtet. Im Kernbereich selbst befindet sich ein öffentliches Terminal für den Kombinierten Verkehr; der Alberthafen deckt den Zugang zur Wasserstraße ab. Der vorhandene Gleisanschluss des VW-Logistikzentrums für die Güterstraßenbahn ist nicht öffentlich nutzbar.

Der Standort verfügt über eine Straßenanbindung zu den Autobahnanschlussstellen Dresden-Neustadt (BAB 4), -Altstadt (BAB 4) und –Gorbitz (BAB 17) mit leistungsfähigen Zubringerstraßen. Die innerstädtische Lage des Standortes sichert kürzeste Wege zu den Lade- und Lieferstellen im Stadtgebiet. Seit der Fertigstellung der Autobahnen BAB 4 in Richtung Polen (seit 1999) und Tschechien (BAB 17 seit 2005) sowie der Bündelung von grenzüberschreitenden Schienenverkehren auf den Eisenbahnknoten Dresden besitzt der Standort ein hohes Potenzial zu einer Drehscheibe für den Warenaustausch mit den mittel- und osteuropäischen Staaten.

Eine Besonderheit des GVZ Dresden ist die Anbindung des GVZ an das Straßenbahnnetz über die Dresdner Güterstraßenbahn. Zwei eigens hierfür beschaffte Straßenbahnen übernehmen dabei den Just-in-Time-Transport von Pkw-Komponenten vom Logistikzentrum der Volkswagen AG im GVZ Dresden-Friedrichstadt zur „Gläsernen Manufaktur“, die sich unmittelbar im Stadtzentrum befindet. Die Straßenbahnlösung war eine wesentliche Voraussetzung, um das VW-Logistikzentrum im GVZ anzusiedeln.

Übersicht über die Ansiedler

Ansiedler im GVZ Dresden sind:

- Spedition Kunze
- Emons Spedition
- VW Logistikzentrum
- DB Schenker
- Firma Jaeger
- Firma Schlau

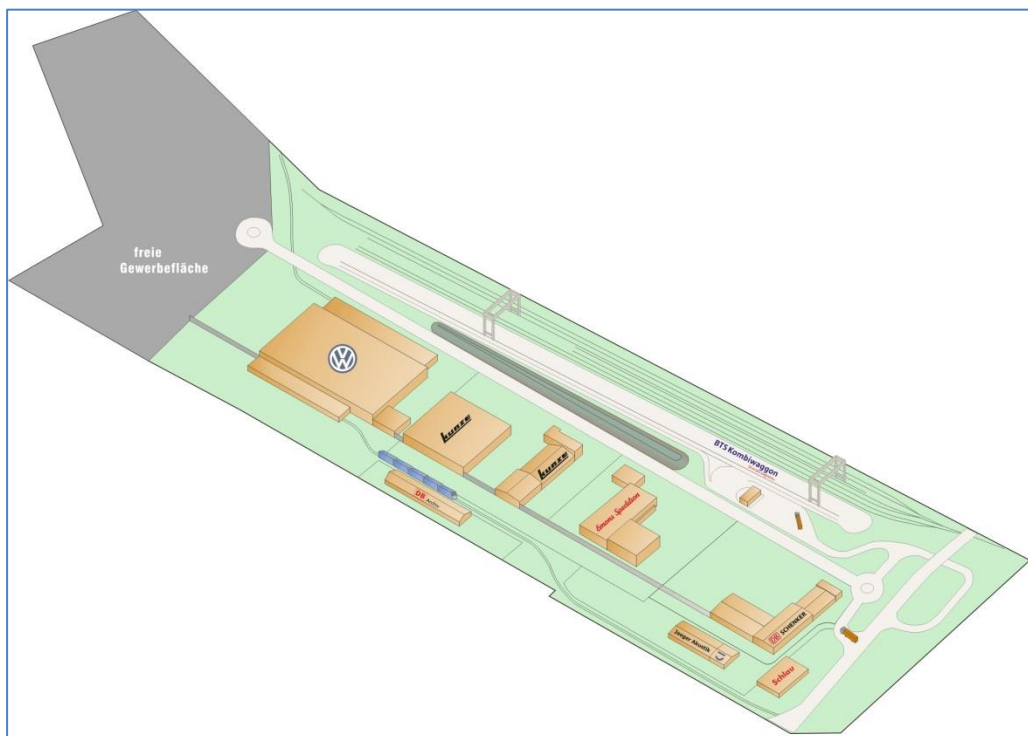


Abbildung 2 – Übersicht über das GVZ Dresden

Fuhrpark der Ansiedler

Der Fuhrpark der GVZ-Ansiedler umfasst ca. 45 Lkw, von denen mehr als die Hälfte der Abgasnorm Euro 4 oder 5 genügen. Die Ansiedler beabsichtigen, kurz- bis mittelfristig eine vollständige Modernisierung der Flotte vorzunehmen.

Die Fahrzeuge der Subunternehmer werden zumeist ebenfalls im GVZ abgestellt, über die Schadstoffklasse liegen allerdings keine Angaben vor.

Das KV-Terminal

Das KV-Terminal bietet hinsichtlich der verfügbaren Kapazität und der Eisenbahnbetriebsführung optimale Bedingungen. Folgende Merkmale sind besonders hervorzuheben:

- Die Ein- und Ausfahrten erfolgen direkt vom bzw. ins Kernnetz der Eisenbahn. Durch die Lage des GVZ im Eisenbahnknoten Dresden werden direkte Zugfahrten in alle überregionale Hauptverkehrsrichtungen (Leipzig, Berlin, Nürnberg, Prag, Breslau) ermöglicht, ohne dass ein Umstellen der Lokomotive notwendig wäre.
- Das Terminal verfügt über zwei zuglance Ein- bzw. Lokumfahrgleise á 650 m, die vollständig mit Fahrleitung überspannt sind.
- Durch eine Spitzenüberspannung der Ladegleise kann direkt mit elektrischer Traktion ins Kernnetz ausgefahren werden.

- Ein eigenes elektronisches Stellwerk ermöglicht es, das Umstellen der Wagengruppen innerhalb des Terminals sowie die Zugeinfahrt autonom zu steuern.

Die Kapazität des Terminals hinsichtlich Umschlag und Abstellen von Ladeeinheiten ist durch folgende Parameter gekennzeichnet:

- Das Terminal verfügt neben den Ein- und Umfahrgleisen über zwei zuglange (650 m) sowie zwei halbzuglange (360 m) Ladegleise. Über die gesamte Länge erstrecken sich drei Abstellspuren, auf denen eine 3fache Stapelung der Ladeeinheiten stattfinden kann.
- Mit den zwei Portalkranen können 40 Umschläge pro Stunde abgewickelt werden.
- Die Gleisanlagen des unmittelbar neben dem Terminal gelegenen Güterbahnhofs Dresden-Friedrichstadt stehen als Reserve zum Abstellen von Zügen und Wagengruppen zur Verfügung. Die Umsetzung in den Umschlagbahnhof erfolgt mittels Rangierfahrten.

<i>Arbeitspakettitel</i> Modellierung und Modellbestätigung des GVZs Dresden		<i>Arbeitspaketnummer</i> AP 160
<i>Firma</i> LUB (Mitarbeit)	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i> ISL, DGG, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: Monat 6 Bis: Monat 6		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis: Entsprechend der AP 130 und 140 (Modellierung des GVZ Bremen) erfolgt in diesem AP die Modellierung und Modellbestätigung des GVZ Dresden, d.h. es werden die Teilprozesse und Aktivitäten ausmodelliert. Durch Einbezug der Projektpartner ISL, und EMONS sowie dem assoziierten Partner DGG wird eine begleitende Modellvalidierung zur Qualitätsabsicherung durchgeführt.		
<i>Personalaufwand der LUB</i> 1 PM		

KV-Aufkommen

Die Prognosen für das Umschlagaufkommen für das KV-Terminal gingen ursprünglich von einer Basisauslastung aus, die die Altverkehre des Terminals in Dresden-Neustadt beinhaltet. Mit Inbetriebnahme des neuen Terminals im November 2005 gingen jedoch die Umschlagzahlen rapide zurück, da wichtige Relationen aufgrund des Preisverfalls im Lkw-

Verkehr eingestellt werden mussten. Seitdem konnten zwar die Mengen kontinuierlich gesteigert werden, die ursprünglich geplanten Werte wurden jedoch noch nicht erreicht:

Tabelle 1: Umschlagaufkommen im KV-Terminal Dresden-Friedrichstadt

Jahr	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Umschläge	5.575	9.876	13.076	14.896	21.576	27.406

II.1.2 Arbeitspaket 200 - Referenzmodellierung eines GVZ-Prozessmodells

<i>Arbeitspakettitel</i> Anforderungsanalyse		<i>Arbeitspaketnummer</i> AP 210
<i>Firma</i> LUB (Mitarbeit)	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i> ISL, HFU, DGG, GVZ-E-HB, EMONS, DIN	
<i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: Monat 4 Bis: Monat 8		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis: Dieses AP umfasst die Ermittlung der verschiedenen Nutzeranforderungen. Es dient gleichzeitig als Basis für die Formulierung von einheitlichen Modellierungsregeln. LUB wirkt ebenso als Inputgeber für die HFU verantwortlich mit wie EMONS, GVZ-E HB und DGG als assoziierter Partner. Die LUB verfügt hier über spezifisches Wissen bzgl. standortspezifischer GVZ-Akteure, Organisationsstrukturen einschließlich der zugehörigen Prozessebenen und -inhalte.		
<i>Personalaufwand der LUB</i> 1,5 PM		

In Vorbereitung auf das AP 300 wurde die erste Analyse potentieller Gefahren und Schwachstellen weiter vertieft. Zusammen mit dem planenden Ingenieur des GVZ Dresden, Herrn Müller, wurde eine detaillierte Identifizierung und Auswertung Neuralgischer Punkte für das GVZ durchgeführt. Dabei wurden die Verkehrsträger Straße und Schiene betrachtet und weiterhin die Suprastruktur des GVZ Dresden. Die Neuralgischen Punkte wurden anhand einer Lageskizze visualisiert, was die Auswirkung eines Schadensfalles für das GVZ verdeutlicht. Alle Punkte wurden dokumentiert und mit Fotos hinterlegt. Die Identifikation

und Risikobewertung potenzieller Schadensszenarien wurde auf Basis der in diesem AP erarbeiteten neuralgischen Punkte in den Arbeitspaketen 300 durchgeführt. Dabei konnten die in der folgenden Abbildung dargestellten Neuralgischen Punkte identifiziert werden.

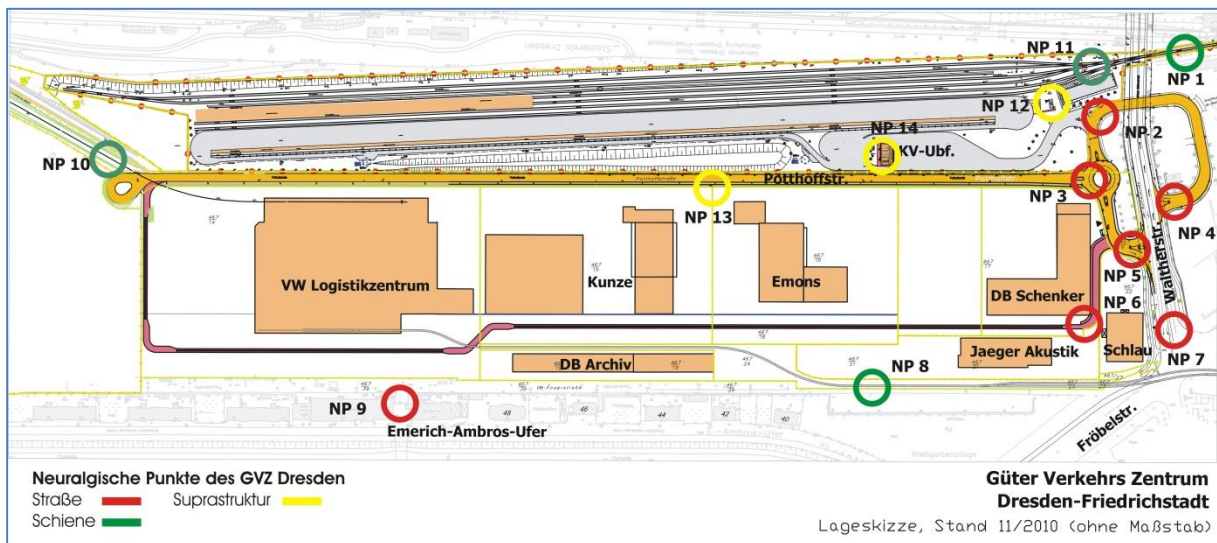


Abbildung 3: Neuralgische Punkte für das GVZ Dresden

In diesem AP wurden die verschiedenen Nutzeranforderungen der GVZ-Akteure ermittelt werden welche als Basis für die Formulierung von einheitlichen Modellierungsregeln dient. Hier konnte maßgeblicher Input über GVZ-Akteure, Organisationsstrukturen einschließlich der zugehörigen Prozessebenen und –inhalte für die HFU gegeben werden.

Die Anforderungsanalyse begann mit der Analyse der GVZ-Akteure im GVZ Dresden. Dazu wurden zunächst alle GVZ Akteure erfasst. Diese Erfassung besitzt einen Detaillierungsgrad beginnend bei der Spedition und dem KV-Terminal bis hinunter zum Kranführer und LKW-Fahrer. Zusammen mit dem Praxispartner im GVZ Dresden, der EMONS Spedition, konnten so alle Akteure im GVZ Dresden ermittelt werden welche von der HFU später zu Clustern eingeteilt werden konnten.

Mit dem Wissen über die einzelnen GVZ-Akteure wurden anschließend die Organisationsstrukturen zwischen den Akteuren im GVZ Dresden abgebildet.

Für die Darstellung der Prozessebenen wurden vor Ort im GVZ Dresden die Prozesse erfasst und dokumentiert. Um die Prozesse innerhalb einer Spedition im GVZ beispielhaft zu beschreiben, wurde die Emons Spedition befragt. Hierbei wurden folgende Funktionsebenen identifiziert:

- Ebene 1: GVZ
- Ebene 2: KV Terminal, Speditionen, VW-Logistikzentrum und Hafen (außerhalb des GVZ-Areals)

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Strukturierung der Prozessebenen		AP 220
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, HFU, DGG, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 7		
Bis: Monat 9		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
<p>LUB wird hinsichtlich eines hierarchisch aufgebauten Metamodells der HFU Input zur Konfiguration von Prozesslandkarten geben, die die wichtigen primären und sekundären Prozesse eines GVZ umfassen. Die primären Prozesse beinhalten Wareneingangs- und Ausgangsprozesse sowie interne Handlingprozesse (z.B. KLV-Terminal-Handling). Die sekundären Prozesse (z.B. Tanken, Reparatur, Instandhaltung) bilden ergänzende Dienstleistungen, die die Primärprozesse unterstützen bzw. ermöglichen und die zum Teil über zentrale Einrichtungen bereitgestellt werden.</p>		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
0,5 PM		

Bei der Strukturierung der Prozessebenen wurde Input zur Konfiguration von Prozesslandkarten, die die wichtigen primären und sekundären Prozesse eines GVZ umfassen, gegeben.

Die Strukturierung der Prozessebenen beinhaltete ebenfalls eine genaue Darstellung der Abläufe innerhalb der Prozessebenen. Dabei können zunächst zwei Funktionsebenen im GVZ Dresden unterschieden werden; der Speditionsbereich und das KV-Terminal. Die Abläufe am KV-Terminal wurden mittels Befragung des Terminalbetreibers sowie durch eine Besichtigung vor Ort dokumentiert. Die Abläufe innerhalb der Speditionen wurden repräsentativ durch die Emons Spedition ermittelt. Im folgendem wurden alle Prozessebenen strukturiert dargestellt.

Die Darstellung der Prozesse in den einzelnen Ebenen erfolgte durch die exemplarische Beschreibung der Abfertigung eines LKW im KV Terminal und in einer Spedition und die Abfertigung eines Zuges im KV Terminal. Darüber hinaus wurde der Alberthafen in die Betrachtungen mit aufgenommen. Hier wurden die Prozesse bei der Containerabfertigung von der Anmeldung des Schiffes bis zu Entladung beschrieben. Ebenfalls die einzelnen Arten von Umschlägen, z.B. den Direktumschlag auf einen LKW oder den Umschlag in den Stapelbereich. Das Ergebnis des AP 220 ist somit eine Strukturierung der Prozessebenen sowie die detaillierte Beschreibung der Prozesse in den einzelnen Ebenen.

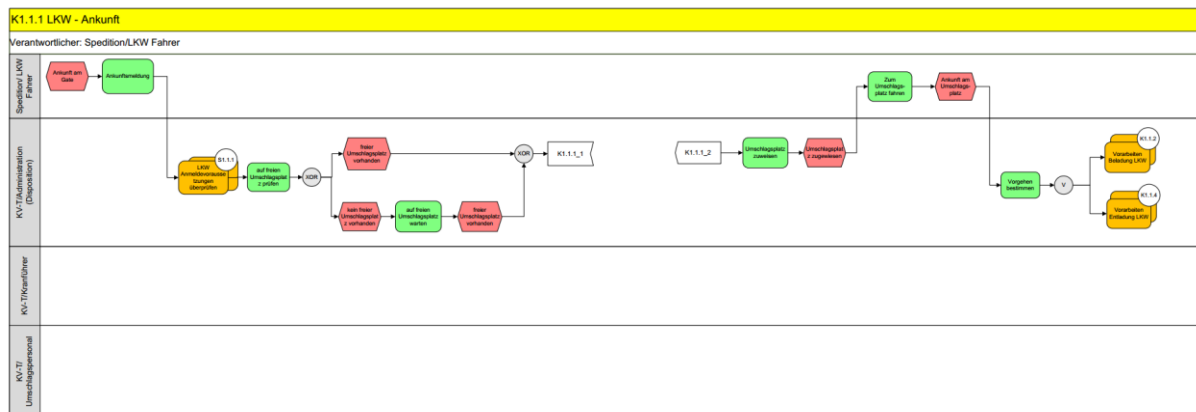


Abbildung 4: Beschreibung der einzelnen Prozesse mit Hilfe von Diagrammen

Darüber hinaus war eine Erfassung der Art der Ladeeinheiten im GVZ wichtig für die Abbildung in einem Agentenbasierten Modell. Zur besseren Umsetzung des Modells in einem Computersystem wurde sich auf zwei Ladeeinheiten beschränkt. Zur Abbildung im Multi-Agenten-System wurden zwei Arten von Ladeeinheiten gewählt, TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) für das KV-Terminal sowie Palettenstellplätze im Speditionsbereich.

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Bestätigung der Modelle		AP 250
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, HFU, DGG, GVZ-E-HB, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 15		
Bis: Monat 15		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
Ziel ist die Erarbeitung eines Referenzmodells, das auf GVZ-spezifische Prozesse ausgerichtet ist und sich gleichzeitig an bestehenden Standards orientiert.		
LUB wirkt bei diesem iterativen Prozess der Modellerstellung aktiv mit. Dem Federführer HFU wird praxisrelevante Unterstützung bei der Überprüfung jeder Modellierungsphase gegeben.		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
1 PM		

Die Modelle, die zur Beschreibung der Abläufe in einem GVZ und der GVZ untereinander stattfinden wurden in den AP 210 und 220 durch praxisrelevante Unterstützung vorbereitet und in darauffolgenden Arbeitspaketen umgesetzt. Bereits während dieser Umsetzung erfolgte ein ständiger Austausch zwischen der LUB und den beteiligten Partnern, insbesondere dem Dresdener Praxispartner EMONS. Dabei wurden die Zwischenstände an die LUB gesendet, welche die Modelle validierte und zur Umsetzung wieder zurück sendete. Dies Erfolgte in mehrfacher Abstimmung.

II.1.3 Arbeitspaket 300 - Identifikation und Risikobewertung potenzieller Schadensszenarien

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Auswahl von drei potenziellen Anschlagszielen		AP 310
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, DGG, GVZ-E-HB, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 8		
Bis: Monat 10		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
<p>Ziel dieses Arbeitspaketes ist zunächst die Identifikation von GVZ-Infrastrukturbereichen im GVZ Dresden, die aufgrund ihrer Sensibilität potenziell ins Visier terroristischer Anschläge gelangen bzw. im Fall unvorhergesehener Schadensereignisse eine hohe Schadenswirkung hinsichtlich der Unterbrechung der Warenflüsse mit sich bringen. Auf der Grundlage eines Untersuchungsportfolios potenziell kritischer Infrastrukturbereiche deutscher GVZs im Allgemeinen werden anschließend vor-Ort-Analysen im GVZ Dresden durchgeführt. Im Ergebnis sollen alle potenziell sensiblen GVZ-Infrastrukturen identifiziert und dokumentiert werden.</p> <p>LUB wirkt hierbei nicht nur als wesentlicher Inputgeber bzgl. des GVZ Dresden, sondern auch in Bezug auf die Analyse weiterer deutscher GVZ mit. Schnittstellenpartner: ISL</p>		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
0,5 PM		

Auf Grundlage einer vom ISL erstellten Tabelle zur Eintrittswahrscheinlichkeit und Bewertung der Schadensszenarien im GVZ Bremen, wurde auch eine Analyse der Schadensszenarien für das GVZ Dresden durchgeführt. Hierfür wurden für jeden einzelnen Schadensfall die Eintrittswahrscheinlichkeit sowie die Bedeutung für das GVZ jeweils auf einer Skala von 1 bis 5 festgelegt.

Die neuralgischen Punkte wurden in Verkehrsinfrastruktur und Suprastruktur untergliedert. Die Eintrittswahrscheinlichkeit wurde im Anschluss an die Bedeutung für das GVZ gekoppelt um einen aussagekräftigeren Wert zu erhalten.



Abbildung 5: Ermittlung der neuralgischen Punkte im GVZ Dresden, hier z.B. ein Teil der Energieversorgung

Im Rahmen dessen wurde eine Vorortbegehung durchgeführt um die identifizierten neuralgischen Punkte zu betrachten und zu dokumentieren um etwaige Auswirkungen besser einschätzen zu können.

Die erste Analyse potentieller Gefahren und Schwachstellen in den Arbeitspaketen 200 wurde in AP 300 weiter vertieft. Anhand der durch LUB im Rahmen der Standortentwicklung erstellten Bestandspläne, wurde eine detaillierte Identifizierung und Auswertung Neuralgischer Punkte für das GVZ durchgeführt. Dabei wurden die Verkehrsträger Straße und Schiene betrachtet und weiterhin die Suprastruktur des GVZ Dresden. Die Neuralgischen Punkte wurden anhand einer Lageskizze visualisiert, was die Auswirkung eines Schadensfalles für das GVZ verdeutlicht. Alle Punkte wurden in Zusammenarbeit der EMONS Spedition dokumentiert und mit Fotos hinterlegt. Die Identifikation und Risikobewertung potenzieller Schadensszenarien wurde auf Basis der in diesem AP erarbeiteten neuralgischen Punkte in den Arbeitspaketen 300 durchgeführt. Dabei konnten die Neuralgischen Punkte identifiziert werden.

Mit Hilfe der Eintrittswahrscheinlichkeiten und der Bewertung der Schadensszenarien in AP 320 sowie praktischer Erfahrungen ist die LUB in Abstimmung mit dem ISL zu dem Ergebnis gekommen, dass die Einschränkung bzw. der Totalausfall einzelner Infra- und Suprastrukturelemente die häufigsten und wahrscheinlichsten Szenarien in einem Logistikknoten sind.

Aus diesem Grund wurden folgende Schadensereignisse betrachtet.

Szenario 1: Einschränkung des KV-Umschlagbetriebs

- Einschränkung oder Totalausfall des KV-Terminals, z.B. durch den Ausfall eines oder beider Kräne

Szenario 2: Teilausfall Straße

- Ein Teilausfall der Straße kann bereits durch Unfälle aber auch durch Witterungseinflüsse entstehen.

Szenario 3: Totalausfall Straße

- Im dritten Szenario wird ein Totalausfall der Straßenkapazitäten angenommen.

Im Anschluss an die Szenarienauswahl wurden bei den einzelnen Verkehrsträgern und Knotenpunkten die Kapazitäten und deren Auslastung im Tagesgang ermittelt. Daraufhin wurden Transportalternativen, Verkehrsträger, ermittelt, die bei Störungen eines Verkehrsträgers alternativ genutzt werden können. Dabei war es wichtig den besonderen Grundriss des GVZ Dresden zu beachten (getrennte Bereiche für das Terminal und die Speditions-Standorte). Für Störungen im kombinierten Verkehr wurden Alternativen auf der Straße ermittelt. Für Störungen in der Straßenanbindung wurden der kombinierte Verkehr sowie alternative Streckenführungen als Ausweichmöglichkeit untersucht. Damit konnte die erste Stufe für ein Notfallkonzept im GVZ Dresden erreicht werden.

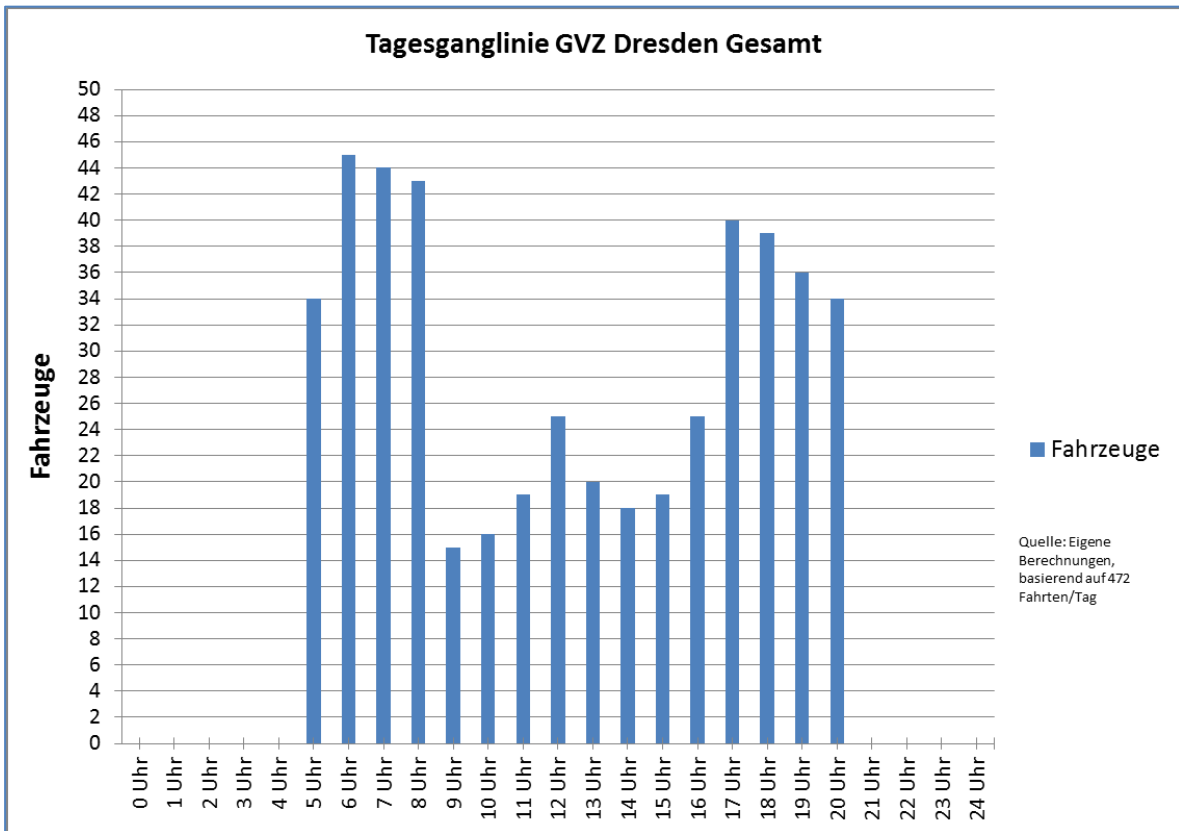


Abbildung 6: Tagesganglinien des GVZ Dresden zur Kapazitätsermittlung

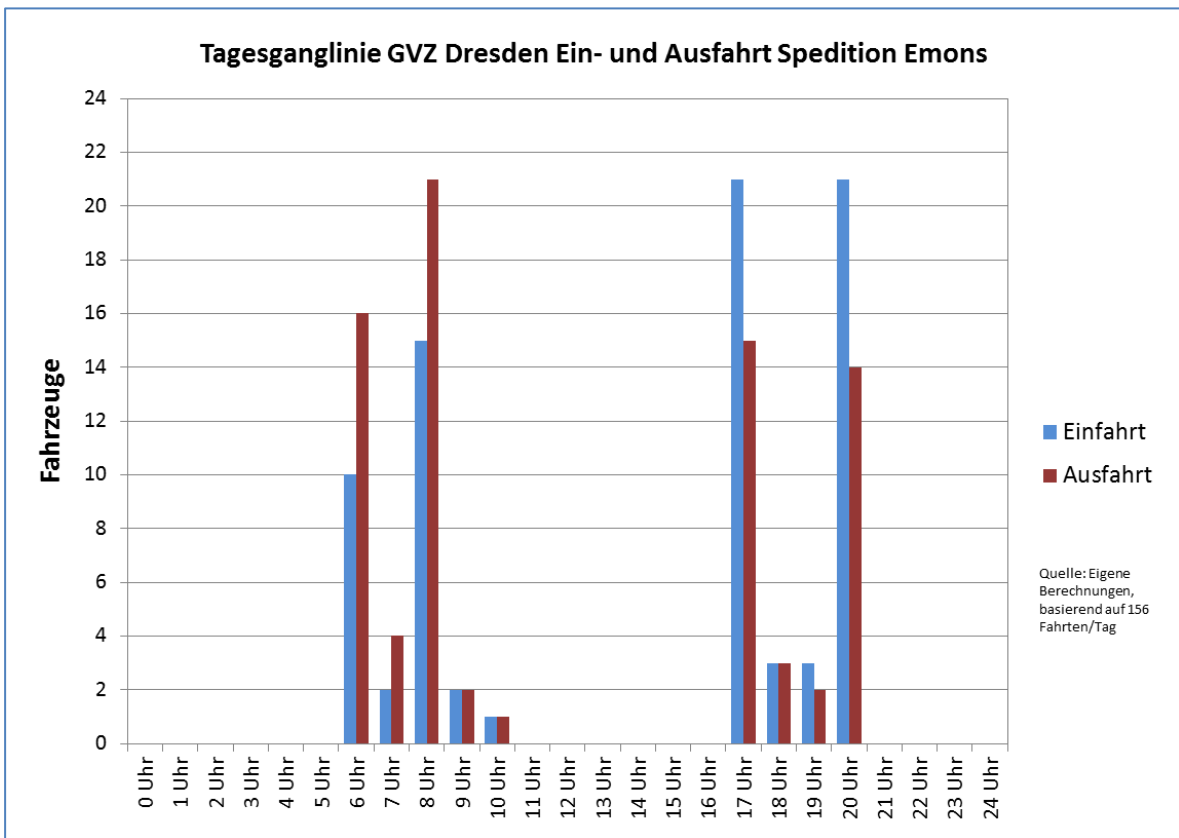


Abbildung 7: Tagesganglinie einer Spedition im GVZ Dresden für Ein- und Ausfahrt

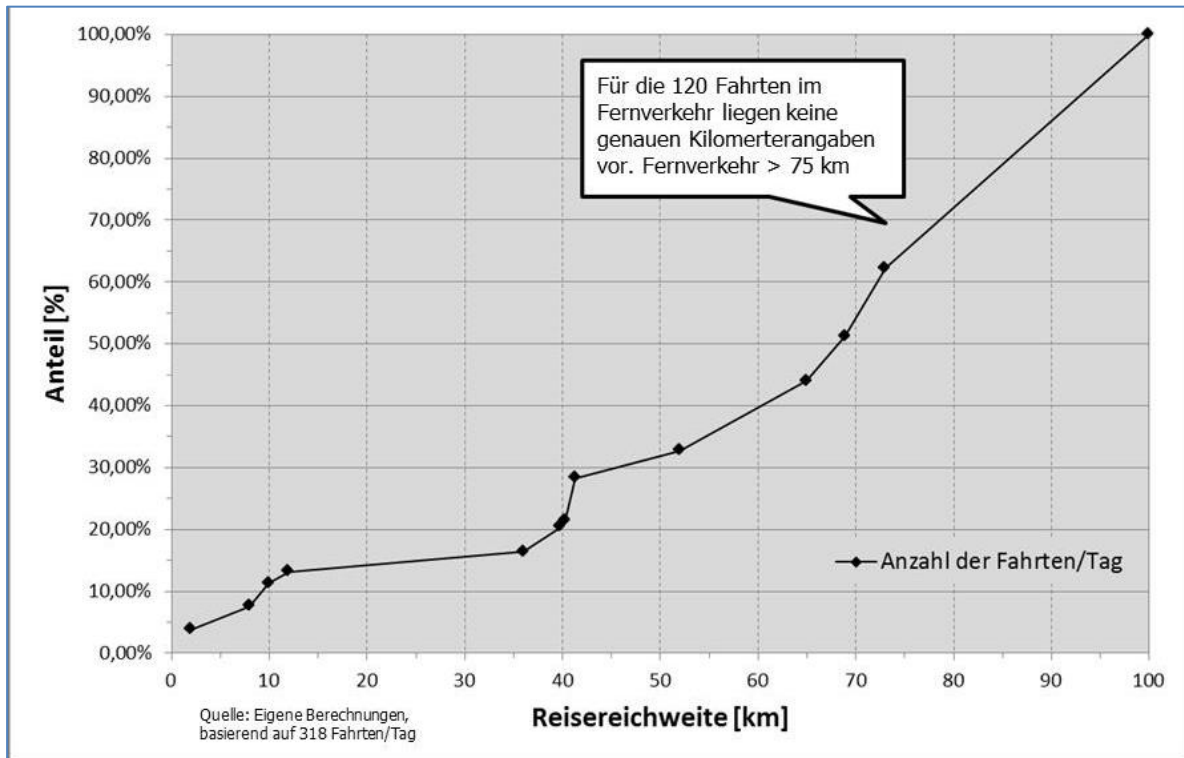


Abbildung 8: Reichweitenermittlung für den Nah- und Fernverkehr für das GVZ Dresden

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Bewertung des Ausmaßes eines möglichen Schadenseintritts		AP 320
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, DGG, GVZ-E-HB, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 11		
Bis: Monat 12		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
<p>In diesem Arbeitspaket erfolgt die Risikobewertung, welche zum einen die Festlegung/Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines terroristischen Anschlags oder sonstiger unvorhergesehener Schadensereignisse bzgl. der vorab identifizierten sensiblen GVZ-Infrastrukturen beinhaltet. Zum anderen werden die Auswirkungen der spezifischen Schadensszenarien einzeln und/oder in Kombination bewertet.</p> <p>Auch hierbei wirkt LUB als wesentlicher Inputgeber bzgl. des GVZ Dresden und weiterer deutscher GVZ mit.</p>		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
0,5 PM		

Zur Bewertung des Ausmaßes eines möglichen Schadenseintritts wurden bei den einzelnen Szenarien nach Dauer und Ausmaß der Störung unterschieden. Dazu wurden gleichzeitig Alternativen entwickelt die bei Eintritt eines Schadens genutzt werden können um den Warenfluss im GVZ aufrecht zu erhalten. Diese Alternativen richten sich nach Ausmaß und Dauer des Schadensfalles. Um der Abbildung in einem Multi-Agenten-System gerecht zu werden wurde hierbei bereits der Einsatz eines „Mediators“ berücksichtigt. Der „Mediator“ stellt eine neutrale Institution dar, welche die entsprechenden Maßnahmen zur Reduzierung des Schadens einleitet und koordiniert.

Zur Beschreibung der Szenarios wurden Flussdiagramme ausgearbeitet die auf der Grundlage der vom Praxispartner EMONS Spedition beschriebenen Abläufe beim Schadenseintritt, aus der Vor-Ort Perspektive, basieren. Die Flussdiagramme (Abbildung 9 und Abbildung 10) beschreiben die Handlungsempfehlungen beim Eintreten der einzelnen Schadensszenarien abhängig von der Dauer des Schadenszustandes.

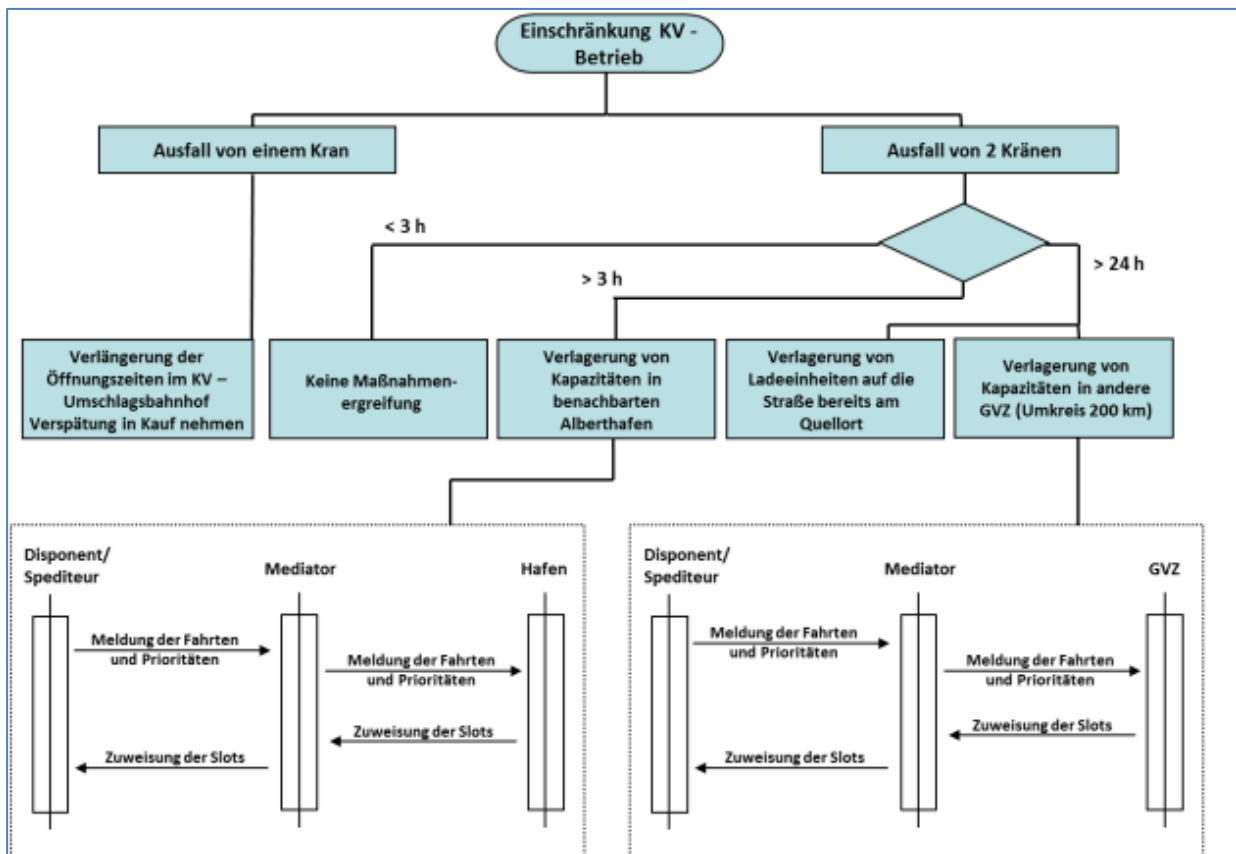


Abbildung 9: Ablauf bei Einschränkung des KV-Betriebs

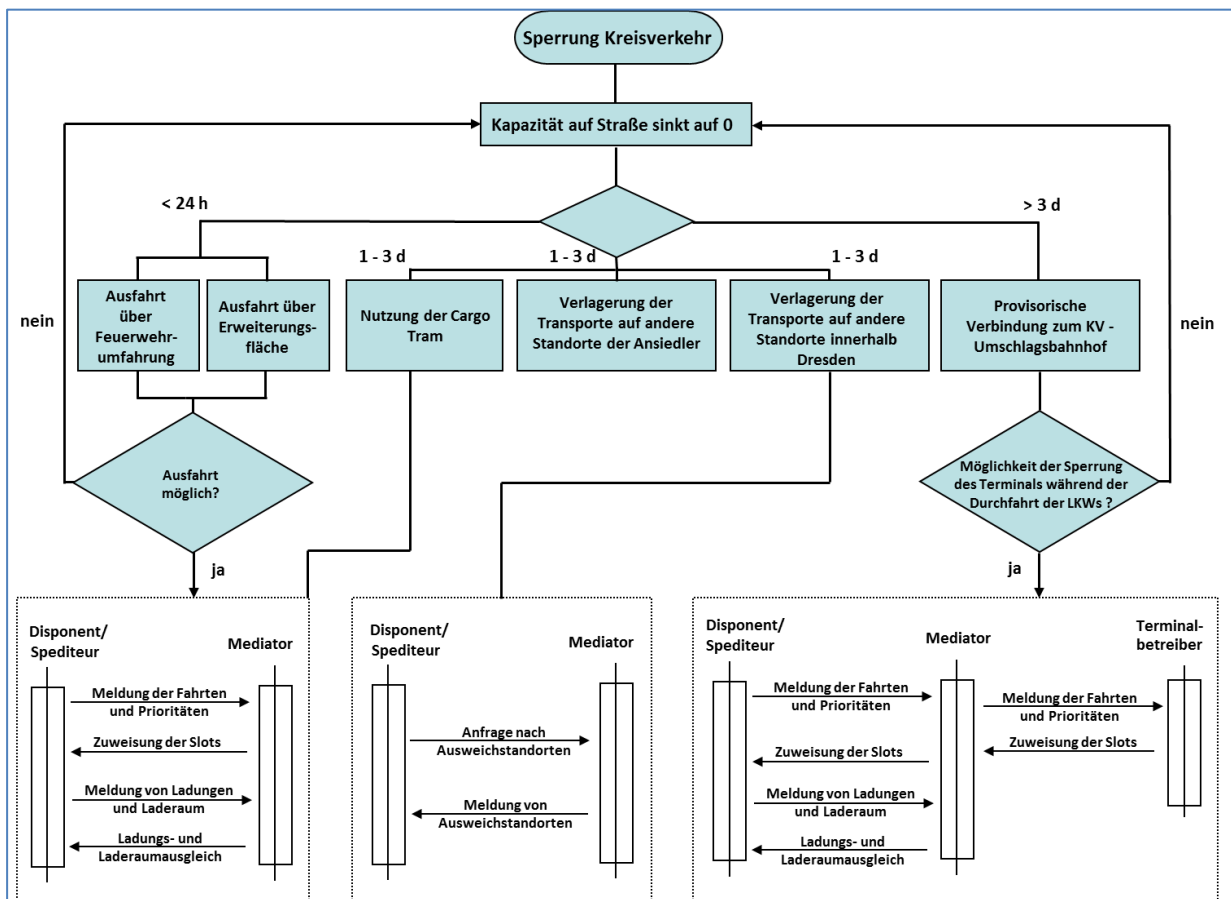


Abbildung 10: Ablauf bei einer Vollsperrung der Potthoffstraße (GVZ-Zufahrtsstraße)

II.1.4 Arbeitspaket 600 - Simulationsexperimente

<i>Arbeitspakettitel</i> Evaluation der Szenarien		<i>Arbeitspaketnummer</i> AP 640
<i>Firma</i> LUB (Mitarbeit)	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i> ISL, HFU, DGG, GVZ-E-HB, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: Monat 31 Bis: Monat 32		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis: Nach Durchführung der Simulationsläufe erfolgt im vorliegenden Arbeitspaket die Evaluation (Wirkungsanalyse) der Szenarien, d.h. das System wird auf Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit (im Hinblick auf die Praxis) überprüft. Auch werden die verwendeten Ziele und Entscheidungsstrategien im Agentensystem bewertet.		

Ziel ist es, das Agentensystem zu verfeinern und damit zu einer iterativen Verbesserung der Ergebnisse beizutragen. Schnittstellenpartner: ISL
<i>Personalaufwand der LUB</i> 1,5 PM

Nach der erfolgten Erstellung und Konfiguration des Simulationsmodelles im Rahmen des AP 500 erfolgten im Rahmen des AP 600 der Test und die Nachjustierung des Simulationsmodelles.

Dazu erfolgte im ISL die Anwendung des Simulationsmodelles unter verschiedenen Voraussetzungen. Das heißt die im Rahmen des AP 300 erarbeiteten und ausgewählten Anschlagsszenarien wurden nun mit verschiedenen Randbedingungen im Simulationsmodell getestet. Im Ergebnis konnte das Simulationsmodell soweit angepasst und auch bestätigt werden, das bei den unter AP 300 erarbeiteten Randbedingungen das Modell realistische und der Praxis entsprechende Ergebnisse ergab.

Hauptaufgabe der LUB im AP 640 war somit auch in enger Zusammenarbeit mit dem ISL das Modell soweit zu evaluieren und verifizieren, dass die Simulationsergebnisse möglichst große Praxisnähe erhalten, um in der späteren Anwendung im den GVZ und den Speditionen eine hohe Akzeptanz zu erhalten.

Hierbei kam insbesondere die Praxiserfahrung der LUB bei der Planung und Entwicklung von Logistikzentren und Güterverkehrszentren zum Tragen. Es konnten damit Hinweise und Anpassungen dahingehend erfolgen, dass die Ergebnisse der Simulation auch den Erfahrungswerten aus der Praxis in Güterverkehrszentren entsprachen. D.h. die gegebenen Einflussgrößen ergaben im Simulationsmodell auch Ergebnisse die man in ähnlichen Fällen so auch bei realen Störungen erwarten würde.

II.1.5 Arbeitspaket 700 - Interimskonzept und MAS-Fachkonzept

<i>Arbeitspakettitel</i> Konfiguration von Notfallprozessbeschreibungen		<i>Arbeitspaketnummer</i> AP 710
<i>Firma</i> LUB (Mitarbeit)	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i> ISL, HFU, DGG, GVZ-E-HB, DIN	
<i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: Monat 29 Bis: Monat 30		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		

In diesem AP wird ein Referenz-Interimskonzept für GVZ zur kurzfristigen Initiierung und Aufrechterhaltung eines Notbetriebs erstellt. Es enthält die Planungs- und Implementierungsaktivitäten des Konzeptes, sowie die szenarienspezifischen operativen Aktivitäten nach terroristischen Anschlägen oder sonstigen unvorhergesehenen Schadensereignissen. Zur Realisierung des Interimskonzepts ist zwischen den Partnern ISL, HFU, DGG (assoziiertes Partner), GVZ-E HB, LUB sowie DIN eine enge Abstimmung und Validierung der Konzeptinhalte notwendig. Des Weiteren werden hier zwischen den beteiligten Projektpartnern Strategien erforscht, konfiguriert und in das Interimskonzept implementiert, die neben der bilateralen insbesondere auch auf die kooperative multilaterale Perspektive auf GVZ-Bundesebene abzielen.

Personalaufwand der LUB

0,5 PM

Ziel dieses Arbeitspaketes war die Erstellung eines Referenz-Interimskonzeptes zur Aufrechterhaltung eines Notbetriebs. Dabei wurden die Abläufe im GVZ Dresden sowie dessen Ansiedler und Akteure zunächst identifiziert und die Prozessabläufe erfasst. Darauf aufbauend wurden die Auswirkungen im Schadensfall identifiziert. Als Ergebnis daraus wurden die für einen behelfsmäßigen Betrieb im Schadensfall notwendigen Prozesse ausgearbeitet. Die Erfassung der Prozesse erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den Dresdner Projektpartnern Emons Spedition, Emons Rail Cargo, GVZ-E Dresden sowie ITL.

Aus diesen Betrachtungen wurden für verschiedene Störfälle entsprechende Notfallkonzepte erstellt welche in Ihrer Gesamtheit das Referenz-Interimskonzept darstellen. Damit ist es den einzelnen Akteuren im GVZ möglich auch im Schadensfall ihren Betrieb aufrecht zu erhalten. Dabei fand ein ständiger Abgleich mit dem ISL statt, welches an der Erstellung des MAS arbeitet. Ebenso fand ein kontinuierlicher Austauschprozess mit den Praxispartnern über die erarbeiteten Ergebnisse statt.

Um die in AP 710 erstellen Konzepte softwaretechnisch darstellen zu können mussten Anforderungen an das Datenmodell ermittelt werden. In intensiver Zusammenarbeit mit den Praxispartnern wurden dabei die für die Softwareabbildung notwendigen Prozessgrößen und Schnittstellen erfasst. Dabei musste das den Anforderungen der Praxis entsprechend möglichst genau erfasst werden, gleichzeitig aber auch eine einfache Übertragbarkeit auf andere GVZ gewährleistet werden.

Besonders vorteilhaft erwies sich dabei die Entscheidung für eine webbasierte Software, welche eine größtmögliche Flexibilität mit einer einfachen Wartbarkeit und geringen IT-Anforderung bei den Anwendern vereinigt.

Ein weiterer wichtiger Punkt war und ist die Erfassung der verwendeten Masse, Einheiten und Eigenschaften der Transportgüter, die vom Datenmodell möglichst gut Abgebildet werden müssen.

<i>Arbeitspakettitel</i> Anforderungsermittlung Datenmodell		<i>Arbeitspaketnummer</i> AP 720
<i>Firma</i> LUB (Mitarbeit)	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i> ISL, HFU, DGG	
<i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: Monat 29 Bis: Monat 31		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis: In diesem Arbeitspaket werden alle notwendigen Erweiterungen der IT-Systeme in den GVZs und den Schnittstellen des Agentensystems ermittelt, um die Kompatibilität der Systeme zu sichern. Die LUB als Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis im GVZ Dresden wird insbesondere das ISL hierbei unterstützen.		
<i>Personalaufwand der LUB</i> 0,5 PM		

Um möglichst alle Schadensszenarien (vgl. AP 300) in ihrer Gesamtheit während des Testbetriebs abbilden zu können, wurden neben Emons weitere geeignete Testnutzer entsprechend dem projektspezifischen Erkenntnisgewinn im Rahmen parallel verlaufender Begleitkreis-Workshops ausgewählt (vgl. AP 1200).

Der softwarebasierte MAS-Demonstrator baut auf das in AP 400 bereits konzeptualisierte, modellierte und programmierte Referenz-Multiagentensystem auf und wird realisiert, indem eine spezifische Anpassung an die ausgewählten Testnutzer erfolgt.

Um die zukünftige Nutzerakzeptanz des Systems zu gewährleisten und den Implementierungs- und Wartungsaufwand abzuschätzen, bedurfte es intensiver Diskussionen zwischen den Partnern und den noch auszuwählenden Testnutzern.

Hierzu koordinierte die LUB die Kommunikation zwischen den Testnutzern aus Dresden und der Softwareerstellung des ISL. Dabei stimmte die LUB die Anforderungen der Testnutzer mit den Erfordernissen der Erstellung des MAS ab. Wichtig war es hierbei die Arbeitsabläufe bei den einzelnen Testnutzern in das MAS zu integrieren und andererseits eine genügend hohe Abstraktionsstufe der Prozessabläufe zu erreichen.

Hierzu fand eine regelmäßige Abstimmung zwischen den einzelnen Partnern statt. Darüber hinaus wurde in Dresden am 15.11.2012 eine Beratung zum Thema „Arbeitsitzung Testnutzer“ abgehalten, bei dem die LUB, ITL, Emons Spedition und Emons Rail Cargo sowie das ISL anwesend waren.

Um die in AP 710 erstellen Konzepte softwaretechnisch darstellen zu können mussten Anforderungen an das Datenmodell ermittelt werden. In intensiver Zusammenarbeit mit den Praxispartnern wurden dabei die für die Softwareabbildung notwendigen Prozessgrößen und Schnittstellen erfasst. Dabei musste das den Anforderungen der Praxis entsprechend möglichst genau erfasst werden, gleichzeitig aber auch eine einfache Übertragbarkeit auf andere GVZ gewährleistet werden.

Besonders vorteilhaft erwies sich dabei die Entscheidung für eine webbasierte Software, welche eine größtmögliche Flexibilität mit einer einfachen Wartbarkeit und geringen IT-Anforderung bei den Anwendern vereinigt.

II.1.6 Arbeitspaket 800 - Konfiguration MAS-Demonstrator/Implementierung bei Testnutzern/ Testläufe

<i>Arbeitspakettitel</i> Anpassung MAS-Fachkonzept auf Testnutzer		<i>Arbeitspaketnummer</i> AP 810
<i>Firma</i> LUB (Mitarbeit)	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i> ISL, HFU, DGG, GVZ-E-HB, EMONS, N.N.	
<i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: Monat 30 Bis: Monat 32		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis: Um möglichst alle Schadensszenarien (vgl. AP 300) in ihrer Gesamtheit während des Testbetriebs abbilden zu können, werden neben EMONS weitere geeignete Testnutzer entsprechend dem projektspezifischen Erkenntnisgewinn im Rahmen parallel verlaufender Begleitkreis-Workshops ausgewählt (vgl. AP 1200). Der softwarebasierte MAS-Demonstrator baut auf das in AP 400 bereits konzeptualisierte, modellierte und programmierte Referenz-Multiagentensystem auf und wird realisiert, indem eine spezifische Anpassung an die ausgewählten Testnutzer erfolgt. Um die zukünftige Nutzerakzeptanz des Systems zu gewährleisten und den Implementierungs- und Wartungsaufwand abzuschätzen, bedarf es intensiver Diskussionen zwischen den Partnern und den noch auszuwählenden Testnutzern.		
<i>Personalaufwand der LUB</i> 1 PM		

Wichtige Arbeiten erfolgten in diesem AP in der Anpassung MAS-Fachkonzeptes statt. Dabei wurden die im ISL in Zusammenarbeit mit der HFU entworfenen Modelle so angepasst, dass die Schnittstellen der Software zur Praxis einerseits möglichst Praxisnah sind, aber andererseits auch eine möglichst hohe Flexibilität haben. Das bedeutete, dass die Erfahrungen aus der Praxis möglichst in einem hohen Masse auch im Entwurf der Software berücksichtigt wurden. Beispielsweise fließen in der täglichen Arbeit in den Speditionen viele Erfahrungswerte und Schätzungen die sich aus langjähriger Berufserfahrung ergeben in die Arbeit ein. Diese Werte mussten nun in für Softwareentwickler handhabbare Größen gebracht werden um in den Softwareentwurf einfließen zu könne.

Am 30. Und 31.01.2013 fand in Bremen und Bremerhaven dazu ein weiteres Meeting statt, auf dem vor allem die Benutzerschnittstellen und Eingangsgrößen des MAS-Demonstrators mit den Praxispartnern abgestimmt wurden.

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Implementierung im Praxisumfeld		AP 830
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, HFU, DGG, LUB, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 32		
Bis: Monat 33		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
Aufgabe der LUB im Arbeitspaket ist es, die AP-Leitung bei der Integration des vollständig konfigurierten hybriden MAS-Demonstrators als Softwareprogramm zu unterstützen. Hierbei wird die LUB vor allem Zugänge in die GVZ-Unternehmen schaffen.		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
0,5 PM		

In diesem AP wurden vor allem die Arbeiten aus dem AP 810 nahtlos vorgesetzt. Nachdem im AP 810 Schnittstellen der Software mit den Anwendern definiert wurden, wurden im Rahmen des AP 830 und AP 850 die praktische Handhabung der Software mit den Praxisnutzern Abgestimmt.

Insbesondere fanden dazu im Rahmen des Meetings am 31.01.2013 und am 08.05.2013 (siehe Abbildung 11 und Abbildung 12) in Bremerhaven Testläufe der Software statt. Im Rahmen dieser Tests konnten die Testnutzer Emons Railcargo und ITL sowie Arcos, aber auch alle anderen am Projekt beteiligten Projektpartner die Software ausführlich testen. Dazu wurde jeweils eine Einführung in den gegenwärtigen Stand der Software gegeben und

den Testnutzern die Möglichkeit gegeben, die Software für sich zu testen. Im Anschluss wurde jeweils die gemeinsame Nutzung der Software getestet, so wie dies auch in der Praxis erfolgen würde, wenn im Notfall eine Verständigung zwischen den einzelnen Ansiedlern und Partei in einem GVZ oder Logistikzentrum erfolgen würde.



Abbildung 11: Erster Testlauf des MAS in Bremerhaven

Schon während dieser beiden Testläufe wurde zwischen den einzelnen Beteiligten intensive Gespräche über gegenwärtige und weitere Gestaltung der Software geführt. Dabei wurden, wie schon in AP 810 angeführt einerseits die Ein- und Ausgabeschnittstellen zwischen Nutzer und Software optimiert, aber auch die Benutzeroberfläche der Software so optimiert, das auch ungeübte und mit der Software unerfahrene Nutzer schnell einen Einstieg finden.

Darüber hinaus wurden im Anschluss an die beiden Testläufe weiter ein intensiver Austausch zwischen den Beteiligten geführt, über weitere Möglichkeiten und Verfahren einerseits zur weiteren Vereinfachung der Benutzeroberfläche aber gleichzeitig auch zum Ausbau der nutzbaren Funktionen der Software.

Auch hier fungierte die LUB wieder als Schnittstelle zwischen den beiden Dresdener Praxispartner Emons Railcargo und ITL auf der einen und dem Bremer ISL auf der anderen

Seite. Wichtig war dabei, dass die LUB einerseits ihre grundlegende Erfahrung in der Erstellung von Software hat und damit auch mit den Schwierigkeiten bei der Programmierung und der Erstellung ergonomischer Benutzeroberflächen hat und auf der anderen Seite eine langjährige Erfahrung in der Planung von Logistikzentren und Kenntnis im Umgang mit den (alltäglichen) Problemen in den Arbeitsabläufen einer Spedition.



Abbildung 12: zweiter Testlauf in Bremerhaven

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>	
Ergebnisauswertung		AP 850	
<i>Firma</i>		<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)		ISL, GVZ-E-HB, EMONS, N.N.	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>			
Von: Monat 33			
Bis: Monat 34			
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:			

Nach Abschluss der Testläufe wird die Zielerreichung des MAS-Systems überprüft. Als Vergleichsmaßstab werden insbesondere die Ergebnisse der Simulationsläufe aus AP 600 herangezogen. Neben der Klärung der rein technischen Stabilität des MAS wird die LUB auch bezüglich der weichen Faktoren (z.B. Akzeptanz, Praxistauglichkeit, Softwareergonomie) Stellung beziehen und ggf. Optimierungsmöglichkeiten identifizieren und vorschlagen.

Personalaufwand der LUB

0,5 PM

Im AP 850 konnten die Erfahrungen der Testläufe im AP 830 ausgewertet werden. Das heißt beide AP's gingen nahtlos ineinander über. Wie bei der Softwareprogrammierung üblich, ist dies kein abgeschlossener Prozess, sondern bei der Programmierung erfolgen immer wieder das Testen und Auswerten der vorangehenden Programmierung.

So konnte im AP 850 auch die Auswertung der Ergebnisse von AP 810 und AP 830 direkt wieder in die weitere Gestaltung der Software einfließen.

Wie schon in AP 830 beschrieben erfolgte die Auswertung der Testläufe sowohl schon im Rahmen der Testläufe als auch im Nachgang. Die LUB stellte dabei die reibungslose Kommunikation zwischen den Dresdener Praxispartner und den Partnern in Bremen und Furtwangen sicher.

Den Abschluss der Testläufe bildete ein gemeinsamer online-Testlauf zwischen den Partner in Bremen und Dresden am 05.09.2013 (siehe Abbildung 13). Dabei konnten die Praxispartner den Einsatz der Software direkt von ihrem Arbeitsplatz aus testen. Um ein möglichst praxisnahes Vorgehen zu ermöglichen, wurde dabei ein Szenario durchgespielt, bei dem sowohl die Praxispartner als auch zusätzlich Firmen, die durch Mitarbeiter des ISL und der LUB simuliert wurden, in einem virtuellen GVZ zusammenarbeiten mussten, in dem ein Schadensfall auftrat. Um eine hohe Realitätsnähe zu gewährleisten, wurde dabei mit einem relativ kleinen Schadenszenario begonnen, das sich in relativ kurzer Zeit zu einem großen Schadenszenario ausweitete, wie dies auch in der Praxis gelegentlich vorkommt.

Im Anschluss an den online-Testlauf kamen alle Beteiligten überein, dass der erarbeitete MAS-Demonstrator den gestellten Anforderungen vollkommen gerecht werden kann und einen Status erreicht hat, der einen Praxiseinsatz rechtfertigt.

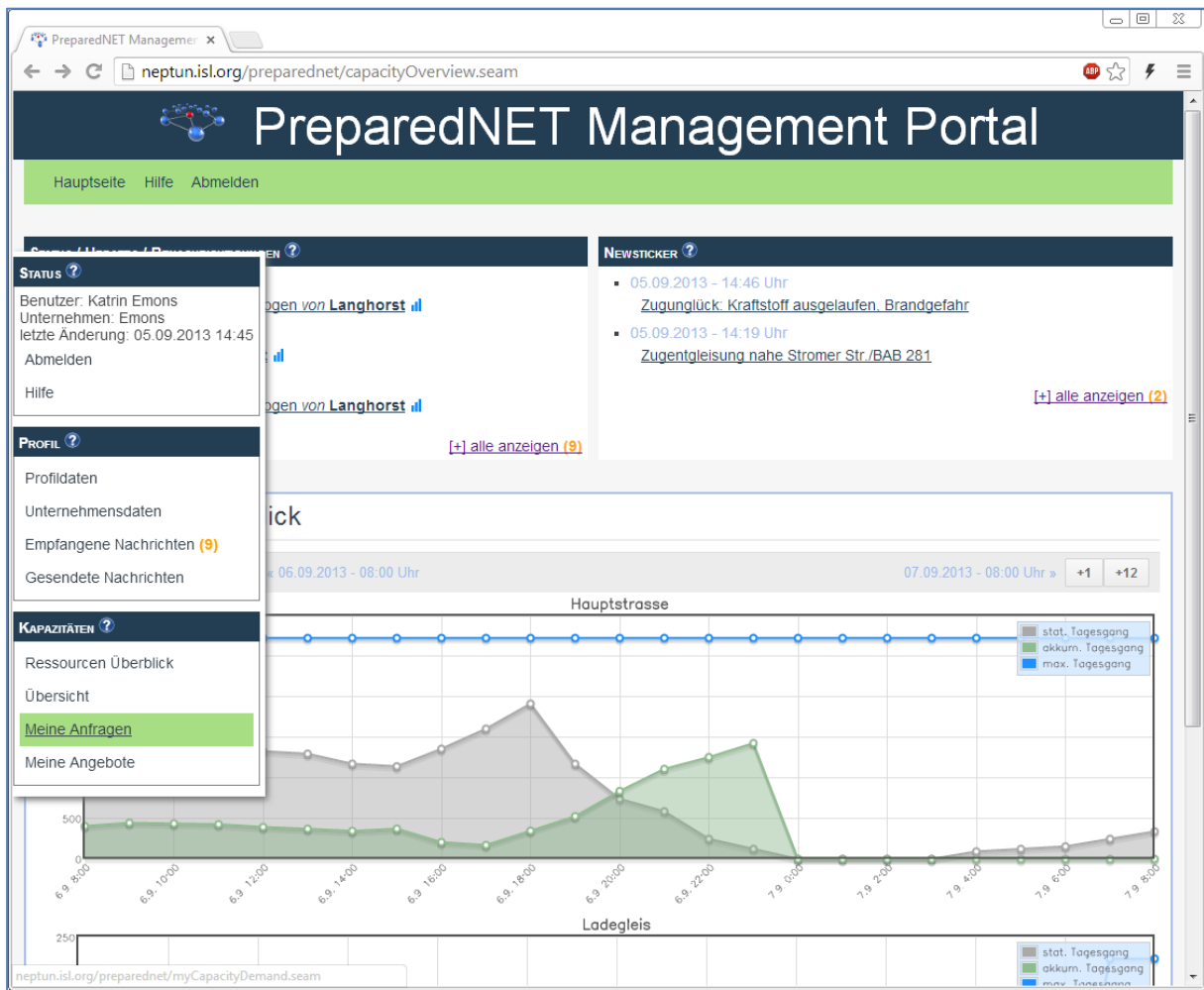


Abbildung 13: Online Testlauf mit Teilnehmern aus Bremerhaven und Dresden

II.1.7 Arbeitspaket 900 - Konfiguration Schulungskonzept

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>	
Exemplarische Umsetzung und Feedbackprozess		AP 950	
<i>Firma</i> LUB (Mitarbeit)		<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i> ISL, GVZ-E-HB	
<i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: Monat 31 Bis: Monat 36			
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis: Das Schulungskonzept soll zur Vorbereitung der GVZ-Akteure auf terroristische Anschläge			

und potenziell eintretende, unvorhergesehene Schadensereignisse dienen. Nach dessen Dokumentation erfolgt eine erste exemplarische Umsetzung am Beispiel ausgewählter Akteure der GVZ-Standorte Bremen und Dresden. Hierbei wird insbesondere auch der GVZ-übergreifende Kooperationsgedanke des Notfallkonzeptes geschult. Die gewonnenen Erkenntnisse werden abschließend im Rahmen eines Feedback-Prozesses sowohl in das Interimskonzept als auch in die Schulungsunterlagen als Verbesserungsvorschläge einfließen. Die LUB unterstützt das ISL bei der exemplarischen Umsetzung am GVZ-Standort Dresden.

Personalaufwand der LUB

1 PM

Die Zielsetzung dieses Arbeitspaketes war die Schaffung von pädagogisch aufbereitetem Lern- und Schulungsmaterial zur Handhabung der entwickelten Anwendung.

Die Vorgehensweise war dabei als erstes die Zielgruppenanalyse. Dabei wurde in Abstimmung mit den anderen Partnern und den Erfahrungen bei der Analyse der GVZ analysiert, welche typischen Nutzergruppen zu erwarten sind.

Der zweite Punkt war die Prüfung und Analyse bestehender Schulungskonzepte. Das heißt andere Schulungskonzepte, teilweise auch fachfremde, wurde geprüft und ihre Vor- und Nachteile im Hinblick auf dieses Projekt geprüft, um einerseits möglichst viele Fehler zu umgehen und andererseits gute Ergebnisse schaffen zu können.

Der dritte Schritt war die Entwicklung bzw. Konfiguration und Dokumentation. Dabei wurde einerseits für die Praxisworkshops Schulungsmaterial für die beteiligten Partner erarbeitet aber auch Schulungsmaterial, das für einen späteren Praxiseinsatz genutzt werden kann. Dabei konnte die LUB auch ihre Praxiserfahrungen bei der Planung und Gestaltung von GVZ's und Logistikanalagen einbringen, um typische auch hier einerseits sehr aussagekräftiges Material zu schaffen, aber andererseits die Schulungsunterlagen so kurz zu halten, das eine schnelle Einarbeitung von Mitarbeitern möglich ist, die bisher noch keine Erfahrungen mit der Software haben.

II.1.8 Arbeitspaket 1100 - DIN SPEC (Erweiterung ISO 28000)

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Vorbereitende Arbeiten und Bestandsaufnahme		AP 1110
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, HFU, DGG, DIN	

<i>Bearbeitungszeitraum</i>	
Von: Monat 1	
Bis: Monat 3	
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:	
<p>Zunächst wird in diesem AP allen Projektpartnern eine Einführung in die Grundlagen von Normung und Standardisierung gegeben. Anschließend wird die ISO 28000 analysiert. Die LUB ist in die Abstimmung, inwieweit diese Norm bei den weiteren Arbeiten als Basis für das Vorgehen genutzt werden kann, involviert. Daran anknüpfend werden weitere relevante Normen in die Recherche mit einbezogen. Die LUB wird zusammen mit den anderen Projektpartnern die weitere Berücksichtigung dieser Normen diskutieren.</p>	
<i>Personalaufwand der LUB</i>	
1 PM	

Hier begleitete die LUB die Analyse aus praktischer Sicht und war an den Abstimmungen und Ausarbeitungen beteiligt. Durch die LUB wurden verschiedene Standardisierungspotenziale identifiziert. Im weiteren Verlauf wurde geprüft, ob die vorgeschlagenen Prozesse standardisierbar / normierbar sind. Dazu wurden neben Meetings auch mehrere Telefonkonferenzen zwischen LUB und DIN abgehalten.

<i>Arbeitspakettitel</i>	<i>Arbeitspaketnummer</i>
Analyse des Standardisierungspotenzials, Festlegung, Gegenstand und Anwendungsbereich	AP 1120
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>
LUB (Mitarbeit)	ISL, HFU, EMONS, DIN
<i>Bearbeitungszeitraum</i>	
Von: Monat 4	
Bis: Monat 9	
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:	
<p>Das Arbeitspaket liefert die konkreten Voraussetzungen für den folgenden Standardisierungsprozess. Es beinhaltet im ersten Schritt eine Grobanalyse und im zweiten Schritt die sukzessive Verfeinerung der Definition der zu standardisierenden Parameter und Prozesse. Nach den Simulationsexperimenten wird noch einmal eine Analyse der Bestätigung der Normungsfähigkeit der Parameter und Prozesse vorgenommen, um schließlich zur Formulierung der exakten Zielsetzung, der genauen Beschreibung des Anwendungsbereiches und der Entscheidung über das durchzuführende Verfahren der DIN SPEC Erstellung zu kommen.</p>	

Die LUB gibt dem DIN praxisrelevante Unterstützung bei den o.g. Arbeitsschritten.

Personalaufwand der LUB

0,5 PM

In den einzelnen Arbeitspaketen des PreparedNET-Projektes wurden verschiedene Standardisierungspotenziale erarbeitet, welche im Rahmen der regelmäßigen Meetings vorgestellt wurde und anschließend vom DIN in eine erste Arbeitsversion der DIN Spec überführt werden. Diese Arbeitsversion dient als Grundlage für die Erstellungsprozess in den folgenden Arbeitssitzungen und als Basis für das Kick-Off-Meeting. Das Kick-Off-Meeting für den Erstellungsprozess der DIN SPEC 91291 fand am 14.02.2012 statt. Im Rahmen mehrerer Arbeitssitzungen, wurde die DIN Spec durch die Gremiumsmitglieder erstellt und abgestimmt.

Hinsichtlich der vorbereitenden Arbeiten und der Bestandsaufnahme wurde in enger Abstimmung mit dem DIN ein Business-Plan für die DIN SPEC (PAS) erarbeitet, welcher unter der Nummer DIN SPEC 91291 bis zum 06.02.2012 beim DIN öffentlich einsehbar war. Auch wurde eine Gliederung für den Inhaltlichen Aufbau der DIN SPEC erarbeitet, welche als Basis für den Erstellungsprozess der DIN SPEC im Gremium dient.

Im Rahmen des AP 1110 hat die LUB an den Projektsitzungen zum Thema DIN SPEC (PAS) teilgenommen. Dabei wurden folgende Inhalte erarbeitet:

- Gegenstand: Gegenstand der DIN SPEC (PAS) ist die Konfiguration, Simulation und Implementierung eines Notfallkonzeptes für sensible Logistikagglomerationen wie z.B. GVZs, Logistikparks, etc.
- Anwendungsbereich: Die DIN SPEC (PAS) ist anzuwenden bei überbetrieblichen physisch möglichen Austauschbeziehungen zwischen Logistikakteuren sowie bei Wechselwirkungen in logistischen Netzwerken (z.B. GVZ, Logistikparks, Flughäfen etc.). Eine Anwendung findet nicht bei einer einzelbetrieblichen Betrachtungsebene statt.
- Zielgruppe: Die Zielgruppe der DIN SPEC (PAS) sind Trägerschaften von Logistikagglomerationen wie z.B. GVZ-Entwicklungsgesellschaften, Logistikparkbetreiber, Verkehrsmanagementzentralen sowie Wirtschaftsförderungsgesellschaften
- Gliederung: Eine mögliche Gliederung der DIN SPEC (PAS) umfasst folgende Punkte:
 - IST-Analyse von Agglomerationsstrukturen
 - Referenzmodellbildung
 - Überführung der Ergebnisse in ein agentenbasiertes Modell
 - Simulation
 - Erkenntnisgewinn

- Implementierung einer IT-Lösung
- Implementierung von Schulungskonzepten
- Der vorläufige Titel der DIN SPEC (PAS) lautet: Notfallkonzept für sensible Logistikagglomerationen – Konfiguration, Simulation und Implementierung

II.1.9 Arbeitspaket 1200 - Transfer und Diffusion

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Begleitkreis-Workshops		AP 1210
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, HFU, DGG, GVZ-E-HB, EMONS, DIN	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 1		
Bis: Monat 36		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
Teilnahme an bis zu 6 regelmäßig stattfindenden Begleitkreis-Workshops. Diese bestehen aus Vertretern des Projektkonsortiums, repräsentativen GVZ-Unternehmen sowie Vertretern bundesdeutscher GVZ-Trägerschaften. Ziele sind die Akzeptanzschaffung und Verbreitung der Projekthinhalte. Die LUB sorgt hierbei auch für die Identifikation und Auswahl der teilnehmenden Vertreter.		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
0,75 PM		

Die LUB sorgte bei den Begleitkreisworkshops für die Identifikation und Auswahl der teilnehmenden Vertreter. Diese bestanden aus Vertretern des Projektkonsortiums, repräsentativen GVZ-Unternehmen sowie Vertretern bundesdeutscher GVZ-Trägerschaften. Ziele waren die Akzeptanzschaffung und Verbreitung der Projekthinhalte. In den Diskussionen fand ein reger Erfahrungsaustausch über Sicherheitstrends statt. Es wurden Sicherheitsmaßnahmen der sächsischen GVZ ihrerseits vorgestellt sowie gemeinsam neuralgische Punkte in GVZ ermittelt. Auch fand ein Austausch über internationale Sicherheitstrends in der Logistik statt und sorgten damit für einen weiteren Input bei der Erarbeitung des Anforderungsprofils des Notfallkonzeptes.

Des Weiteren wurde die Arbeit am Multi-Agenten-Systems (MAS) vorgestellt sowie über die Praxistauglichkeit des MAS diskutiert. Abschließend wurden Voraussetzungen für eine kommerzielle Nutzung bzw. die Anwendung des MAS in anderen GVZ ermittelt.

Darüber hinaus konnte das Projekt sowie dessen Ergebnisse in einem internationalen Projekt vorgestellt und diskutiert werden. Die LUB ist an der Erarbeitung eines Masterplans

für das Freight Village (GVZ) Kaluga (Russland) inklusive eines Konzepts für die kommerzielle Realisierung beteiligt. Im Rahmen dieser Tätigkeit konnte das Projekt PreparedNET vorgestellt werden. Das Freight Village Kaluga wurde als möglicher Anwendungsfall identifiziert, da zum Teil höhere Sicherheitsanforderungen als in Deutschland gelten und erfüllt werden müssen, u.a. durch Zollanforderungen. So soll das Gelände in Kaluga vollständig umzäunt werden, es wird eine zentrale Einfahrt mit Registrierung geben und einen Wachschatz der das Gelände des GVZ 24 Stunden sichert.

Des Weiteren wurden der Projektsachstand bzw. die -inhalte Gegenstand der folgenden Sitzungen der Deutschen GVZ-Gesellschaft (DGG):

- DGG Gesellschafterversammlung am 11.5.2011, in München
- Workshop am 02.09.2011 in Potsdam,
- Workshop am 24.11.2011 im GVZ Glauchau
- 07.05.2012 DGG-Beiratssitzung in Hannover
- 14.12.2012 DGG-Beiratssitzung in Potsdam
- 07.05.2012 DGG-Gesellschafterversammlung in Hannover
- DGG-Gesellschafterversammlung und Beiratssitzung
- 05. Juni 2013 in München

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Auswahl weiterer geeigneter Testnutzer		AP 1220
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	DGG, GVZ-E-HB, EMONS	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 6		
Bis: Monat 20		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
Die LUB als Projektentwickler im GVZ Dresden und als Experte für Güterverkehr und Logistik wird ihr Wissen, ihre Erfahrungen und ihr Netzwerk zu GVZ-Akteuren im GVZ-Dresden nutzen, um weitere geeignete Unternehmen für das MAS zu identifizieren und als Testnutzer zu gewinnen.		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
0,75 PM		

Die LUB als Projektentwickler im GVZ Dresden und als auf Güterverkehr und Logistik spezialisiertes Ingenieurbüro hat ihr Wissen, ihre Erfahrungen und ihr Netzwerk zu GVZ-Akteuren im GVZ-Dresden genutzt, um weitere geeignete Unternehmen für das MAS zu identifizieren und als Testnutzer zu gewinnen. Im GVZ Dresden konnte das Eisenbahnverkehrsunternehmen „ITL Eisenbahngesellschaft mbH“ als Testnutzer gewonnen werden. Die ITL besitzt eine internationale Ausrichtung und gehört der Captrain Gruppe an, welche eine 100%ige Tochter der SNCF ist. ITL besitzt langjährige Erfahrung im Kombinierten Verkehr mit starkem Fokus auf Transporte von Containern im Hinterlandverkehr der Nordseehäfen mit Osteuropa. Sie verbindet verschiedene Makrologistische Knoten (GVZ) und wäre vom Ausfall eines Knotens direkt betroffen. Bei den Verhandlungen zeigte die ITL sich offen gegenüber innovativen Lösungsstrategien im Schadensfall, zur Aufrechterhaltung der Logistikkette.

Des Weiteren wurde die „Emons Rail Cargo“ als weiterer Praxispartner gewonnen. Die Emons Rail Cargo ist eine 100%ige Tochter der Emons Spedition und ist Ansiedler im GVZ Dresden. Durch die Teilnahme von Emons Rail Cargo ergeben sich Möglichkeit der Betrachtung einer KV-Kette über mehrere GVZ hinweg und in Verbindung mit der Emons Spedition auch die Betrachtung zweier Verkehrsträger (Straße/Schiene).

Beide Testnutzer wurden im Rahmen der entsprechenden Arbeitspakete in das Projekt und die Tätigkeit als Testnutzer eingeführt. Hier konnten die Testnutzer schon maßgeblich zur Anpassung des MAS durch ihre Praxiserfahrung beitragen.

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>
Projektpräsentation auf Fachtagungen		AP 1230
<i>Firma</i>	<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)	ISL, HFU, DGG, DIN	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>		
Von: Monat 6		
Bis: Monat 36		
Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:		
In enger Abstimmung mit der AP-Leitung werden Projektpräsentationen auf Logistik-Fachtagungen durchgeführt. Zum anderen werden parallel die Kommunikation und der Transfer durch bereits existierende Netzwerkstrukturen der LUB in die Praxis stattfinden.		
<i>Personalaufwand der LUB</i>		
0,5 PM		

In enger Abstimmung mit der AP-Leitung wurden Projektpräsentationen auf Logistik-Fachtagungen durchgeführt. Zum anderen haben parallel die Kommunikation und der Transfer durch bereits existierende Netzwerkstrukturen der LUB in die Praxis stattgefunden. Nachfolgend sind die entsprechenden Veranstaltungen auf denen Projektpräsentationen stattgefunden haben aufgeführt.

- Im Rahmen der Gesellschafterversammlung der Deutschen GVZ Gesellschaft (DGG) am 11.05.2011 wurde ausführlich das Projekt und der Stand der Arbeiten durchgeführt
- Am 02.09.2011 in Potsdam und am 24.11.2011 im GVZ Glauchau, jeweils eine ausführliche Präsentation über den Projektfortschritt im DGG-Beirat vorgetragen (siehe auch Begleitkreis-Workshops AP 1210)
- Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme „Initiative für Logistik im städtischen Raum“ des Aktionsplans Güterverkehr und Logistik erfolgte im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) die Erstellung einer Studie zu den Effekten von Güterverkehrszentren in Deutschland. Am 18.01.2012 wurde die Studie „GVZ-Effekte“ beim BMVBS in Berlin präsentiert. In diesem Rahmen wurde auch das Projekt PreparedNET und dessen Entwicklungsstand vorgestellt.
- Projektvorstellung im Rahmen der Info-Veranstaltung Güterverkehrslogistik in Leipzig am 19.04.12 (Veranstalter IHK Leipzig)
- Projektvorstellung auf der DGG-Gesellschafterversammlung am 07.05.2012 in Hannover.
- Die LUB ist Unterauftragnehmer im Central Europe Projekt BATCo (Baltic-Adriatic Transport Cooperation). Im Rahmen dieses Projekts werden Konzepte zur Weiterentwicklung des GVZ ALPLOG in Villach/Kärnten erarbeitet. Auf einem BATCo-Meeting am 23./24.7.2012 in Graz wurde das Projekt PreparedNET vorgestellt und ALPLOG als möglicher Anwendungsfall diskutiert.
- 2nd Central and Eastern European Summit on Transport and Logistics vom 29.-30.10.2012. Im Rahmen dieser Veranstaltung trat der Geschäftsführer der LUB, Steffen Nestler als Moderator auf und konnte somit das Projekt vor einem breiten Publikum vorstellen. Darüber hinaus wurde das intermodale Terminal der Metrans Danubia, a.s. in Bratislava besichtigt und die dortigen Sicherheitsanforderungen diskutiert.
- Projektvorstellung auf dem Fachausschuss Verkehr der IHK Dresden am 07.11.2012.

- Die LUB war an der Erstellung einer Logistik- und Güterverkehrskonzeption für den Raum Südharz beteiligt. Im Rahmen mehrerer Lenkungskreissitzungen, die in 2012 stattfanden, wurde das Projekt PreparedNET vorgestellt.

Des Weiteren wurden durch die Projektpartner in Abstimmung untereinander Veröffentlichungen vorgenommen:

- DVZ Deutsche Logistik- Zeitung: Vom Terror nicht unterkriegen lassen - Forschungsprojekt entwickelt Notfallkonzept für GVZ, 06.01.2011.
- Wildebrand, H., Haasis, H.-D., Zimmermann, F., Plöger, M.: Security Simulation for Critical Infrastructure of Freight Villages Using Software-Agents, in: Proceedings of the 6th Future Security Research Conference, Berlin September 5th - 7th 2011, 479-484.
- Breuer, C., Haasis, H.-D., Plöger, M., Siestrup, G., Wildebrand, H.: Support of an operational supply chain risk management for sensitive logistics nodes, in: Pawar, K. S. und H. Rogers (Hrsg.): Proceedings of the 16th International Symposium on Logistics (ISL 2011): „Re-building Supply Chains of the future for a Globalised World“, 335-339.
- C Breuer, H Wildebrand, H-D Haasis, G Siestrup, A Wunsch: Reactive Risk Management using a combined Multi-Agent Simulation Approach; Abstract for the 17th International Symposium on Logistics, 2012.
- u.a. in Arbeit: Collaborative risk management in sensitive logistics nodes, Team
- Performance Management: An International Journal.
- 2 Dissertationen in Arbeit
- 2 Masterarbeiten
- weitere in Planung

<i>Arbeitspakettitel</i>		<i>Arbeitspaketnummer</i>	
Messepräsentationen		AP 1250	
<i>Firma</i>		<i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>	
LUB (Mitarbeit)		ISL, HFU, DGG	
<i>Bearbeitungszeitraum</i>			
Von: Monat 28			
Bis: Monat 36			

Ziel bzw. Aufgabe/ Lösungsweg/ Ergebnis:

Hier ist die Teilnahme der LUB an gemeinsam ausgewählten Messen vorgesehen, auf denen im Rahmen eines Messestands das Projekt präsentiert und somit eine Verbreitung der Projektergebnisse unterstützt wird.

Personalaufwand der LUB

0,5 PM

Hier nahm die LUB an gemeinsam ausgewählten Messen teil, auf denen im Rahmen von Messepräsentationen das Projekt dargestellt und somit eine Verbreitung der Projektergebnisse unterstützt wurde. Auf folgenden Messen wurde das Projekt vorgestellt

- Messe Innotrans (am sächsischen Gemeinschaftsstand) – 18.-21. September 2012 in Berlin
- Messe Euregia (Gemeinschaftsstand, Austausch mit Central-Europe-Korridor- und Logistik-Projekten) – 22.-24. Oktober 2012 in Leipzig

Daneben wurde das Projekt in enger Abstimmung mit dem ISL und der HUF auf einer Vielzahl weiter Veranstaltungen vorgestellt:

- 6th Future Security, Security Research Conference Berlin, September 5th – 7th, 2011.
- 18. April 2012: WILDEBRAND, H.: PreparedNET: Simulationsbasierte Notfallkonzepte für komplexe Logistiksysteme, BMBF-Innovationsforum, Berlin.
- 23. April 2012: WILDEBRAND, H.: PreparedNET: Simulation und Erforschung eines Notfallkonzeptes zum Schutz von Logistikknoten, Hannover Messe 2012, Hannover.
- Vorträge auf Fachtagungen in Kooperation mit der HFU. „17th International Symposium on Logistics (ISL 2012) - New Horizons in Logistics and Supply Chain Management (Cape Town, South Africa - 8th – 11th July 2012).
- 28. September 2012: WILDEBRAND, H.: PreparedNET: Agentenbasierte Simulation und Erforschung eines Notfallkonzeptes zum Schutz von Logistikknoten, Messe SECURITY Essen 2012, Essen.
- 29. Januar 2013: KILLE, G.: PreparedNET: Erfahrungen mit der Standardisierung in einem Projekt der Sicherheitsforschung, DIN-Informationsveranstaltung zur Normung und Standardisierung für die Sicherheitsforschung, Berlin.

- 09. April 2013: KILLE, G.: PreparedNET: Simulationsbasierte Notfallkonzepte für komplexe Logistiksysteme – Entwicklung und Anwendung, VfS-Kongress 2013, Leipzig.
- 19. Juni 2013: WILDEBRAND, H.: PreparedNET: Agentenbasierte Simulation und Erforschung eines Notfallkonzeptes zum Schutz von sensiblen Logistikknoten, BMBF-Fachworkshop „Zivile Sicherheit im Warenverkehr“, Berlin.
- weitere in Planung

Auch nach Abschluss des Projektes wird es auf weiteren Veranstaltungen Vorträge zu PreparedNET geben und auch weitere Veröffentlichungen werden in den nächsten Monaten erscheinen.

II.2 Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Der zahlenmäßige Nachweis besteht aus dem Vergleich der Gesamtvorkalkulation mit der Gesamtnachkalkulation sowie der Höhe der bewilligten Bundesmittel. Eine Übersicht zu erstgenanntem befindet sich in Tabelle 2. Die gesamten Selbstkosten der LUB Consulting GmbH belaufen sich auf 146.505,21 €. In der Gesamtvorkalkulation wurde ein Betrag von 145.940,00 € berechnet.

1.1 Position	Gesamtvorkalkulation (€)	Gesamtnachkalkulation (€) ^{*)}
0813 Material		
0823 FE-Fremdleistungen		
0837 Personalkosten	139.590,00	143.186,46
0838 Reisekosten	6.350,00	3.318,75
0847 Abschreibungen auf vorhaben-spezifische Anlagen		
0848 Abschreibungen auf sonstige ge-nutzte Anlagen des FE-Bereichs		
0850 sonstige unmittelbare Vorhaben-kosten		
0855 Summe unmittelbare Vorhaben-kosten (Pos. 0813 – 0850)	145.940,00	146.505,21
0856 Kosten innerbetrieblicher Leistungen		

1.1 Position	Gesamtvorkalkulation (€)	Gesamtnachkalkulation (€)*)
0860 Verwaltungskosten		
0881 gesamte Selbstkosten des Vorhabens (Summe Pos. 0855 – 0860)	145.940,00	146.505,21

Tabelle 2: Nachkalkulation der gesamten Selbstkosten

Details zu den Positionen des zahlenmäßigen Nachweises befinden sich im angehangenen Verwendungsnachweis.

II.3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Bearbeitung der Arbeitspakete und damit des gesamten Projektes sind entsprechend der Planung erfolgt. Alle Positionen der geleisteten Arbeit werden als sinnvoll und notwendig erachtet.

II.4 Voraussichtlicher Nutzen und Verwendbarkeit der Ergebnisse

Vor dem Hintergrund der nachweislich vorhandenen Bedrohung logistischer Infrastrukturen durch terroristische Anschläge, aber auch durch sonstige unvorhergesehene Schadensereignisse, haben bereits im Vorfeld zahlreiche Gespräche mit relevanten GVZ-Akteuren gezeigt, dass ein hoher Bedarf an dem hier zu erforschenden und zu konfigurierenden innovativen Notfallkonzept besteht.

Wie schon in der Verbundbeschreibung beschrieben, ist die Zusammenarbeit hinsichtlich der Weiterentwicklung des vorwettbewerblichen Konzepts nach Projektabschluss zu einem marktfähigen Produkt und die Vermarktung an sich, durch eine entsprechende Kooperationsvereinbarung festgelegt.

In den nächsten ca. 12 Monaten ab Projektabschluss soll das Konzept zu einem marktfähigen Sicherheitsprodukt weiterentwickelt werden. Zudem ist beabsichtigt, das Notfallkonzept (einschließlich Multiagentensystem) in ein Gebrauchsmuster zu überführen. Es soll ein Vertrag für die marktgerechte Weiterentwicklung des MAS-Softwaresystems zwischen einem geeigneten Softwarehaus und den Projektpartnern abgeschlossen werden. Dabei wird sichergestellt, dass die Verwertung hauptsächlich in Deutschland stattfinden wird.

Der Transfer des Gebrauchsmusters soll durch folgende Schritte realisiert werden:

- Erstellung eines Finanzierungskonzeptes der Sicherheitslösung für GVZ direkt nach Projektabschluss. Etwa kann über eine angemessene Erhöhung der üblichen GVZ-Dienstleistungsentgelte, die bereits heute monatlich an die jeweiligen GVZ Entwicklungsgesellschaften akteurspezifisch zu entrichten sind, das Sicherheitskonzept finanziert werden.
- Die Kooperationspartner und der assoziierte Verbundpartner DGG (in ihrer Funktion als Kommunikationsplattform hinsichtlich übergreifender Interessenvertretung und Vernetzung aller GVZ-Entwickler und Akteure auf nationaler und internationaler Ebene) organisieren GVZ-übergreifende Workshops, um die GVZ-Vertreter, -Koordinatoren und -Akteure hinsichtlich der Notwendigkeit und Potenziale des Notfallkonzeptes zu sensibilisieren. Dieses schließt gleichermaßen die Präsentation der vorwettbewerblich in den GVZs Bremen und Dresden exemplarisch implementierten Sicherheitslösung mit ein.
- Parallel dazu werden weitere Kunden (etwa Vertreter logistikintensiver Industrieparks oder Akteure anderer komplexer Logistiknetzwerkstrukturen) im Rahmen von Messen und Fachtagungen beworben.
- Durch die exzellente internationale Vernetzung der LUB und des assoziierten Verbundpartners DGG als GVZ-Integrator (etwa mit Weißrussland, Griechenland, USA, China) erfolgt parallel eine Sensibilisierung der GVZs auf internationaler Ebene mit dem Ziel der internationalen Implementierung des Notfallkonzeptes. Dieses wird u.a. realisiert, indem die jeweils dort ansässigen GVZ-Entwicklungsgesellschaften als Kommunikationsorgane vor Ort eingesetzt werden. Bei einem Einsatz in internationalem Rahmen wird besondere Wert darauf gelegt, das Schlüsseltechnologien, wie Softwarealgorithmen, weiterhin primär in Deutschland weiterentwickelt werden.

Die weitere Verwertung wird durch alle Partner fortgeführt. Insbesondere wird dabei auf seitens des ISL die ISL Applications GmbH eine wichtige Rolle zur weiteren Vermarktung übernehmen. Daneben werden auch die DGG und der Praxispartner Emons weiter intensiv an der weiteren Nutzung der geschaffenen Software mitwirken, insbesondere durch ihre Nähe zu anderen GVZ und deren Ansiedlern bzw. durch die weitere Bekanntmachung der Projektergebnisse innerhalb der Emonsgruppe.

II.5 Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens

Das Vorhaben wurde gemäß der Vorhabensbeschreibung bzw. Teilvorhabensbeschreibung abgeschlossen. Die dabei gestellten Ziele wurden erreicht.

II.6 Veröffentlichungen

Durch die Projektpartner in Abstimmung untereinander Veröffentlichungen vorgenommen:

- DVZ Deutsche Logistik- Zeitung: Vom Terror nicht unterkriegen lassen - Forschungsprojekt entwickelt Notfallkonzept für GVZ, 06.01.2011.
- Wildebrand, H., Haasis, H.-D., Zimmermann, F., Plöger, M.: Security Simulation for Critical Infrastructure of Freight Villages Using Software-Agents, in: Proceedings of the 6th Future Security Research Conference, Berlin September 5th - 7th 2011, 479-484.
- Breuer, C., Haasis, H.-D., Plöger, M., Siestrup, G., Wildebrand, H.: Support of an operational supply chain risk management for sensitive logistics nodes, in: Pawar, K. S. und H. Rogers (Hrsg.): Proceedings of the 16th International Symposium on Logistics (ISL 2011): „Re-building Supply Chains of the future for a Globalised World“, 335-339.
- C Breuer, H Wildebrand, H-D Haasis, G Siestrup, A Wunsch: Reactive Risk Management using a combined Multi-Agent Simulation Approach; Abstract for the 17th International Symposium on Logistics, 2012.
- u.a. in Arbeit: Collaborative risk management in sensitive logistics nodes, Team
- Performance Management: An International Journal.
- 2 Dissertationen in Arbeit
- 2 Masterarbeiten
- weitere in Planung

Siehe dazu auch die Beschreibung im AP 1200.