

Zusammenfassung des Endberichts

Externe projektübergreifende Evaluation der Förderbekanntmachung „Intelligente Logistik im Güter- und Wirtschaftsverkehr“

Stefan Rommerskirchen
Simon Rikus
Kristin Stefan

im Auftrag des
Bundesministeriums für Wirtschaft
und Technologie BMWi

Hinrich Helms
Udo Lambrecht

Projekt-Nr. 19G7043

Klaus Esser
Judith Kurte

Inhalt

	Seite
Abkürzungsverzeichnis	II
1 Aufgabenstellung und Ziele der externen Evaluation	1
2 Herangehensweise und Ablauf	1
3 Analysen der Innovationspotenziale	2
4 Analysen der verkehrlichen Wirkungen	4
5 Ermittlung der Fahrleistungsvermeidungspotenziale durch die Verbundprojektansätze in Deutschland insgesamt	5
6 Analysen der Umweltwirkungen	7
7 Grundlagen und Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Bewertung	8
8 Resümee	10
Anlage – Die Verbundprojekte nach Clustern	13

Abkürzungsverzeichnis

BMW	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
EIS	European Innovation Scoreboards
Eva_InLog	Evaluationspartnerschaft der Verbundprojekte „Intelligente Logistik“
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
IIK	Cluster „Innovative IuK-Technologien“
IPL	Cluster „Innovative Planungsinstrumente“
IPR	Cluster „Innovative Prozesse“
IuK-Technologien	Informations- und Kommunikations-Technologien
KE	KE-Consult, Kurte & Esser GbR, Köln
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
Lkw	Lastkraftwagen
Mio.	Million = 1.000.000
Mrd.	Milliarde = 1.000.000.000
NKO	Cluster „Neue Kooperationsmodelle“
NKV	Nutzen-Kosten-Verhältnis
NMVOV	non methane volatile organic compounds
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide
PM10	Particulate Matter < 10 µ (Feinstaub)
PT	ProgTrans AG, Basel (CH)

1 Aufgabenstellung und Ziele der externen Evaluation

(1) Wie bei früheren vergleichbaren Förderbekanntmachungen der deutschen Bundesregierung, wurde auch die Förderbekanntmachung „Intelligente Logistik im Güter- und Wirtschaftsverkehr“ im Rahmen eines entsprechenden Dienstleistungsauftrags evaluiert. Das Ziel dieser Evaluation bestand darin, die Wirkungen der verschiedenen Projekte, die Einzelcharakter tragen, einer schlüssigen und begründeten projektunabhängigen („externen“) und projektübergreifenden volkswirtschaftlichen Gesamtbewertung zu unterziehen.

(2) Mit der externen projektübergreifenden Evaluation waren konkret die folgenden Aufgaben verbunden:

- Bewertung der Innovationspotenziale,
- Ermittlung und Bewertung der verkehrlichen Wirkungen,
- Ermittlung und Bewertung der Umweltwirkungen sowie
- gesamtwirtschaftliche Bewertung im Hinblick auf die Förderziele der Förderbekanntmachung.

Darüber hinaus waren auch die umsetzungsrelevanten Rahmenbedingungen der Verbundprojekte zu evaluieren.

2 Herangehensweise und Ablauf

(1) Aufgrund der vielschichtigen Aufgabenstellung und des Bedarfs an sehr spezifischem Fachwissen haben sich die **ProgTrans AG Basel** (Federführung), das **IFEU** (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH) sowie **KE-Consult** (Kurte & Esser GbR Köln) für die Evaluation der Förderbekanntmachung zu einer **Evaluationspartnerschaft der Verbundprojekte „Intelligente Logistik“ („Eva_InLog“)** zusammengeschlossen. Die drei Partner entwickelten alle konzeptionellen Arbeiten in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich und verantworten diese wie auch alle Ergebnisse gemeinsam.

(2) Für jedes der **22 Verbundprojekte** stand seitens der externen Evaluation ein direkter Ansprechpartner zur Verfügung; auf Seiten der Verbundprojekte gab es jeweils eine Ansprechperson, die u. a. für die interne Evaluation sowie für die Informationsbereitstellung verantwortlich war.

(3) Alle Verbundprojekte wurden im Verlauf ihrer Durchführung mindestens einmal „vor Ort“ besucht und außerdem innerhalb ihrer Laufzeit zweimal zu Fragen der Innovationspotenziale, der verkehrlichen Wirkungen sowie der gesamtwirtschaftlichen Wirkungen ihrer Verbundprojektidee befragt. Die Erhebungen der Angaben erfolgten schriftlich mit Hilfe standardisierter Befragungsunterlagen. Die Nachfassung fehlender oder unklarer Angaben erfolgte schriftlich per E-Mail und telefonisch durch das Evaluationsteam. Die abgestimmten Ergebnisse der Abschlussbefragung bildeten die zentrale Grundlage der externen projektübergreifenden Evaluation.

(4) Den Verbundprojekten wurde Vertraulichkeit aller Einzelinformationen zugesichert. Um dennoch differenziertere Aussagen zu ermöglichen, wurden die 22 Projekte zu **4 „Clustern“** zusammengefasst:

- Innovative Planungsinstrumente (IPI) (7 Projekte)
- Neue Kooperationsmodelle (NKO) (4 Projekte)
- Innovative Prozesse (IPR) (7 Projekte)
- Innovative IuK-Technologien (IIK) (4 Projekte)

3 Analysen der Innovationspotenziale

(1) Die Analyse der Innovationspotenziale der Verbundprojekte zielte darauf ab zu ermitteln, in welchem Maße die Entwicklung, die Umsetzung und Vermarktung neuer Logistiklösungen, organisatorischer Konzepte und innovativer Dienstleistungen gelingt. Dahinter stand u. a. die Frage der Neuheit, der Durchsetzungsfähigkeit und Marktdurchdringung der Konzepte und Lösungen im Logistiksektor.

(2) Zur Bewertung der Projekte bezüglich ihres Innovationspotenzials wurde ein Evaluierungsansatz zugrunde gelegt, der auf europäischer Ebene Verwendung findet (European Innovation Scoreboards, EIS) und mit dem erfolgreich europäische Länder bezüglich ihrer Innovationspotenziale untersucht werden. Dem an die Evaluation der Förderbekanntmachung "Intelligente Logistik im Güter- und Wirtschaftsverkehr" angepassten Evaluierungsansatz lag das Konzept der "Innovationseffizienz" zugrunde, das die Fähigkeit bzw. die Möglichkeit von Unternehmen und (Forschungs-)Institutionen misst, Innovationsinput (z.B. Personal-, Mitteleinsatz, Projektstrukturen) in Innovationsoutput (z.B. Vermarktungsfähigkeit und -ergebnisse, Kosten-, Produktivitäts- und Umsatzwirkungen) umzusetzen.

(3) Folgende Ergebnisse der Analyse der Innovationspotenziale wurden erzielt:

- Die mit der Förderbekanntmachung „Intelligente Logistik im Güter- und Wirtschaftsverkehr“ verbundenen Zielsetzungen hinsichtlich der Innovationspotenziale wurden erreicht. Mit der Förderbekanntmachung wurden insgesamt **umfangreiche Innovationsimpulse** gesetzt und **zahlreiche innovatorische Leistungen** generiert.
- Zum anderen endeten die Innovationsbemühungen nicht mit dem Abschluss der Förderbekanntmachung. Vielmehr erfolgten weitere Innovationsanstrengungen auch nach Ende der Projektlaufzeiten. Im Folgejahr und darüber hinaus (bis zur möglichen Marktreife) wurden bzw. werden neue Ausgaben angestoßen, die Innovationsaktivitäten damit aufrechterhalten. **Je Euro Fördermittel werden im Folgejahr weitere Ausgaben** in Höhe **von 0,26 Euro und bis zur Marktreife Mittel von** insgesamt **0,38 Euro je Euro Fördermittel** angestoßen.
- Die weiteren Innovationserfolge zeigten sich an den durch die gefundenen Lösungen generierten (erwarteten) Umsätzen (im Mittel 0,44 Mio. Euro je Projekt und Jahr) und an den **Zeiteinsparungen (-0,8 %)** und **Kosteneinsparungen (-4,8 %)** sowie möglichen **Umsatzsteigerungen (+1,2 %)** **beim Nutzer** der Anwendung.
- Die weiteren Innovationserfolge zeigten sich an den durch die gefundenen Lösungen generierten (erwarteten) Umsätzen (im Mittel 0,44 Mio. Euro je Projekt und Jahr) und an den Zeiteinsparungen (-0,8 %) und Kosteneinsparungen (-4,8 %) sowie möglichen Umsatzsteigerungen (+1,2 %) beim Nutzer der Anwendung.
- Für die einzelnen Cluster zeigte sich, dass in jedem Cluster innovativ erfolgreiche (im Sinne der Innovationseffizienz) Projekte enthalten waren, so dass die Innovationstätigkeit in den Clustern insgesamt effizient war. Es war aber auch feststellbar, dass in jedem Cluster aus Sicht der Innovationseffizienz weniger erfolgreiche Verbundprojekte enthalten waren.
- Höhere Innovationspotenziale lagen tendenziell bei den Clustern „Innovative Prozesse“ und „Innovative Planungsinstrumente“. Es scheint, dass beispielsweise mit der Verzahnung von Produktion und Logistik der Anwendungsbereich und der Fokus auf ein breiteres Spektrum gelegt wurden, mit denen höhere Innovationspotenziale verbunden sind.
- Gegenstand der Untersuchungen waren auch die Hemmnisse und Erfolgsfaktoren einer breiten Marktdurchsetzung. Es zeigte sich, dass verschiedene betriebliche, organisatorische, finanzielle und technische Hemmnisse

einer erfolgreichen Anwendung und Umsetzung entgegenstehen können. Als **wichtige Hemmnisse** wurden **mangelnde Kooperationsbereitschaft** (innerbetrieblich, Kooperationspartner) und Akzeptanz (bei Fahrer / Disponenten / Anwender), das erforderliche **finanzielle Investment** zur Implementierung und die **Frage der Kompatibilität**, Integration in bestehende Systeme und Standardisierung der gefundenen Lösungen genannt. Als **Erfolgsfaktoren**, die die Umsetzung und Etablierung im Markt begünstigen, wurden vor allem der **wachsende Kostendruck** (Energie-, Kraftstoffkosten, Maut), die Anstrengungen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen, Sozialbestimmungen und die aus den innovativen Lösungen resultierenden Kosten- und Wettbewerbsvorteile des Anwenders genannt.

4 Analysen der verkehrlichen Wirkungen

(1) Gemäß der Förderbekanntmachung vom September 2006 hatten die Verbundprojekte anzugeben, welche verkehrliche Zielgröße sie in welchem Ausmaß anstreben, um eine Erfolgskontrolle zu ermöglichen. Diese quantitativen Angaben waren als „Zielvereinbarung“ Bestandteil der Förderung. Die Projekte sollten mindestens eine der folgenden Zielvorgaben erreichen:

- Verkehrsvermeidung (Einsparung von mind. 10 % der Fahrzeugkilometer);
- Verlagerung von Güter- und Dienstleistungsverkehren auf Schiene und Wasserstraße (mind. 10 % der Fahrzeug- oder Tonnenkilometer pro Relation);
- Effizientere Fahrzeugauslastung nach Gewicht und/oder Volumen (um mind. 10 % der Verkehrsleistung)

(2) 15 Verbundprojekte verfolgten – auf verschiedenen Wegen - die Zielrichtung Verkehrsvermeidung, 12 die Zielrichtung einer effizienteren Fahrzeugauslastung und 10 die Zielrichtung der Verlagerung von Transporten auf Schiene und Binnenschiff. Das bedeutet: Nahezu die Hälfte der Verbundprojekte adressierte mehrere Zielrichtungen gleichzeitig.

(3) Um die verkehrlichen Wirkungen der Verbundprojekte berechnen zu können, die auch als Eingangsgrößen zur Berechnung der Umweltwirkungen, der Abschätzung des deutschlandweiten Potenzials der Verbundprojektansätze sowie der gesamtwirtschaftlichen Bewertung dienen, wurde sowohl die Ausgangssituation ohne Projektwirkungen als auch die Situation der vollen Wirksamkeit der Verbundprojekte „vermessen“. Die sich ergebende Differenz

wird unter Berücksichtigung der „autonomen Entwicklung“ (ohne Verbundprojekte) als die verkehrliche Wirkung des Projektes betrachtet. Bei Verkehrsverlagerungen wurde der „Nettoeffekt“ als Saldo aus auf der Straße vermiedenen und auf den neu benutzten Verkehrsmitteln zusätzlich anfallenden Verkehrs- und Fahrleistungen ermittelt.

(4) **Bei Umsetzung aller Verbundprojekte könnten durch Verlagerungs- bzw. Verminderungsstrategien nahezu 30 % der ursprünglich auf der Straße gefahrenen Fahrzeugkilometer reduziert werden**, nämlich 21 % durch Verkehrsverlagerung und 7 % durch Verkehrsvermeidung. Dies ist, verglichen mit den 10 %-Zielen der Zielvereinbarungen, ein respektables Ergebnis. Zwar bewegen sich die Einzel-Ergebnisse der Cluster in einem Bereich von -12 % (Innovative IuK-Technologien) bis -40 % (Innovative Prozesse); das jeweilige quantitative Ziel der Zielvereinbarungen haben jedoch alle Cluster erreicht. Die Cluster-Ergebnisse werden teilweise allerdings recht stark durch einzelne Verbundprojekte mit großem Aufkommen und/oder Verlagerungserfolg bestimmt.

5 Ermittlung der Fahrleistungsvermeidungspotenziale durch die Verbundprojektansätze in Deutschland insgesamt

(1) Da die Verbundprojekte in der Regel nur einen Teil des möglichen Gesamtmarktes der jeweiligen Projektidee adressieren, erfolgte im Rahmen der externen Evaluation auch eine Hochrechnung der potenziellen Fahrleistungseinsparpotenziale auf der Straße für Deutschland insgesamt. Dazu wurde eine Abschätzung vorgenommen, wie groß der durch die einzelnen Verbundprojekte adressierte bzw. adressierbare Gesamttransportmarkt in der Dimension des Verkehrsaufkommens (Tonnen) ist und welcher Anteil davon durch die Projektidee erreicht werden kann. Zu beiden Punkten lagen durch die Erhebungen quantitative Angaben der Verbundprojekte vor. Zur Überprüfung und Plausibilisierung wurden den von den Verbundprojekten angegebenen Marktpotenzialen statistische Vergleichsdaten für das Bezugsjahr 2007 gegenübergestellt.

(2) **Der deutschlandweit von allen Verbundprojekten potenziell erreichbare Markt wird für das Jahr 2007 auf insgesamt ca. 655 Mio. Tonnen geschätzt.** Hiervon entfallen 20 % auf das Cluster ‚Innovative Planungsinstrumente‘, 38 % auf das Cluster ‚Innovative Prozesse‘, 3 % auf das Cluster ‚Neue Kooperationsmodelle‘ und 39 % auf das Cluster ‚Innovative IuK-Technologien‘. Dem steht ein Aufkommen von ca. 18,3 Mio. Tonnen gegenüber, welches durch die Verbundprojekte effektiv erreicht wird; davon entfallen 8 % auf das Cluster ‚Innovative Planungsinstrumente‘, 49 % auf das Cluster ‚Innovative Prozesse‘, 22 % auf das Cluster ‚Neue Kooperationsmodelle‘ und 21 % auf das Cluster ‚Innovative IuK-Technologien‘. Die Zahlen machen deutlich, dass insbesondere die Cluster ‚Innovative Prozesse‘ und ‚Innovative IuK-Technologien‘ ein hohes Marktpotenzial (je ca. 250 Mio. Tonnen) aufweisen, wovon lediglich 4 % bzw. 2 % bereits durch die Verbundprojekte angesprochen werden. Im Gegensatz dazu werden durch die zum Cluster ‚Neue Kooperationsmodelle‘ zählenden Verbundprojekte bereits 24 % des gesamtdeutschen Potenzialmarktes abgedeckt.

(3) Aus diesen Angaben ließen sich auf Basis statistischer Informationen zu den mittleren Transportweiten und entfernungsgewichteten Beladungen von Lkw die Fahrleistungen im Straßengüterverkehr mit und ohne Realisierung der Verbundprojekte in Deutschland insgesamt berechnen. Die so für jedes Verbundprojekt errechneten Einzelwirkungen würden zusammengenommen eine theoretische Gesamtwirkung von rund 1,4 Mrd. eingesparten Fahrzeugkilometern ergeben. Das entspräche einem Anteil von ca. 1,8 % der von deutschen Lkw erbrachten Gesamtfahrleistung im Jahr 2007. Da jedoch einige Verbundprojekte ähnliche bzw. gleiche Transportmärkte adressieren, kommt es zu Marktüberschneidungen, die identifiziert und korrigiert wurden. Demnach hätten **bei einer Ausschöpfung des gesamtdeutschen Potenzials** im Jahr 2007 durch alle Verbundprojekte **ca. 1,27 Mrd. Fahrzeugkilometer auf der Straße eingespart** werden können. Das entspricht einem **Anteil von ca. 1,6 % der von deutschen Lkw erbrachten Gesamtfahrleistung** im Jahr 2007. Mit 49 % wird dabei der größte Anteil an der Gesamteinsparung durch die Verbundprojekte des Clusters ‚Innovative Prozesse‘ erzielt, gefolgt von den Clustern ‚Innovative Planungsinstrumente‘ und ‚Innovative IuK-Technologien‘ mit Anteilen von ca. 34 % und 13 %. Projekte des Clusters ‚Neue Kooperationsmodelle‘ tragen mit 4 % zu den Einsparungen bei.

6 Analysen der Umweltwirkungen

(1) Die Umweltwirkungen wurden auf Basis der verkehrlichen Wirkungen der einzelnen Verbundprojekte berechnet: im Straßenverkehr auf Basis der Fahrleistung für den jeweils konkreten Fahrzeugtyp (z.B. Lastzug-/Sattelzug) und der durchschnittlichen Auslastung der Nutzlastkapazität der Fahrzeuge; im Schienenverkehr und in der Binnenschifffahrt auf Basis der verlagerten Transportleistung im deutschen Bahngüterverkehr bzw. in der deutschen Binnenschifffahrt.

(2) Unterschiedliche Umweltwirkungen, die auf Veränderungen des Alters bzw. der Emissionsstufen der Fahrzeuge zurückgehen – die also nicht zur Zielstellung des Förderschwerpunktes gehören – wurden nicht berücksichtigt. Die berechneten Umweltwirkungen sind damit vollständig auf die Zielstellung der Förderbekanntmachung zurückzuführen und weitgehend vergleichbar.

(3) Insgesamt wurden in allen Clustern deutliche Umweltvorteile durch die Projekte realisiert. Bezüglich der Umweltwirkungen zeichnen sich zwei unterschiedliche Tendenzen ab:

- In den Clustern ‚Neue Kooperationsmodelle‘ und ‚Innovative Prozesse‘ wird die Emissionsreduktion im Straßenverkehr durch die Verlagerung dominiert - die zusätzlichen Effekte durch Touren- und Auslastungsoptimierung sind begrenzt. Der Reduktion stehen relevante Erhöhungen im Schienenverkehr bzw. in der Binnenschifffahrt gegenüber. Im Saldo kommt es jedoch bei allen Schadstoffen zu einer deutlichen Minderung der Umweltwirkung. Die Gesamtminderung dieser Cluster liegt bei über 20 % und hängt stark von der verlagerten Transportleistung ab.
- In den Clustern ‚Innovative Planungsinstrumente‘ und stärker noch ‚Innovative IuK-Technologien‘ werden deutliche Minderungen auch durch Touren- und Auslastungsoptimierung erreicht. Die Gesamtreduktion der Umweltwirkungen liegt dabei mit ungefähr 10 % etwas niedriger.

(4) Die ermittelten Umweltwirkungen schwanken jedoch innerhalb der Cluster stark. Im Cluster ‚Neue Kooperationsmodelle‘ liegt die Reduktion der CO₂-Emissionen durch die einzelnen Projekte z.B. zwischen 6 % und 42 %. Ähnlich große Bandbreiten finden sich in den übrigen Clustern. Dies zeigt, dass auch projektspezifische Ansätze in großem Maße für die Umweltwirkung verantwortlich sind. Dabei unterscheiden sich die Projekte stark in der adressierten Verkehrsleistung, so dass die absoluten Minderungen in einigen Clustern von einzelnen oder nur wenigen Projekten dominiert werden.

(5) Die Gesamtreduktion der betrachteten Umweltwirkungen liegt fast durchweg über 10 % und stimmt damit gut mit den Zielen des Förderschwerpunktes hinsichtlich der verkehrlichen Wirkung überein. Lediglich bei den Partikelemissionen kommt es in einem Cluster durch Verlagerung auf das Binnenschiff zu einer Erhöhung der Emissionen. Verantwortlich dafür sind vor allem die weniger strengen Partikelgrenzwerte bei Binnenschiffen im Vergleich zu Lkw.

(6) Insgesamt werden durch die Projekte im Bezugsjahr 2010 113.000 Tonnen CO₂ sowie 513 Tonnen NO_x, 6 Tonnen direkte Abgaspartikel, 31 Tonnen NMHC und 52 Tonnen SO₂ eingespart.

7 Grundlagen und Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Bewertung

(1) Die gesamtwirtschaftliche Bewertung der Verbundprojekte erfolgte „zweigleisig“, nämlich in der Untergliederung nach quantifizierbaren und nicht quantifizierbaren Bewertungskriterien.

(2) Ziel der quantitativen gesamtwirtschaftlichen Bewertung der Projekte war, den Projektaufwand insgesamt (Eigenmittel und BMWi-Fördermittel) dem gesamten Projektertrag im Sinne eines breiten Nutzenspektrums aus Betriebskosteneinsparungen, Fahr- bzw. Transportzeiteinsparungen, Verringerung des Unfallgeschehens, der Schadstoffemissionen sowie der Klimabelastungen gegenüber zu stellen. Durch die Monetarisierung aller Kriterien wurde eine Nutzen-Kosten-Analyse möglich.

(3) Die Ermittlung aller Kenngrößen bezog sich ausschließlich auf jene Nutzen, die durch das Verbundprojekt bei voller Wirksamkeit, aber nur in Bezug auf den vom Verbundprojekt selbst adressierten Transportmarkt erzielt wurden.

(4) Die Wirkungen aller Verbundprojekte ergeben einen auf das Jahr 2007 diskontierten jährlichen Netto-Nutzen von insgesamt rund 141 Mio. Euro. Davon resultiert der größte Teil aus einer veränderten Betriebskostenlast. Bei den Clustern ‚Innovative Planungsinstrumente‘, ‚Innovative Prozesse‘ und ‚Neue Kooperationsmodelle‘ ist hingegen ein negativer Nutzenbeitrag aus den Zeitkosten zu verzeichnen, weil die von den Verbundprojekten angestrebten Verlagerungen von Verkehrsleistungen von der (im direkten Vergleich) schnell-

leren Straße hin zu den (bedingt durch Verkehrssystemeigenschaften und erforderliche Umschlagprozesse im Transportablauf) langsameren Verkehrsträgern Schiene bzw. Binnenwasserstraße zu längeren Fahrt- bzw. Transportzeiten führt.

(5) Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden auch die Kostenkomponenten aller Projekte auf das einheitliche Bezugsjahr 2007 diskontiert. Damit ließen sich abschließend die gesuchten Nutzen-Kosten-Verhältnisse (NKV) berechnen. **Gesamthaft (über alle Verbundprojekte betrachtet) wird ein NKV von 3,7 erreicht – d.h. die ermittelten Nutzen sind ungefähr dreieinhalb mal so hoch wie die eingesetzten finanziellen Mittel.** Das durchschnittliche Verhältnis von Nutzen zu Kosten liegt in den Clustern ‚Innovative Prozesse‘, ‚Neue Kooperationsmodelle‘ und ‚Innovative IuK-Technologien‘ über dem Schwellenwert von 1 – im Fall des Clusters ‚Neue Kooperationsmodelle‘ mit einem Wert von rund 10 sogar recht deutlich, was allerdings auf die Dominanz eines einzigen Verbundprojekts mit einem NKV in Höhe von nahezu 36 zurückzuführen ist. Im Fall des Clusters ‚Innovative Planungsinstrumente‘ liegt das durchschnittliche NKV hingegen bei 0,5 – d.h. es kommt zu einer Deckungslücke zwischen der Summe der erzielten monetarisierten Nutzen und der Summe der eingesetzten finanziellen Mittel. In den beiden Clustern ‚Innovative Planungsinstrumente‘ und ‚Innovative Prozesse‘ weisen einzelne Projekte gar ein negatives NKV auf, da bei ihnen bereits der Netto-Nutzen negativ ist – d.h. die Summe der negativen Projektwirkungen übersteigt die der positiven Projektwirkungen, woraus letztendlich auch ein negatives Nutzen-Kosten-Verhältnis resultiert.

(6) Zu den nicht-quantifizierbaren Bewertungskriterien (Schaffung bzw. Erhaltung von Arbeitsplätzen, Förderung der Produktivität von Logistikunternehmen, Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der verladenden Wirtschaft sowie Senkung der Kosten für die Abnehmer logistischer Dienstleistungen) konnten nicht alle Verbundprojekte Angaben machen. Solche Effekte sind auf der Basis von Demonstrationsprojekten mit Prototypencharakter und infolge der komplexen Ursache-Wirkungsbeziehungen auch nur sehr bedingt abzuschätzen.

8 Resümee

(1) Die externe Evaluation der Förderbekanntmachung „Intelligente Logistik im Güter- und Wirtschaftsverkehr“ konnte die vorgesehenen **Evaluationsaufgaben** in den drei Themenbereichen „Bewertung der Innovationspotenziale“, „Ermittlung und Bewertung der verkehrlichen Wirkungen“ sowie „gesamtwirtschaftliche Bewertung im Hinblick auf die Förderziele der Förderbekanntmachung“ vollumfänglich durchführen:

- Es wurde eine Analyse und Bewertung der Innovationspotenziale vorgenommen. Dazu wurde ein in anderen Bereichen bereits erprobtes Verfahren genutzt und auf den Bereich Verkehr und die Fragestellungen der Förderbekanntmachung angepasst, das diese komplexe Thematik einerseits breit abdeckt und andererseits zu überschaubaren Gesamtergebnissen zusammen führt.
- Die Ermittlung der verkehrlichen Wirkungen konnte nach einheitlichen Schemata, die alle potenziellen Wirkungsfelder der geförderten Projekte abdecken, durchgeführt werden. Damit wurden für die wichtigsten Abschlussfragestellungen der Bewertung vergleichbare quantitative Größenordnungen der verkehrlichen Projektwirkungen sichtbar, wenngleich die Verbundprojekte im Förderzeitraum in unterschiedlichem Ausmaß in den „Wirkbetrieb“ eingetreten sind.
- Ergänzend wurden auch Marktpotenziale für Deutschland insgesamt hochgerechnet, um Anhaltspunkte dafür zu gewinnen, wie ausgeprägt die Marktbreite in verschiedenen Themenfeldern der Förderbekanntmachung vorhanden ist.
- Für den Bereich der negativen Umweltbeeinträchtigungen, deren Reduktion ein besonderes Förderziel darstellte, konnten nach neusten Methoden und Erkenntnissen die wichtigsten Wirkungen quantitativ ermittelt werden.
- Auf der Grundlage sonstiger Projektwirkungen wurde schließlich auch eine gesamtwirtschaftliche Bewertung durchgeführt.

(2) Der **Besuch sämtlicher Verbundprojekte „vor Ort“** wurde von allen Beteiligten als wertvoll und hilfreich betrachtet. Die Verbundprojekte konnten bzw. mussten ihre Projektideen vor der Umsetzung, aber nach dem Förderbescheid, umsetzungsorientiert präsentieren und diskutieren. Aus den Diskussionen entstand nicht nur ein gemeinsames Verständnis dieser Ideen, sondern sie bildeten auch Ansatzpunkte für Optimierungen in der konkreten Umsetzung der Verbundprojekte bis hin zu einem Redesign einzelner Verbundprojekt-Ausrichtungen.

(3) Durch die projektübergreifende externe Evaluation wurde sichergestellt, dass alle bewertenden Aussagen auf einem **einheitlichen Bewertungsrahmen** basieren. Er wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und deckte im Grundsatz das gesamte Spektrum der Förderziele ab. Dazu ist allerdings (selbst)kritisch anzumerken, dass manche der Ziele wie beispielsweise die „Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands“ oder die „Sicherung der Arbeitsplätze in der Verkehrswirtschaft“ quantitativ nur schwer zu fassen sind. Die Verbundprojekte haben sich zu diesen Themen teilweise geäußert, aber diese waren letztlich von der konkreten Projektumsetzung doch ziemlich weit entfernt, selbst wenn sie als „Richtschnur“ im Hintergrund wirkten.

(4) Ein wichtiges Anliegen bestand darin, dass die **Evaluationsprozesse transparent, effizient und zielführend** sind und einen verbindlichen, umfassenden Rahmen abstecken, ohne die notwendige Flexibilität gegenüber neuen Erkenntnissen und notwendigen Anpassungen aufzugeben. Diese Zielsetzungen liegen in ihrer Gesamtheit sehr nahe bei der „Quadratur des Kreises“. Transparenz und Verbindlichkeit wurden insbesondere durch eine „Evaluationsleitfaden“ hergestellt, der in der ersten Jahreshälfte 2008 – also recht bald nach Projektstart der meisten Verbundprojekte – in einem Konsensprozess abgestimmt wurde. Details blieben aber bis zur Abschlusserhebung in den Jahren 2010/2011 an neue Erkenntnisse anpassbar; von dieser Option wurde auch Gebrauch gemacht, insbesondere im Hinblick auf die Dimensionen der Erhebung der verkehrlichen Wirkungen. Die Frage der Effizienz ist nur schwer beantwortbar: Die Erfahrung lehrt, dass sich Umwege nicht immer vermeiden lassen. Letztlich zählt, ob man trotz solcher Umwege ans Ziel gelangt. Damit ist dann zumindest Effektivität gewährleistet. Aus Sicht der externen Evaluation hat sich diese als umfassend effektiv erwiesen. Im Vergleich mit früheren externen Evaluationen erscheint auch eine vergleichsweise große Effizienz erzielt worden zu sein.

(5) Die Evaluationspartnerschaft hat den Auftraggeber und Projektträger während der Projektlaufzeit bei **drei Seminarveranstaltungen** konzeptionell wie auch durch zahlreiche inhaltliche Beiträge unterstützt. Die beiden Veranstaltungen zu Beginn (Mai 2008) und in der zweiten Hälfte der Laufzeit der Förderbekanntmachung (im November 2009) dienten der gegenseitigen Information, aber auch der Vernetzung der Verbundprojekte untereinander. Die Workshops anlässlich des Statusseminars im November 2009 waren für manche Teilnehmer ungewohnt; die Rückmeldungen waren aber überwiegend sehr positiv, nicht zuletzt auch im Hinblick auf die zielorientierte Vernetzung der Verbundprojekte untereinander. Für weitere Vernetzungsaktivitäten wurde

allerdings – im Gegensatz zu anderen Förderbekanntmachungen – kein Bedarf angemeldet. Die „Community“ kennt sich aber teilweise offenbar gegenseitig recht gut.

(6) Die Sorge, dass über die externe Evaluation schützenswerte Einzelinformationen an Dritte gelangen, wurde bereits im ersten Statusseminar vorsorglich angesprochen, und etwaige Bedenken hinsichtlich **Wahrung der Anonymität** konnten ausgeräumt werden. Es war während der gesamten Projektlaufzeit klar, dass weder während noch nach der Durchführung der externen Evaluation verbundprojektbezogene Einzelinformationen abgegeben werden, die einzelnen Projekten zugeordnet werden können. Das klare Bekenntnis, dass trotz der durchzuführenden Bewertungen kein Ziel der Evaluation ist, die Verbundprojekte in irgendeine Rangfolge zu bringen, hat sicherlich einen wichtigen Beitrag geleistet, Vorbehalte aus dem Weg zu räumen. Es hat auch die Zusammenarbeit gefördert, die naturgemäß nicht immer einfach, aber stets konstruktiv war.

(7) Als **abschließendes Fazit** verbleibt: Die externe Evaluation konnte ihre Aufgaben in hohem Maß erfüllen. Sie konnte die angestrebten projektübergreifenden Bewertungen nach projektübergreifend einheitlichen Kriterien auf der Grundlage fundierter und belastbarer Methoden sachgerecht und in angemessenem Umfang erzielen. Die intensive Kommunikation mit den Ansprechpersonen der einzelnen Verbundprojekte unterstützte die interne Evaluation der Verbundprojekte und in Einzelfällen auch die Nachsteuerung der Projektansätze. Ohne die gebotene Vertraulichkeit der Einzelinformation zu verletzen, wurden Hinweise zur Steuerung der Förderbekanntmachungen und einzelner Projekte gegeben. Die Resultate der externen Evaluation sind damit auch dazu geeignet, zukünftige Förderbekanntmachungen konzeptionell auszurichten und organisatorisch zu steuern.

Anlage – Die Verbundprojekte nach Clustern

Clustering (BMW)	Acronym	Titel
Innovative IuK-Technologien (IIK)	AutoVer	Automatisiertes Be- und Entladen von Güterwaggons
	INWEST	Intelligente Wechselbrückensteuerung
	PalletFlow	Entwicklung und Machbarkeitsprüfung eines intelligenten, innovativen Straße-Schiene Transportnetzwerkes für palettenbasierte Teilladungs- und Ladungsverkehre
	SmartTruck	Konzeption und Umsetzung eines intelligenten Auslieferungsfahrzeugs zur Optimierung der Routenplanung und Fahrzeugauslastung
Innovative Planungs- instrumente (IPL)	DTPTV	Dynamische Tourenplanung im Teilladungsverkehr am Beispiel Flüssiggastransport
	Logistik-V`info	Verkehrsinformationen zur dynamischen Transportplanung; Mehr Leistung für die Logistik – Entlastung für Umwelt und Infrastruktur
	SILK	Systemgestützte Intelligente Logistische Kooperation
	INTRAG	Innovative Transportlogistik mit Agententechnologie
	SPINALP	Scanning the Potential of Intermodal Transport on Alpine Corridor
	DISS	Dynamische und integrative Disposition in Stückgutspeditionsanlagen
	InTerTrans	Integrierte Terminierung und Transportplanung für komplexe Wertschöpfungsstrukturen
Innovative Prozesse (IPR)	Efficient Load	Effiziente Fahrzeugauslastung durch gekoppelte Touren- und Laderaumoptimierung
	AMATRAK	Verkehrsvermeidung durch intelligente Steuerung im Wirtschafts- und Güterverkehr auf der Basis Autonomer MultiAgenten Transport Koordination
	Binnen_Land	Logistische Integration von Binnenschiff und Stadthafen: Elemente intelligenter Transportketten
	MSCO	Maintenance Supply Chain Optimisation
	LogoTakt	Technologien und Prozesse für robuste und getaktete Logistiknetzwerke
	XPressNet	Entwicklung und Demonstration eines hochwertigen Netzes des Kombinierten Verkehrs Schiene – Strasse
	CARGOeXchange	-
Neue Kooperations- modelle (NKO)	AC/RC	AirCargo RailCenter
	TransMat	Lokaler Transportauftragsmarkt für selbständige Nachauftragnehmer der letzten Meile
	MAEKAS	Management von projektbezogenen Allianzen zwischen lokalen und überregionalen Eisenbahn-verkehrsunternehmen für kundenspezifische Akquisitionsstrategien
	ICoTrans	Intelligente kooperative Transportplanung in einer Allianz komplementärer Lieferanten

Prognosen und Strategieberatung
für Transport und Verkehr

Gerbergasse 4
CH-4001 Basel
Telefon +41 61 560 35 00
Fax +41 61 560 35 01
E-mail info@progtrans.com
www.progtrans.com



KE-CONSULT
Kurte & Esser GbR

Wirtschafts- und Verkehrsberatung

Oskar-Jäger-Str. 175
D-50825 Köln
Telefon +49 221 550 30 75
Fax +49 221 550 30 95
E-mail kontakt@ke-consult.de
www.ke-consult.com



Institut für Energie- und Umweltforschung
Heidelberg GmbH

Wilckensstraße 3
D-69120 Heidelberg
Telefon +49 6221 47 67 -0
Fax +49 6221 47 67 -19
E-mail ifeu@ifeu.de
www.ifeu.de

Externe projektübergreifende Evaluation der Förderbekanntmachung „Intelligente Logistik im Güter- und
Wirtschaftsverkehr“
Endbericht

Stefan Rommerskirchen (ProgTrans)
Simon Rikus (ProgTrans)
Kristin Stefan (ProgTrans)

Hinrich Helms (IFEU Institut)
Udo Lambrecht (IFEU Institut)

Klaus Esser (KE-Consult)
Judith Kurte (KE-Consult)

Basel / Heidelberg / Köln, 18.10.2011

Auftraggeber:
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Bonn