Verkehrsentwicklungen in Europa
Vergleich mit den schweizerischen Verkehrsperspektiven

(Erscheint unter diesem Titel und mit identischem Inhalt auch als GVF-Bericht Nr. 267)

Auftraggeber: - GS EVED / Dienst für Gesamtverkehrsfragen
Kochergasse 10, 3003 Bern (GVF-Auftrag Nr. 267)

- Bundesamt für Strassenbau
Monbijoustrasse 40, 3003 Bern (Forschungsauftrag 44/95)

Antragsteller: Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)

Begleitende Kommission:

- Kurt Infanger, Dienst GVF, Bern, Präsident
- Denis Eichelberger, SBB, Bern/Luzern
- Franz Gerber, Emch + Berger Bern AG, Bern
- Prof. Dr. Hans Georg Graf, SGZZ, St. Gallen
- Alfred Ruh/Pascal Erni, Flughafendirektion Zürich, Zürich
- Werner Stohler/Sandro Turcati, SMA und Partner AG, Zürich
- Erwin Wieland, Balzari und Schudel AG, Bern

Forschungsstellen:

Prognos AG
Missionsstr. 62, 4012 Basel
Tel: 061 - 327 32 00

Rudolf Keller AG Verkehrsingenieure
Austrasse 25, 4051 Basel
Tel: 061 - 272 43 33

Sachbearbeiter:

Stefan Rommerskirchen
Diplom-Volkswirt, Dr. rer. pol.

Markus Stöcklin
dipl. Bauingenieur ETH/SIA/SVI

Torsten Krumme
Diplom-Volkswirt

Inhaltsverzeichnis **Seite**

Zusammenfassung Z - 1

Résumé Z - 4

1. Zielsetzungen und Ansatz der Untersuchung 1

1.1 Zielsetzungen und Hintergründe der Untersuchung 1
1.2 Ansatz der Untersuchung und Aufbau des Berichts 2
1.3 Vorbemerkungen zu den Möglichkeiten und Grenzen der vergleichenden Analyse 4

2. Vergleichende Analyse der ausgewerteten Prognosen 10

2.1 Personenverkehr 11
2.1.1 Grundlagen 11
2.1.2 Gesamtmodale Personenverkehrsleistungen 13
2.1.3 Verkehrsleistungen im Schienenpersonenverkehr 15
2.1.4 Verkehrsleistungen im motorisierten Individualverkehr mit PW 17
2.1.5 PW-Fahrleistungen 19
2.2 Güterverkehr 21
2.2.1 Grundlagen 21
2.2.2 Gesamtmodale Güterverkehrsleistungen 23
2.2.3 Verkehrsleistungen im Schienengüterverkehr 26
2.2.4 Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr 29
2.2.5 LW-Fahrleistungen 31

3. Schlussfolgerungen im Hinblick auf die schweizerischen Verkehrsperspektiven 33

3.1 Vorbemerkung 33
3.2 Gesamtmodale Personenverkehrsleistungen 34
3.3 Gesamtmodale Güterverkehrsleistungen 36
3.4 Schlussbemerkung 38

ANHÄNGE

Anhang I: Abkürzungsverzeichnis AI - 1
Anhang II: Literaturverzeichnis AII - 1
Anhang III: Einzelauswertungen AIII - 1

ZUSAMMENFASSUNG

(Kap. 1.1) Mit dem vorliegenden Forschungsauftrag wird die **Zielsetzung** verfolgt, einen Überblick über die bestehenden ausländischen Verkehrsprognosen zu schaffen und die vom St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ) im Auftrag des Dienstes für Gesamtverkehrsfragen erarbeiteten Perspektiven des schweizerischen Personen- und Güterverkehrs anhand dieser Unterlagen zu bewerten.

(Kap. 1.2) Die von der Forschungsstelle zusammengetragene und von der Begleitkommission ergänzte **Materialsammlung** umfasste über 50 Titel zu Prognosen, Vergangenheitsentwicklung und Hintergrund-Informationen. Daraus wurden diejenigen Studien ausgewählt, welche aktuelle, quantitative Verkehrsprognosen enthalten (14 Studien im europäischen Massstab, 5 Studien im regionalen, kleinräumlichen, grenzüberschreitenden Massstab).

(Kap. 1.3) Bezüglich eines Vergleiches verschiedener Prognosen sind folgende grundsätzlichen **Einschränkungen** zu machen:

- unterschiedliche Abgrenzungen (sachlich, räumlich, zeitlich);
- Unsicherheiten bezüglich der Prognoseannahmen;
- Unsicherheiten bezüglich des Zusammenhangs zwischen der Verkehrsnachfrage und den sie bestimmenden Parametern;
- Einfluss verschiedener Prognosemethoden auf das Ergebnis.

Wenn im folgenden die Ergebnisse der einzelnen Prognosen einander gegenübergestellt werden, sind die Schlussfolgerungen unter Beachtung obiger Einschränkungen zu ziehen.

(Kap. 2.1) Für die vergleichende Analyse der ausländischen und schweizerischen Prognosen wurde – sofern in einer Studie mehrere Szenarien ausgewiesen sind – jeweils die einer **Trend- oder Referenzprognose** am nächsten kommende Variante herangezogen.

Im **Personenverkehr** zeigt sich dabei folgendes:

- Die bezüglich der **gesamtmodalen Personenverkehrsleistung** (motorisierte Personenverkehrsleistung aller Verkehrsträger; Bezugsgrösse Pkm) ausgewerteten Studien weisen bis 2010 eine Zunahme in der Grössenordnung von 20% bis 50% auf.

- Im **Schienenpersonenverkehr** (Bezugsgrösse Pkm) liegt die Zunahme der Verkehrsleistung bis 2010 in der Regel deutlich höher (Bandbreite ca. 40% - 110%), wobei zwischen den einzelnen Studien je nach den zugrundegelegten Annahmen grosse Unterschiede bestehen.
- Bei den Personenverkehrsleistungen im **motorisierten Individualverkehr** mit PW (Bezugsgrösse Pkm) wird ein generell niedrigeres Wachstum als beim Schienenverkehr angenommen (Zunahme bis 2010 ca. 20% - 40%); d.h. es wird in allen ausgewerteten Prognosen von einer Erhöhung des Modal Split-Anteils der Schiene ausgegangen.
- Die **PW-Fahrleistungen** (Bezugsgrösse PW-km) entwickeln sich in der gleichen Grössenordnung wie die Personenverkehrsleistung mit PW. In der Regel wird lediglich von einer geringfügigen Abnahme im Besetzungsgrad ausgegangen.

(**Kap. 2.2**) Die vergleichende Analyse der ausländischen und schweizerischen Prognosen im **Güterverkehr** ergibt folgendes:

- Die bezüglich der **Güterverkehrsleistung** (Bezugsgrösse tkm) ausgewerteten Studien weisen in der Regel bis zum Jahre 2010 eine **gesamtmodale** Zunahme (aller Verkehrsträger) um 20% bis 65% auf, wobei die schweizerische und die deutschen Prognosen relativ eng beieinander liegen.
- Im Gegensatz zur tatsächlichen Vergangenheitsentwicklung in vielen westeuropäischen Ländern gehen nahezu alle Prognosen davon aus, dass auch die **Schienengüterverkehrsleistungen** (Bezugsgrösse tkm) künftig zunehmen werden, wobei die Bandbreite zwischen den einzelnen Prognosen relativ gross ist (Zunahme bis 2010 um ca. 10% bis 60%).
- Bei den Verkehrsleistungen im **Strassengüterverkehr** (Bezugsgrösse tkm) liegen die erwarteten Verkehrszunahmen meistens höher als beim Schienengüterverkehr (Zunahme bis 2010 um ca. 25% bis 120%), wobei hier eine extrem grosse Bandbreite der prognostizierten Wachstumspfade festzustellen ist.
- Die **LW-Fahrleistungen** (Bezugsgrösse LW-km) nehmen bis 2010 mit ca. 20% bis 100% etwas weniger stark zu als die LW-Verkehrsleistungen; d.h. es wird von einer leichten Erhöhung des Auslastungs-

grades der Lastwagen ausgegangen. Ein Anstieg der LW-Fahrleistungen um 65 % (1990/2010), wie im schweizerischen Grundszenario prognostiziert, erscheint nicht unplausibel (die Zunahme in Westeuropa von 1980 bis 1992 lag über 50%).

(**Kap. 3.1**) Abschliessend werden **Schlussfolgerungen** im Hinblick auf die schweizerischen Verkehrsperspektiven gezogen. Dabei werden sämtliche SGZZ-Szenarien ("Grundszenario", "Alleingang", "Integration 1", "Integration 2", "Sensitivitätsszenario") mit ausgewählten ausländischen Prognosen verglichen (gesamtmodaler Vergleich).

(**Kap. 3.2**) Alle ausgewerteten in- und ausländischen Prognosen gehen davon aus, dass die gesamtmodalen **Personenverkehrsleistungen** auch künftig noch kontinuierlich zunehmen werden. Eine generelle Trendwende erwartet niemand. Die Streuung zwischen den einzelnen Szenarien bzw. Prognosen ist gering.

(**Kap. 3.3**) Auch im **Güterverkehr** gehen alle gesamtmodalen Prognosen davon aus, dass die Verkehrsleistungen künftig kontinuierlich weiter zunehmen werden, wobei die Streuung zwischen den einzelnen Prognosen relativ gross ist. Die SGZZ-Perspektiven fallen mit Ausnahme des Sensitivitäts-Szenarios leicht, bei den Integrationsszenarien erwartungsgemäss deutlich höher aus als die betrachteten Vergleichsprognosen. Dies ist keineswegs unplausibel.

(**Kap. 3.4**) Die schweizerischen Verkehrsperspektiven befinden sich bezüglich der Prognosemethodik auf einem hohen fachlichen Niveau. Die Ergebnisse liegen innerhalb eines Entwicklungsbandes, in dem sich auch ausländische Prognosen befinden. Dies schliesst jedoch nicht aus, dass auch andere Verkehrsentwicklungen vorstellbar sind.

RÉSUMÉ

(Chap. 1.1) La mission de recherche suivante a pour **objectif** de donner un aperçu des prévisions étrangères existantes en matière de transport et d'évaluer à l'aide de ce support les perspectives du transport suisse de marchandises et de personnes, perspectives élaborées par le Centre de futurologie de Saint-Gall (SGZZ) sur ordre du Service des Transports.

(Chap. 1.2) **La documentation** compilée par le centre de recherches et complétée par la commission d'accompagnement comprend plus de 50 ouvrages sur les prévisions, l'évolution antérieure et des informations contextuelles. Parmi les études sélectionnées figurent celles qui contiennent des prévisions quantitatives de transport (14 études à l'échelle européenne, 5 études à l'échelle régionale, locale et transfrontalière).

(Chap. 1.3) En ce qui concerne la comparaison des différentes prévisions, il convient d'émettre les **restrictions** fondamentales suivantes:

- délimitations différentes (matérielle, spatiale, temporelle);
- incertitudes relatives aux hypothèses des prévisions;
- incertitudes relatives aux liens entre la demande en matière de transport et les paramètres qui la conditionnent;
- influence des différentes méthodes prévisionnelles sur le résultat.

Si par la suite on compare les résultats de chaque prévision les uns aux autres, il faut tirer des conclusions en tenant compte des restrictions émises ci-dessus.

(Chap. 2.1) Pour une analyse comparative des prévisions étrangères et suisses, la variante retenue – dans la mesure où plusieurs scénarios sont abordés dans une étude – est celle qui se rapproche le plus d'une **prévision de référence ou de tendance.**

Pour **le transport de personnes,** les points suivants se dégagent:

- Les études évaluées sur la base des **prestations de transport multimodal de personnes** (prestation de transport motorisé de personnes, tous prestataires confondus; base de calcul voyageur-kilomètre) laissent entrevoir d'ici 2010 une augmentation de l'ordre de 20% à 50%.

- Pour le **transport ferroviaire de personnes** (base de calcul voyageur-kilomètre) l'augmentation des prestations de transport d'ici 2010 est en règle générale nettement supérieure (fourchette d'environ 40% - 110%). Les différences entre les études sont très importantes et dépendent des hypothèses de départ.
- Pour les prestations de transport de personnes dans la catégorie **transport individuel motorisé** par voiture particulière (base de calcul voyageur-kilomètre) on table généralement sur une croissance inférieure à celle du transport ferroviaire (augmentation d'ici 2010 d'environ 20% - 40%); ce qui signifie que, dans toutes les prévisions évaluées l'on s'attend à une augmentation de la répartition modale en faveur du mode de transport ferroviaire.
- Les **prestations kilométriques par voiture** (base de calcul kilomètre par voiture) connaissent un développement similaire à celui des prestations de transport de personnes par voiture particulière. D'une manière générale on s'attend uniquement à une infime baisse du taux d'occupation.

(Chap. 2.2) Il résulte de l'analyse comparative des prévisions étrangères et suisses pour le **transport de marchandises:**

- Les études évaluées sur la base des **prestations de transport de marchandises** (base de calcul tonne-km) montrent en général une augmentation **multimodale** (de tous les prestataires) de 20% à 65% d'ici l'an 2010. Les prévisions suisses et allemandes sont relativement proches.
- Contrairement à l'évolution antérieure effectivement constatée dans de nombreux pays d'Europe de l'Ouest, presque toutes les prévisions partent du principe que les **prestations de transport ferroviaire de marchandises** (base de calcul tonne-km) augmenteront à l'avenir. La fourchette des différentes prévisions est néanmoins relativement importante (croissance d'ici 2010 d'environ 10% à 60%).
- Pour les prestations de transport dans la catégorie des **transports de marchandises par route** (base de calcul tonne-km), les hausses de trafic prévues sont la plupart du temps supérieures à celles du transport ferroviaire de marchandises (croissance d'ici 2010 d'environ 25% à 120%). On peut constater ici que la fourchette des perspectives de croissance est extrêmement large.

- Les **prestations kilométriques des poids lourds** (base de calcul: poids lourd-kilomètre) augmenteront d'ici 2010 d'environ 20% à 100% soit un peu moins que les prestations de transport par poids lourds (tonne-kilomètre); c'est-à-dire que l'on s'attend à une faible augmentation du taux de charge des poids lourds. Une croissance des prestations kilométriques des poids lourds de 65% (1990/2010) comme le prévoit le scénario de base suisse, semble tout à fait plausible (la croissance en Europe de l'Ouest a été supérieure à 50% entre 1980 et 1992).

(Chap. 3.1) Pour terminer, on tirera des **conclusions** des perspectives suisses de transport. L'ensemble des scénarios SGZZ ("Scénario de base", "Autarcie", "Intégration 1", Intégration 2", "Scénario de sensitivité") sera comparé à des prévisions étrangères choisies (comparaison multimodale).

(Chap. 3.2) Toutes les prévisions nationales et étrangères évaluées partent du principe que les **prestations de transport** multimodal **de personnes** continueront à croître de manière constante. Personne ne s'attend à un retournement de tendance. Les divergences entre les différents scénarios ou prévisions sont minimes.

(Chap. 3.3) Pour le **transport de marchandises,** toutes les prévisions multimodales partent également du principe que la prestation de transport va continuer à croître de manière constante, cependant les divergences entre les différents scénarios sont relativement importantes. Les perspectives SGZZ s'avèrent, sauf pour le scénario de sensitivité, faiblement supérieures aux prévisions comparatives étudiées et nettement supérieures, comme on peut s'y attendre, pour les scénarios d'intégration. Cela est tout à fait plausible.

(Chap. 3.4) Les perspectives suisses de transport présentent, en ce qui concerne la méthode de prévision, une technicité très élevée. Les résultats se situent dans la même fourchette d'évolution que celle des prévisions étrangères. Cela n'exclut cependant pas la possibilité d'envisager une autre évolution des transports.

1. Zielsetzungen und Ansatz der Untersuchung

1.1 Zielsetzungen und Hintergründe der Untersuchung

(1) Im Februar 1993 schrieb die Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI) eine Forschungsarbeit zum Thema **"Verkehrsentwicklungen in Europa und ihre Auswirkungen auf die Schweiz"** aus und lud interessierte Forschungsstellen zur Einreichung eines Bearbeitungsvorschlags ein.
Aus den eingegangenen Offerten wurden die Prognos AG und die Rudolf Keller AG eingeladen, eine Arbeitsgemeinschaft zu bilden. Im Juli 1993 legten sie eine **gemeinsame Offerte** vor. Aufgrund der allgemeinen Mittelknappheit kam es zunächst jedoch nicht zu einer Auftragserteilung.

(2) Im Zusammenhang mit den Perspektiven des schweizerischen Personen- und Güterverkehrs, die das St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ) im Auftrag des Dienstes für Gesamtverkehrsfragen erarbeitet und zum Jahreswechsel 1994/95 vorgelegt hatte und die für zahlreiche Planungen eine zentrale Grundlage bilden, erhielt das SVI-Forschungsvorhaben neue Aktualität und wurde mit einem **revidierten Arbeitsprogramm** im April 1995 in Auftrag gegeben, dem auch mit einer Änderung des Titels der Untersuchung Rechnung getragen wurde.

(3) Gemäss Vertrag wurden **Ziel und Zweck des Auftrages** folgendermassen formuliert:

"Ziel des Auftrages ist es, die bestehenden ausländischen Verkehrsprognosen und Perspektiven mit Bezug zur Schweiz sachgerecht auszuwerten und zu beurteilen. Es soll ein Überblick über diese internationalen Verkehrsentwicklungen (Strasse, Schiene, Wasser, Luft) im Personen- und Güterverkehr geschaffen werden. Die schweizerischen Verkehrsperspektiven bis 2015 sind anhand dieser Unterlagen zu bewerten".

Gleichzeitig wurden **Zeit- und Finanzbudget** unter Hinweis darauf, dass die Untersuchungsergebnisse möglichst bald vorliegen sollen und eine entsprechend pragmatische Vorgehensweise zu wählen sei, gegenüber den ursprünglichen Ansätzen auf nahezu die Hälfte reduziert. Die Finanzierung wurde je zur Hälfte auf den Dienst GVF und das Bundesamt für Strassenbau aufgeteilt.

(4) Im Hinblick auf die Berichterstattung wurde vereinbart, dass ein klarer Aufbau bzw. eine gute Übersichtlichkeit des Schlussberichts im Vordergrund stehen sollen. Bei Interesse an Detailinformationen, die über die im Anhang dokumentierten Einzelauswertungen hinausgehen, müssen daher die entsprechenden Originalberichte herangezogen werden.

1.2 Ansatz der Untersuchung und Aufbau des Berichts

(1) Das **Arbeitsprogramm** der Untersuchung umfasst gemäss Vertrag vier Arbeitsschritte:

1. Zusammentragen der vorhandenen Verkehrsprognosen und -perspektiven
2. Festlegen der Analysekriterien
3. Analyse und vergleichende Kommentierung der auszuwertenden Untersuchungen, Vorlage einer Synopse
4. Bewertung der schweizerischen Verkehrsperspektiven bis zum Jahr 2015.

(2) Die Untersuchung wurde von einer **begleitenden Kommission** betreut, der folgende Mitglieder angehörten:

- Kurt Infanger, Dienst GVF, Bern, Präsident
- Denis Eichelberger, SBB, Bern/Luzern
- Franz Gerber, Emch + Berger Bern AG, Bern
- Prof. Dr. Hans Georg Graf, SGZZ, St. Gallen
- Alfred Ruh/Pascal Erni, Flughafendirektion Zürich, Zürich
- Werner Stohler/Sandro Turcati, SMA und Partner AG, Zürich
- Erwin Wieland, Balzari und Schudel AG, Bern

(3) Die von der Arbeitsgemeinschaft Prognos/Rudolf Keller AG vorgelegte **Materialliste** potentiell zu berücksichtigender Untersuchungen wurde durch die begleitende Kommission ergänzt, und die **Auswertungskriterien** wurden im April 1995 festgelegt.

(4) Die **Materialsammlung** wurde per Ende Mai 1995 ergänzt und abgeschlossen. Sie umfasste zu diesem Zeitpunkt

- 36 Quellen mit Prognosen zum Verkehrsgeschehen in unterschiedlicher sachlicher, räumlicher und zeitlicher Gliederung,
- 17 Quellen mit Informationen zur Verkehrsentwicklung in der Vergangenheit (Ex-post-Daten),
- 5 Quellen mit Hintergrund-Informationen.

Die Quellen sind im Anhang 2 (Literaturverzeichnis) nach der für die Bearbeitung verwendeten Einteilung aufgeführt.

(5) Nach Abschluss der Materialsammlung wurden diejenigen Quellen, die quantitative Verkehrsprognosen enthalten, in **zwei Kategorien** (Prognosen im europäischen Massstab einerseits und im regionalen/kleinräumlichen/grenzüberschreitenden Massstab andererseits) eingeteilt und **bezüglich Aktualität und Aussagekraft** für das Untersuchungsziel (insbesondere hinsichtlich Prognoseabgrenzungen und Prognosehorizont) **bewertet**.

(6) Für die **Auswahl** im Rahmen der vergleichenden Analyse waren folgende **Kriterien** massgeblich:

- Aus **jedem Nachbarland** der Schweiz sollte eine möglichst aktuelle Langfristprognose herangezogen werden.

- Der **Prognosehorizont** sollte nach Möglichkeit mindestens bis zum Jahr 2010 reichen.

- Die Prognosen sollten in ihrem quantitativen Teil mindestens für eine der beiden Verkehrsarten (Personen-, Güterverkehr) Aussagen zu den **Verkehrsleistungen oder Strassenfahrleistungen** enthalten.

- Von der ursprünglichen Idee, den Vergleich auch für Prognosen des **Verkehrsaufkommens** (Personen, Tonnen) anzustellen, wurde bewusst abgerückt, da Verkehrsaufkommenskennziffern insbesondere wegen der unterschiedlichen Bedeutung gebrochener Verkehre weniger aussagekräftig sind als Verkehrsleistungskennziffern. Letztere bilden in der Regel die Grundlagen sowohl für die Dimensionierung der Verkehrsinfrastruktur als auch für die Ermittlung der verkehrsbedingten Auswirkungen.

(7) Insgesamt wurden **19 Studien** gemäss obiger Kriterien ausgewählt und anschliessend einer detaillierten Auswertung unterzogen, deren Ergebnisse im Anhang III (Einzelauswertungen) dokumentiert sind.

(8) Diese Auswertungen bilden die Grundlage der **vergleichenden Analysen** der Verkehrsprognosen, die im nachfolgenden zweiten Kapitel des vorliegenden Berichts beschrieben sind. Sie stellen eines der beiden zentralen inhaltlichen Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung dar.

(9) In einem letzten Arbeitsschritt werden **Schlussfolgerungen** aus den vergleichenden Analysen im Hinblick auf die schweizerischen Verkehrsperspektiven – die ja ebenfalls zu den ausgewerteten Untersuchungen zählen – gezogen, wobei auch die verschiedenen Szenarien der schweizerischen Verkehrsperspektiven zu berücksichtigen sind (während die in Kapitel 2 behandelten allgemeinen vergleichenden Analysen sich – sofern unterschiedliche Prognosen vorliegen – auf die einer Referenz- oder Trendprognose am nächsten kommende Variante beziehen). Die Schlussfolgerungen im Hinblick auf die schweizerischen Verkehrsperspektiven stellen das zweite zentrale Ergebnis der vorliegenden Untersuchung dar und sind im dritten Kapitel des vorliegenden Berichts dokumentiert.

1.3 Vorbemerkungen zu den Möglichkeiten und Grenzen der vergleichenden Analyse

(1) Es ist ein ausserordentlich heikles Unterfangen, verschiedene Prognosen miteinander zu vergleichen und hieraus Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Realitätsnähe einzelner Prognosen oder die Eintrittswahrscheinlichkeit unterschiedlicher Szenarien zu ziehen. Die **Einschränkungen derartiger Vergleiche und Schlussfolgerungen** resultieren zum einen aus den Abgrenzungsunterschieden der Prognosen und zum anderen aus den Freiheitsgraden, die man im Bezug auf die Prognoseannahmen und Prognosemethodik hat.

(2) Die **Abgrenzungsunterschiede** von Prognosen haben drei zentrale Dimensionen:

- Sachliche Abgrenzungsaspekte
- räumliche Abgrenzungsaspekte
- zeitliche Abgrenzungsaspekte

Die Unsicherheiten bzgl. der **Prognoseannahmen** sind so vielfältig wie die bei der Prognose berücksichtigten Zusammenhänge zwischen der Verkehrsnachfrage und

den sie beeinflussenden Parametern (z.B. Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum). Hinzu kommt, dass mit jeder zusätzlichen Segmentierung der prognostischen Aussage (z.B. Differenzierung nach Nah- und Fernverkehr) weitere Annahmen getroffen werden, und zwar unabhängig davon, ob dies explizit oder implizit erfolgt. Und schliesslich werden Prognoseergebnisse selbstverständlich auch von der gewählten **Prognosemethodik** determiniert. Da es bei Verkehrsprognosen verschiedene konzeptionelle Ansätze und Tendenzen gibt, können deren Einflüsse auf die Ergebnisse ebenfalls beachtlich sein.

(3) Da die **Einschränkungen** bezüglich eines Prognosevergleichs **erheblich** sind, sollen sie nachfolgend etwas näher erläutert werden. Dies darf als Versuch verstanden werden, die vermeintlichen Sicherheiten, die man mit der vorliegenden Untersuchung zu gewinnen erhofft, kritisch zu hinterfragen und gleichzeitig darzulegen, was bei einem Vergleich verschiedener Prognosen zu beachten ist.

(4) Im Bezug auf **sachliche Abgrenzungsunterschiede** ist unmittelbar einleuchtend, dass beispielsweise Personen- und Güterverkehre etwas sehr Unterschiedliches sind. Die Gemeinsamkeiten beschränken sich darauf, dass die beiden Verkehrsarten Elemente des Verkehrsgeschehens sind. Dass man derartige Prognosen nicht vergleichen sollte, leuchtet auch Laien ein. Bei jeglichen weiteren Differenzierungen wird es aber schon schwieriger: Der Unterschied zwischen Prognosen des Verkehrsaufkommens (Personen bzw. Tonnen) und der Verkehrsleistung (Personenkilometer bzw. Tonnenkilometer) mag zwar auch noch bekannt sein, ist im Hinblick auf Vergleiche aber schon nicht mehr so einfach zu beurteilen und wird daher oftmals ignoriert. Noch diffiziler ist der Unterschied zwischen Verkehrsleistungs- und Fahrleistungsprognosen (Fahrzeugkilometer), und gänzlich undurchschaubar werden die Haken und Ösen eines Vergleichs, wenn modale Verkehrsprognosen (für verschiedene Verkehrsträger bzw. Verkehrszweige) auch noch weiter differenziert werden, z.B. im Strassengüterverkehr nach Nah- bzw. Fernverkehr oder nach dem Verkehr schwerer bzw. leichter LW. Man kann in der Regel davon ausgehen, dass vermeintlich gleiche Prognoseobjekte im Detail doch nicht identisch abgegrenzt sind, und dies gilt insbesondere bei internationalen Vergleichen.

(5) Beim Vergleich von Prognosen, die für **unterschiedliche (Teil-)Räume** erstellt werden, wird oftmals übersehen, dass selbst bei identischer Abgrenzung des Prognoseobjekts die verkehrserzeugenden Strukturen in den einzelnen Räumen sehr

unterschiedlich sein können. Dies gilt im Prinzip für alle Determinanten der gesamten Verkehrsnachfrage und ganz besonders für die Einflussgrössen der Verkehrsmittelwahl, weil sich hier in der Regel verschiedene Effekte überlagern. Verschärft wird dieses Problem noch dadurch, dass die Entwicklungen der Basisstrukturen im Zeitablauf sehr unterschiedlich sein können. So wurde beispielsweise bei den letzten Langfristprognosen der Verkehrsentwicklung in Deutschland noch 1990 davon ausgegangen, dass die Bevölkerungsentwicklung zukünftig praktisch stagniere, während 1992 bereits ein deutliches Wachstum prognostiziert wurde. Bei ansonsten völlig identischen Abgrenzungen und Annahmen wurden somit in diesem Fall sehr unterschiedliche Wachstumsraten der Personen- und Güterverkehrsentwicklung prognostiziert. Die verschiedenen Prognoseergebnisse sind in diesem Fall ausschliesslich auf die unterschiedlichen Annahmen zurückzuführen, die bezüglich der Determinanten der Verkehrsnachfrageentwicklung getroffen wurden.

(6) Wenig bewusst sind auch die Effekte, die **verschiedene Basisjahre** einer Prognose auf den Vergleich von **Veränderungsraten** haben. Oftmals wird versucht, unterschiedliche Basisjahre verschiedener Prognosen dadurch "auszugleichen", dass man der älteren Prognose (bzw. derjenigen mit dem älteren Prognosestützzeitpunkt) die Daten der tatsächlichen Entwicklung "anhängt". Dabei wird ignoriert (und dem unwissenden Betrachter vorenthalten), dass der Prognostiker diese Informationen nicht zur Verfügung hatte und er daher bei der Beurteilung der zukünftigen Entwicklung von anderen Fakten der Vergangenheit ausging als derjenige, der neuere Erkenntnisse nutzen konnte. Oftmals wird auch nicht erkannt, dass der Ausweis von durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten bei der üblichen (einer e-Funktion folgenden) Berechnungsmethode zu unterschiedlichen Ergebnissen führt, wenn die Zeiträume unterschiedlich lang sind und der tatsächliche Entwicklungsverlauf – wie bei den meisten sozio-ökonomischen Entwicklungsprozessen – nicht einer e-Funktion folgt. Wächst beispielsweise eine Grösse jährlich kontinuierlich um 10 Einheiten und beträgt die Basis im Jahr t_0 100, dann ergibt sich nach 10 Jahren bis zum Jahr t_{10} als durchschnittliche jährliche Wachstumsrate 7,2%. Die identische Entwicklung ergibt für den zwei Jahre später beginnenden Prognose-Zeitraum von 8 Jahren (von t_2 bis t_{10}) nur noch eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 6,6%. Jedermann würde hier eine unterschiedliche Prognose identifizieren, obwohl der prognostizierte Endwert (im Beispiel 200 Einheiten) und die prognostizierte Entwicklung (Zuwachs von 10 Einheiten pro Jahr) identisch sind. Dieses Problem wird auch nicht dadurch beseitigt, dass man die Entwicklung "indexiert" und grafisch darstellt; im obigen Beispiel erscheint die Steigung im kürzeren Prognosezeitraum (mit 66,7% Wachstum in 8 Jahren) flacher als die des längeren (mit 100% in 10 Jahren).

(7) Im Hinblick auf die **Prognosemethodik** sind zwei Aspekte für Prognosevergleiche von zentraler Bedeutung, nämlich zum einen die konzeptionellen Ansätze der Prognose und zum anderen der gewählte Prognosetyp:

- Im Hinblick auf die **konzeptionellen** Ansätze soll der Hinweis genügen, dass schon bei den sozioökonomischen Strukturdaten, aber selbstverständlich auch bei allen "Stufen" der Verkehrsmodellierung unterschiedliche Vorgehensweisen existieren und in der Prognosepraxis auch gewählt werden.

- Im Zusammenhang mit dem **Prognosetyp** ist erstens darauf hinzuweisen, dass man in Bezug auf die Nachprüfbarkeit und Nachvollziehbarkeit der Vorgehensweise intuitive Prognosen, Extrapolationsverfahren und wissenschaftlich-analytische Verfahren unterscheiden kann:

  - *Intuitive Prognosen* basieren auf der Intuition von Experten (z.B. Angabe von Wachstumsraten für das zu prognostizierende Merkmal); daher ist das Zustandekommen der Vorhersagen für Aussenstehende zumeist nicht (vollständig) nachvollziehbar.

  - Bei *Extrapolationsverfahren* (Trendprognosen) werden in der Vergangenheit beobachtete Entwicklungen auf die Zukunft übertragen. Die Nachvollziehbarkeit hängt von der expliziten Benennung der unterstellten Zusammenhänge und getroffenen Annahmen ab.

  - *Wissenschaftlich-analytische Verfahren* basieren auf Modellvorstellungen, welche die exakte Angabe der herangezogenen Quellen und die genaue Spezifikation der zugrundegelegten Modellannahmen erfordern, so dass die Prognoseergebnisse auch durch Aussenstehende objektiv nachvollzogen und zahlenmässig nachgeprüft werden können.

  Aus diesen Erläuterungen wird deutlich, dass Vergleiche von Prognosen unterschiedlichen Typs im Hinblick auf die Nachprüfbarkeit und Nachvollziehbarkeit sehr schwierig sein können.

- Im Zusammenhang mit dem Prognosetyp soll zweitens darauf hingewiesen werden, dass seit etwa zwei Jahrzehnten zunehmend der Begriff der **Szenario-Prognose** auftaucht. Richtig eingesetzt zeigen Szenario-Prognosen auf, welche zukünftige Entwicklung sich für den Fall ergibt, dass verschiedene möglichst umfassende und in sich geschlossene Kataloge prognoserelevanter Annahmen eintreffen. Bei diesen Annahmekatalogen wird unterstellt, dass sie alle gleichermassen "denkbare Zukünfte" beschreiben und daher a priori keine

unterschiedliche Eintrittswahrscheinlichkeiten haben. Wahrscheinlichkeitsaussagen über das Prognoseergebnis sind daher unzulässig. Da das Spektrum zwischen den einzelnen Szenario-Annahmen undefiniert ist, sind auch Interpolationen zwischen verschiedenen Szenario-Ergebnissen unzulässig.

(8) In Anbetracht der dargestellten Probleme eines Prognosevergleichs ist klar, dass die gemäss Untersuchungsauftrag vorgesehenen Vergleiche unterschiedlicher Prognosen mit erheblicher Vorsicht zu betrachten sind, zumal davon auszugehen ist, dass sich verschiedene Problemtypen **überlagern** und keinerlei Grund zu der Annahme besteht, dass sich allfällige Fehlinterpretationen irgendwie "ausgleichen". Eher ist wahrscheinlich, dass die Unvergleichbarkeit exponentiell zunimmt, je mehr Unterschiede in den Abgrenzungen und Annahmen auftreten. Und selbstverständlich gelten diese Einschränkungen vor allem im Hinblick auf Wahrscheinlichkeitsaussagen über die letztendlich zu beurteilenden schweizerischen Verkehrsperspektiven, die aus Prognosen für andere Länder in anderen sachlichen und zeitlichen Abgrenzungen abgeleitet werden sollen.

(9) Vor diesem Hintergrund war für den nachfolgenden Vergleich der Prognosen selbstverständlich, dass

- die Prognosevergleiche nach Verkehrsarten differenziert sind,
- mindestens bezüglich der dargestellten Dimensionen definitorische Identität verlangt wird (es werden nur Verkehrsleistungsprognosen mit Verkehrsleistungsprognosen und Fahrleistungsprognosen mit Fahrleistungsprognosen verglichen),
- im Hinblick auf den Prognosetyp Vergleichbarkeit herzustellen versucht wird (also wenn möglich nur Trendprognosen mit Trendprognosen verglichen werden),
- fehlende Prognosezwischenjahre nicht durch irgendwelche nicht-linearen Interpolationen ergänzt werden, und dass
- für die Bewertung von Index-Reihen das ausgewiesene Stützjahr der Prognose herangezogen wird, um nicht die Existenz von Informationen vorzutäuschen, die dem Prognostiker nicht bekannt waren, selbst wenn dies

zu den erwähnten Vergleichbarkeitsproblemen unterschiedlich langer Prognosezeiträume führt.

(10) Für die **Interpretation der Prognosevergleiche** sollte – die vorstehenden Ausführungen haben bereits darauf hingedeutet – klar sein, dass der Vergleich gesamtmodaler globaler Prognosen (für alle Verkehrszweige, für globale Raumeinheiten) tendenziell weniger Einschränkungen unterliegt als räumliche und/oder sachlich differenziertere Prognosen. Um die Unterschiede der Prognosen vollständig beurteilen zu können, bedarf es in jedem Fall einer dezidierten Beschäftigung mit allen den Prognosen zugrundeliegenden inhaltlichen und konzeptionellen Annahmen, und zwar nicht nur bei offensichtlich deutlich unterschiedlichen Prognoseverläufen, sondern auch bei solchen, die (vermeintlich) eng beieinanderliegen. Dies kann im Rahmen der vorliegenden Arbeit nur ansatzweise geleistet werden (siehe Einzelauswertungen in Anhang III).

(11) Prognosen sind keine schicksalhaften Werte. Sie treten mit hoher Wahrscheinlichkeit ein, wenn die getroffenen Annahmen und das Verhalten der Akteure sich so einstellen, wie sie in die Prognoseberechnung eingegangen sind. Sobald Massnahmen irgendwelcher Art geprüft werden sollen (z.B. neue Infrastrukturen oder andere Angebotsveränderungen, geänderte technische, fiskalische, handelsrechtliche oder sonstige Vorschriften etc.), kommt deren Berücksichtigung einer Änderung des Prognoseumfeldes gleich, so dass sich die Prognoseergebnisse selber verändern werden. Dieser Zusammenhang ist immer im Auge zu behalten, also auch in jenen Fällen, wo verschiedene Prognosen ähnliche oder identische Resultate ergeben.

2. Vergleichende Analyse der ausgewerteten Prognosen

(1) Die vergleichende Analyse verschiedener Prognosen basiert auf **detaillierten Auswertungen** ausgewählter Arbeiten, die im **Anhang III** des vorliegenden Berichts dokumentiert sind. Diese Einzelauswertung erfolgte nach einem einheitlichen Raster:

- Titel
- Auftraggeber, Auftragnehmer, Erscheinungsdatum, Prognosezeitraum
- Ziele
- Methode
- Abgrenzungen
- Annahmen
- Ergebnisse

(2) Der nachfolgende Prognosevergleich erstreckt sich auf die folgenden **vier Merkmale**:

- die gesamten **Verkehrsleistungen aller Verkehrsträger** bzw. Modi des motorisierten Verkehrs ("gesamtmodale Verkehrsleistungen"; im Personenverkehr in der Regel Schiene, Strasse sowie ggf. Luft und Wasser, im Güterverkehr Schiene, Strasse und ggf. Binnenwasserstrasse, Luft sowie Rohrfernleitungen)

- die **Verkehrsleistungen im Schienenverkehr** (im Schienenpersonenverkehr ohne Tram)

- die **Verkehrsleistungen im Strassenverkehr** (im Personenverkehr mit PW, im Güterverkehr mit LW)

- die **Fahrleistungen im Strassenverkehr** (im Personenverkehr PW-Kilometer, im Güterverkehr LW-Kilometer).

(3) Bei diesem Vergleich werden die beiden **Verkehrsarten** (Personenverkehr: Kap. 2.1, Güterverkehr: Kap. 2.2) selbstverständlich getrennt behandelt.

2.1 Personenverkehr

2.1.1 Grundlagen

(1) Von den im Anhang III ausgewerteten Studien werden für den nachfolgenden Vergleich von Personenverkehrsprognosen **folgende Studien** herangezogen:

SGZZ-Grund [E 1]:
Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs 1990 - 2015;
Gegenstand des Vergleichs: Grundszenario

GVF/SGZZ-Grund [E 3]:
Fahrleistungen des privaten Strassenverkehrs 1990 - 2015
Gegenstand des Vergleichs: Grundszenario

EUROPE [E 4]:
Towards More Rational Transport Policies in Europe
Gegenstand des Vergleichs: Restriktionsszenario

Ifo-Institut [E 5]:
Vorausschätzung der Verkehrsentwicklung in Deutschland bis zum Jahr 2010

ITP/INRETS [E 12]:
Verkehrsprognose und Bewertung für ein Hochgeschwindigkeitsnetz in Westeuropa
Gegenstand des Vergleichs: Referenzfall / Szenario A

FRANCE [E 13]:
Transport 2010 - Rapport du groupe présidé par le Commissaire au plan
Gegenstand des Vergleichs: Szenario "tief", da es in den ökonomischen Basisannahmen weitgehend dem entspricht, was bei eigenen Langfristprognosen als Trendentwicklung betrachtet wird[1].

ISIS [E 14]:
Basisdaten zur Szenarienberechnung im Rahmen der COST-Aktion 307

Keller [R 1]:
Verkehrsplan Basel - Grenzverkehrsprognose

---

[1] Vgl. Prognos World Report `95: Industrial Countries 1993 - 1999 - 2005, Basel 1994.

GVP BW [R 2]:
Entwurf zum Generalverkehrsplan Baden-Würtemberg 1994
Gegenstand des Vergleichs: Referenzszenario

Dériaz [R 5]:
Verkehrsmodell Kanton Genf
Gegenstand des Vergleichs: Szenario "MIV normal"

(2) Diese **Auswahl** ist dadurch begründet, dass die jeweils erforderlichen Daten entsprechend den vereinbarten Vergleichskriterien nur in diesen Studien vollständig oder teilweise enthalten sind. Die Gründe für den Ausschluss der restlichen Studien waren unterschiedlich: 2 reichen nur bis 2000 (E 8, R 4), eine behandelt nur das Verkehrsaufkommen (E 6), eine andere nur den Luftverkehr (E 9), und zwei dokumentieren lediglich Wachstumsraten oder Teilverkehre (E 11, R 3).

2.1.2 Gesamtmodale Personenverkehrsleistungen

(1) In Abbildung 1 sind sechs Prognosen zur **Entwicklung der gesamtmodalen** (motorisierten) **Personenverkehrsleistungen** in Form von Indexreihen dargestellt. 5 Prognosen haben hinsichtlich des Raumbezugs globalen Charakter (für ein Land oder mehrere Länder), eine hat teilräumlichen Charakter (sie ist daher mit einer unterbrochenen Linie dargestellt). Die im Mittelpunkt der vorliegenden Untersuchung stehende SGZZ-Prognose – hier das Grundszenario – ist mit einem breiteren Strich markiert. Die Prognosen haben teilweise unterschiedliche Stützjahre (Basisjahre), womit allerdings keinerlei Aussagen über den Stützzeitraum (Trendprognosen basieren üblicherweise ja auf der Extrapolation von Vergangenheitsentwicklungen, die für einen bestimmten Zeitraum beobachtet und analysiert werden) verbunden sind. Auch die Prognosehorizonte sind teilweise unterschiedlich (Prognosen, die nur bis zum Jahr 2000 reichen, wurden vereinbarungsgemäss nicht in die Auswertung aufgenommen). Die Mehrzahl der Prognosen weist einen zeitlich differenzierten Entwicklungsverlauf aus.

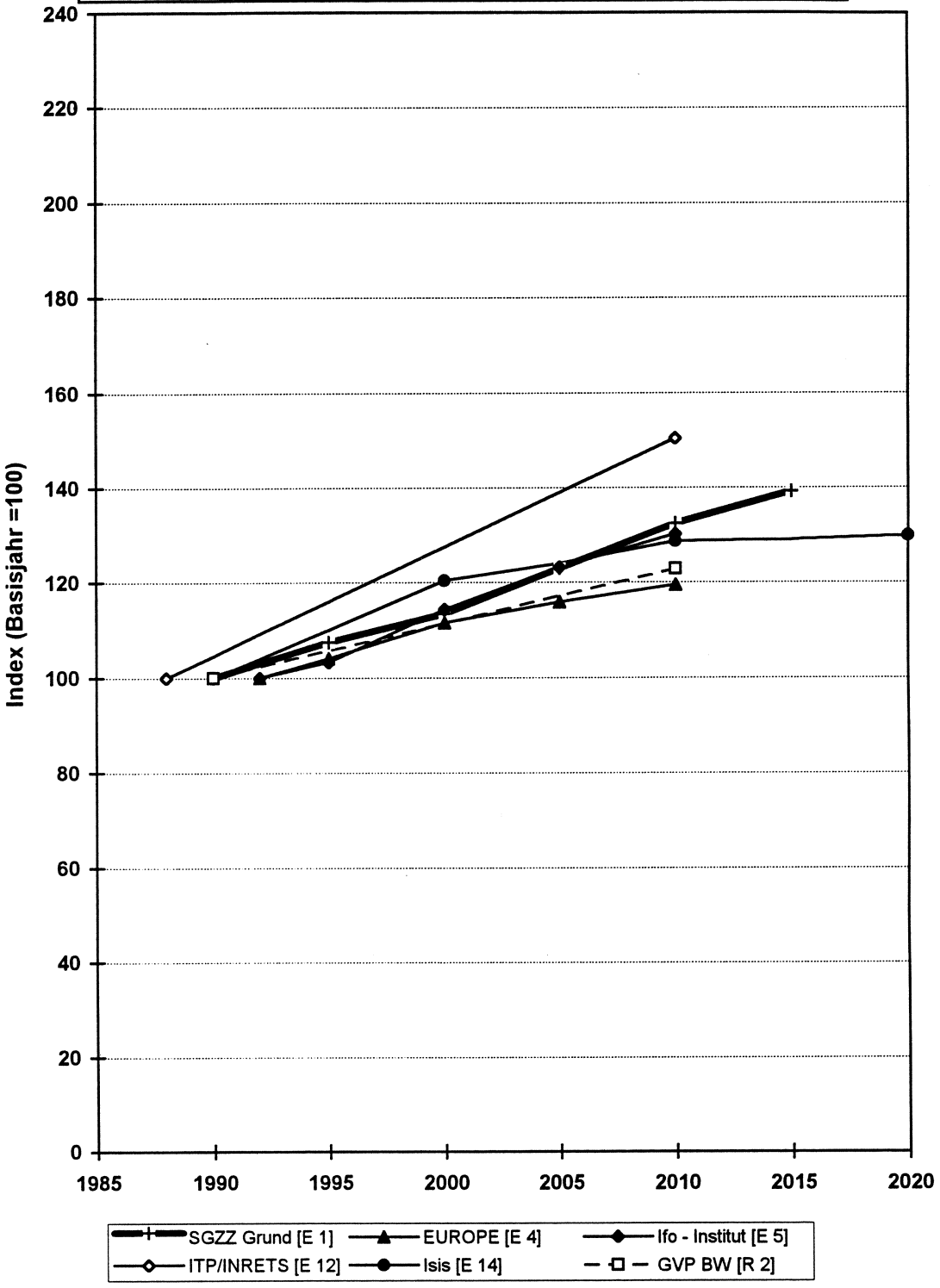
(2) Die **zentralen Befunde** sind:

- Alle Prognosen gehen von einem Anstieg der gesamtmodalen Personenverkehrsleistungen aus. Die Zuwächse bis 2010 liegen zwischen 19% (EUROPE, 1992-2010) und 50% (ITP/INRETS, 1988-2010), wobei anzumerken ist, dass die Prognosezeiträume unterschiedlich sind.

- Die Entwicklungsverläufe sind bei den vier Prognosen, die nach Zeitabschnitten differenziert sind, unterschiedlich: Zwei Prognosen (EUROPE, Isis) lassen vom Basisjahr an Sättigungstendenzen erkennen, zwei Prognosen (SGZZ-Grund, Ifo-Institut) erst später. Dahinter stehen insbesondere die Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung, die bei Personenverkehrsprognosen eine zentrale Leitvariable darstellt.

(3) **Zusammenfassend** ist festzustellen: Für gravierende Unterschiede in der Einschätzung der zukünftigen gesamtmodalen Personenverkehrsentwicklung liegen keine Anhaltspunkte vor.

Abb. 1: Vergleich von Verkehrsleistungsprognosen für den gesamten Personenverkehr [Bezugsgrösse: Pkm]



2.1.3 Verkehrsleistungen im Schienenpersonenverkehr

(1) In Abbildung 2 sind acht Prognosen zur **Entwicklung der Schienenpersonenverkehrsleistung** dargestellt. Zu den sechs Prognosen gemäss Abbildung 1 kommt noch je eine mit global- bzw. teilräumlichem Charakter hinzu. Das Spektrum der Prognose-Basisjahre reicht von 1988 bis 1992, das der Prognose-Horizonte von 2010 bis 2020.

(2) Die **zentralen Befunde** sind:

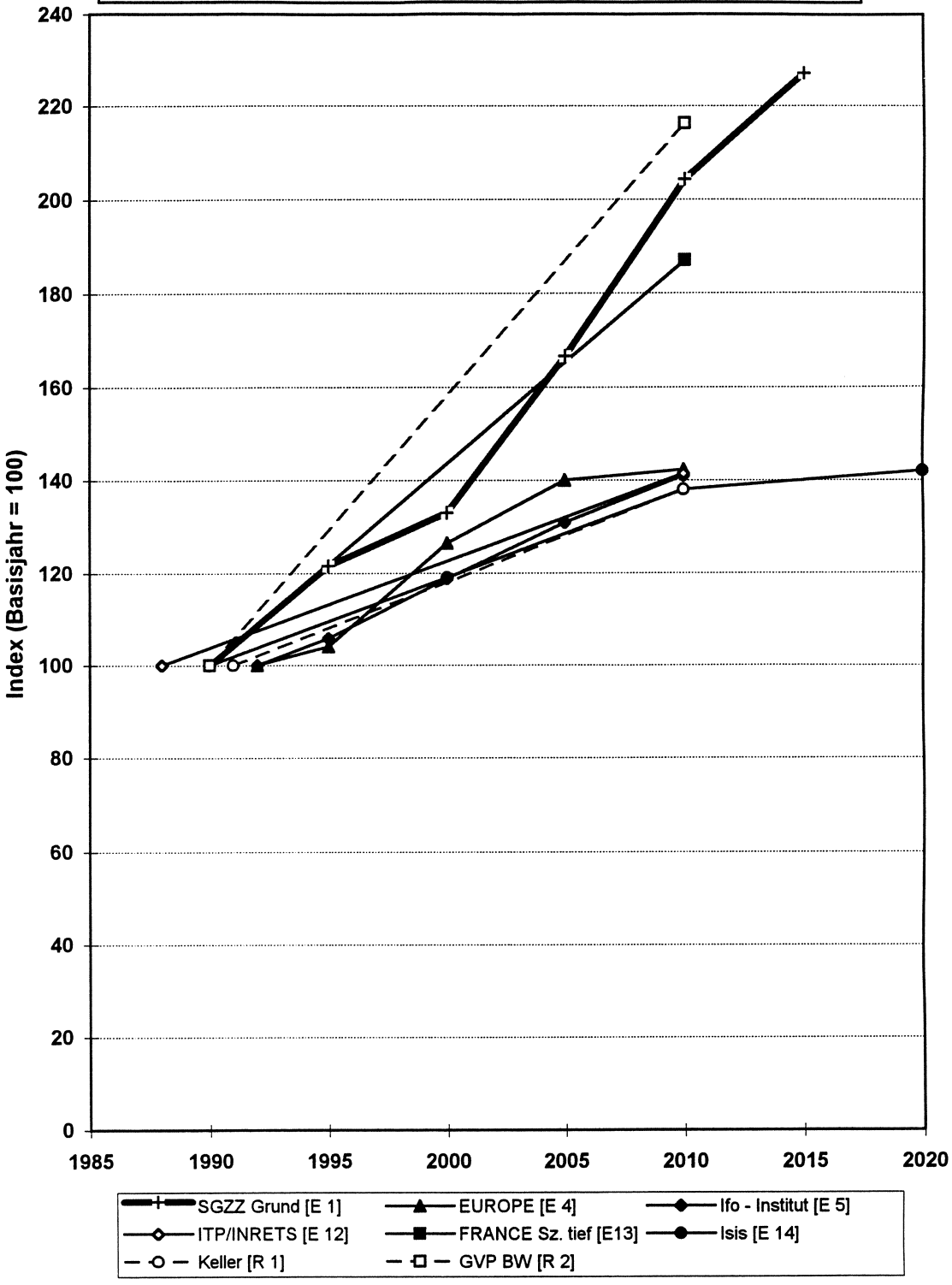
- Alle Prognosen weisen einen Anstieg der Schienenpersonenverkehrsleistungen aus. Die Streuungen der modalen Prognosen liegen – gemäss den Ausführungen in Kapitel 2.1 erwartungsgemäss – deutlich höher als bei den gesamtmodalen Prognosen: Die Zuwächse bis 2010 liegen zwischen 38% (Keller, 1991-2010) und 113% (GVP BW, 1990-2010).

- Die höchsten und niedrigsten Zunahmen liefern die regionalen Prognosen; im Fall der Prognose für Baden-Würtemberg (GVP BW) ist dies auf sehr bahnfreundliche Annahmen (starke Förderung des Schienenpersonenverkehrs im Fernverkehr und in der Fläche) zurückzuführen.

- Das Ausmass und der Entwicklungsverlauf der SGZZ-Prognose spiegeln die geplanten Investitionen in die Schiene (Bahn 2000, NEAT) und die Grundhaltung der schweizerischen Verkehrspolitik (bzgl. einer starken Förderung des Schienenverkehrs) wider. Eine Förderung des Schienenverkehrs in vergleichbarem Umfang und mit vergleichbarem Verbindlichkeitsgrad gibt es in keinem anderen Land Europas.

(3) **Zusammenfassend** ist festzustellen: Die auftretenden Unterschiede der einzelnen Prognosen zur Entwicklung der Personenverkehrsleistungen auf der Schiene lassen sich in ihrer Tendenz erklären, wirken also plausibel. Das absolute Ausmass dieser Unterschiede darf man allerdings nicht nur im Zusammenhang mit der unterschiedlichen Schienenverkehrspraktik beurteilen, sondern muss es auch in Verbindung mit allen anderen Annahmen zur künftigen Verkehrsentwicklung sehen.

Abb. 2: Vergleich von Verkehrsleistungsprognosen für den Schienenpersonenverkehr [Bezugsgrösse: Pkm]



2.1.4 Verkehrsleistungen im motorisierten Individualverkehr mit PW

(1) In Abbildung 3 sind sieben Prognosen zur **Entwicklung der Verkehrsleistungen im motorisierten Individualverkehr mit PW** (MIV) dargestellt.

(2) Die **zentralen Befunde** sind:

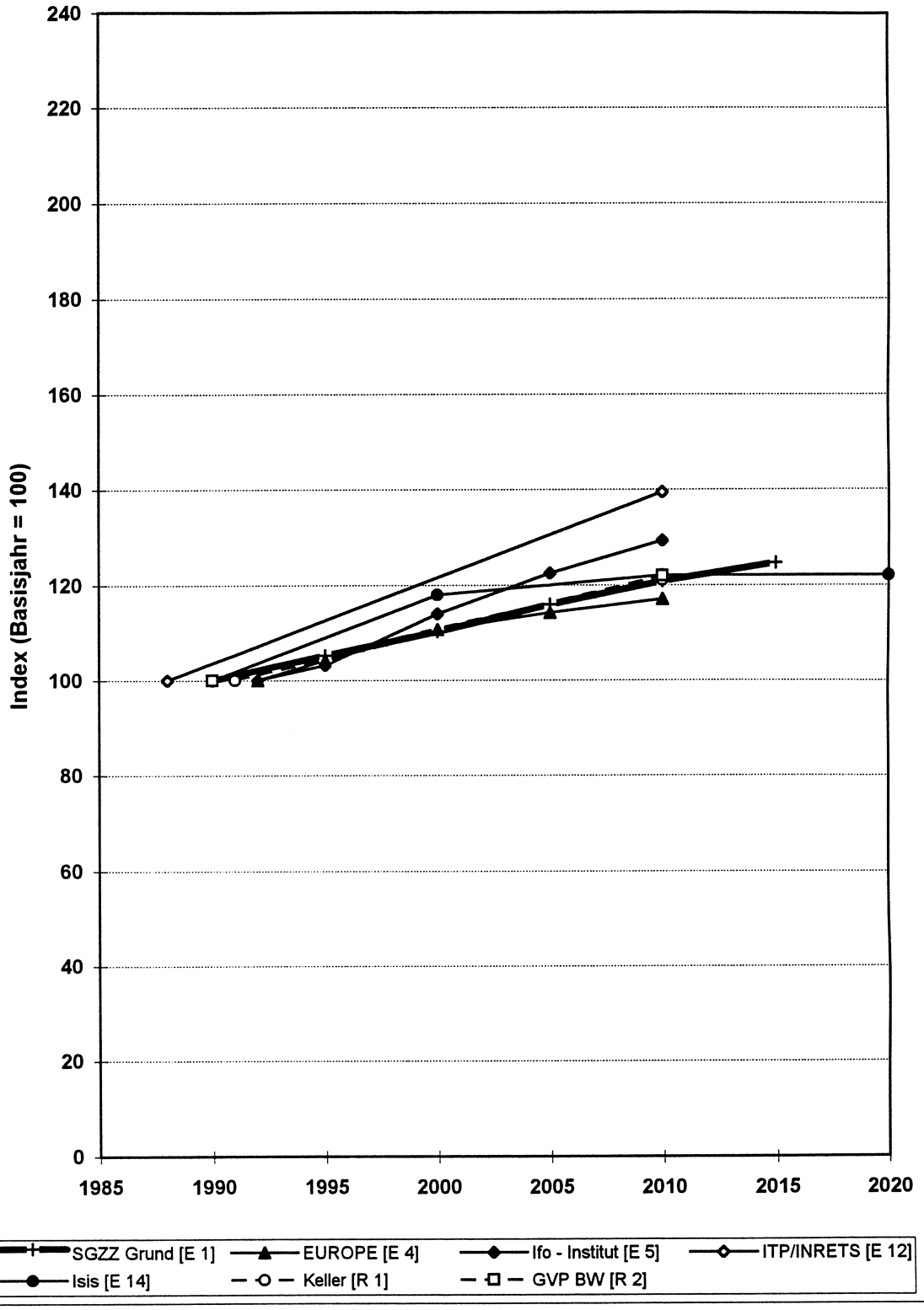
- Auch im MIV erwarten alle ausgewerteten Prognosen weiterhin ein Wachstum der Verkehrsleistungen, das allerdings generell niedriger liegt als beim Schienenpersonenverkehr, so dass alle Prognosen von einer – zum Teil recht unterschiedlichen – Erhöhung der Modal-Split-Anteile der Schiene ausgehen (z.B. bei SGZZ Grund von 13,5% (1990) auf 20,9% (2010) und bei EUROPE von 7,8% in 1992 auf 9,3% in 2010).

- Die Streuung der Verkehrsleistungsprognosen im MIV ist mit Zuwächsen bis 2010 zwischen 17% (EUROPE, 1992 bis 2010) und 39% (ITP/INRETS, 1988 bis 2010) relativ gering. Das mag damit zusammenhängen, dass die Entwicklung des MIV in der Vergangenheit in Europa vergleichsweise kontinuierlich verlief, nämlich in Form kontinuierlich steigender PW-Bestände, -Verkehrs- und -Fahrleistungen. Trendprognosen führen in einem solchen Fall immer zu ähnlichen Ergebnissen.

- Sofern die Verkehrsleistungsprognosen im MIV mit PW Informationen über den Zeitverlauf hergeben, ist eine mehr oder minder ausgeprägte Sättigungstendenz erkennbar, die sich bei allen wesentlichen Beteiligungsgrössen (wie Bevölkerungsentwicklung, Motorisierungsgrad oder durchschnittliche Beförderungsweite im MIV) zeigt.

(3) **Zusammenfassend** ist festzustellen: Sieht man von den Prognosen ab, die aufgrund ihrer regionalen und/oder sachlichen Abgrenzung ohnehin relativ eingeschränkt mit den übrigen Prognosen vergleichbar sind, und berücksichtigt man ausserdem noch die unterschiedlichen Prognosestützjahre, dann kann man aus den ausgewerteten Prognosen die Schlussfolgerung ableiten, dass bezüglich der zukünftigen Entwicklung der Verkehrsleistungen im MIV offenbar nur Übereinstimmung besteht.

Abb. 3: Vergleich von Verkehrsleistungsprognosen für den motorisierten Individualverkehr (PW) [Bezugsgrösse: Pkm]



2.1.5 PW-Fahrleistungen

(1) Abbildung 4 zeigt für vier der insgesamt acht Personenverkehrsprognosen, die in den vorangegangenen Abschnitten die Grundlagen des Vergleiches bildeten, sowie für eine sich ausschliesslich auf den MIV beziehende regionale Prognose die prognostizierte **Entwicklung der PW-Fahrleistung**, wobei anzumerken ist, dass die GVF-Prognose auf der SGZZ-Prognose basiert. In den übrigen Prognosen sind zu dieser für die Dimensionierung der Strasseninfrastruktur wie für den Ressourcenverzehr und Schadstoffausstoss des PW-Verkehrs sehr wichtigen Grösse keine Aussagen enthalten.

(2) Die **zentralen Befunde** sind:

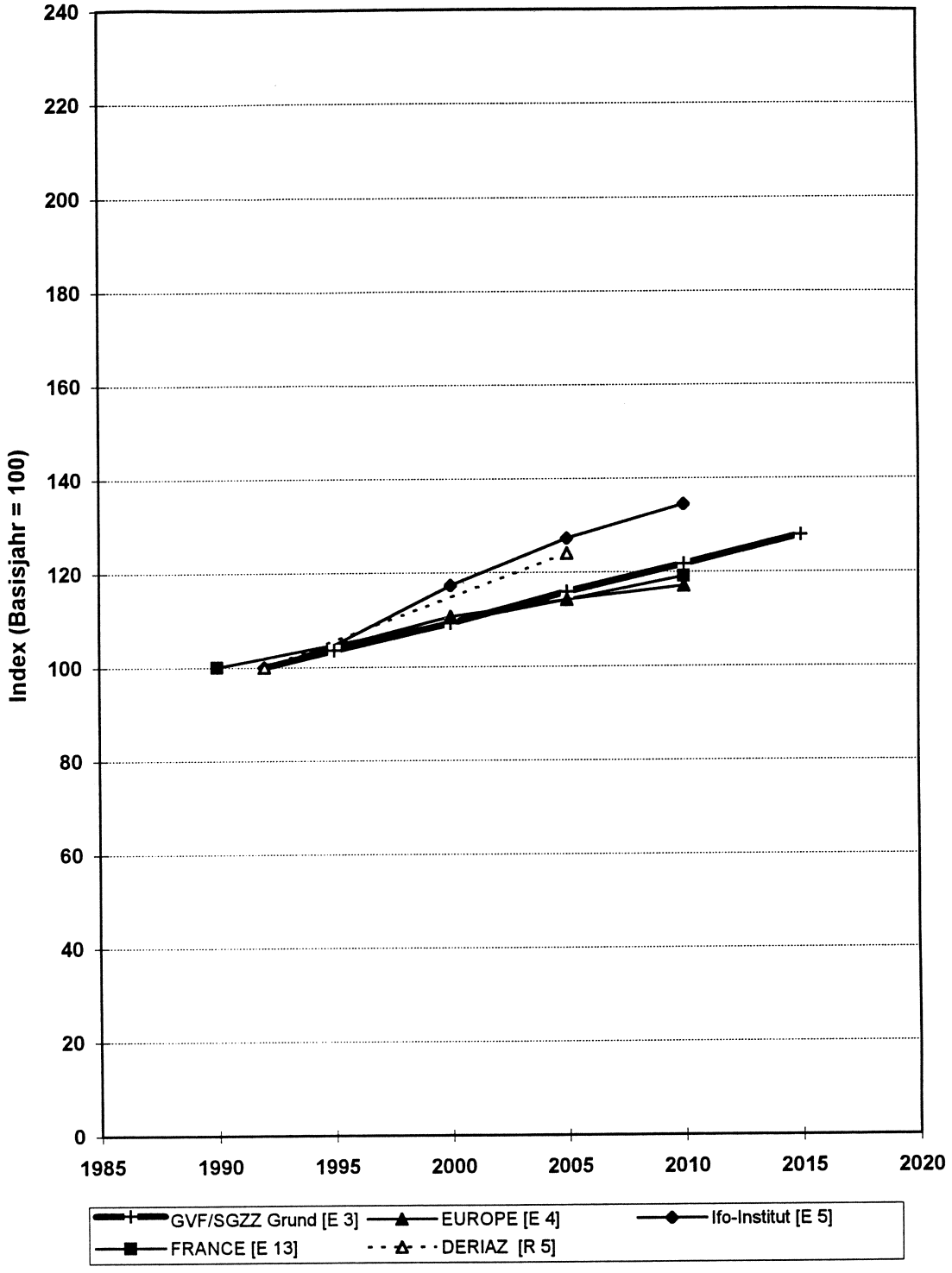
- In Übereinstimmung mit den PW-Verkehrsleistungsprognosen wird auch für die PW-Fahrleistungen zukünftig ein weiterer Anstieg prognostiziert, und zwar bis 2010 zwischen 17% (EUROPE, 1992-2010) und 34% (IFO, 1992-2010).

- Bei den im Zeitablauf differenzierten Prognosen ist vor allem bei der EUROPE-Prognose eine Sättigungstendenz erkennbar, die dort im gesamten Strassenverkehr prognostiziert wird.

- Im Vergleich der Abbildungen 3 und 4 (bzw. der dahinterstehenden quantitativen Informationen) ist zu erkennen, dass GVF/SGZZ-Grund und IFO von einem weiteren Rückgang des Besetzungsgrades der PW ausgehen (stärkere Zunahme der Fahrleistungen im Vergleich zu den Verkehrsleistungen), während dieser bei EUROPE konstant bleibt.

(3) **Zusammenfassend** ist festzustellen: Im Bezug auf die PW-Fahrleistungen weisen die wenigen Prognosen, die sich überhaupt mit dieser Entwicklung befassen, vergleichsweise geringe Unterschiede auf.

Abb. 4: Vergleich von PW-Fahrleistungsprognosen [Bezugsgrösse: PW-km]



2.2 Güterverkehr

2.2.1 Grundlagen

(1) Von den in Anhang III ausgewerteten Studien werden für den nachfolgenden Vergleich von Güterverkehrsprognosen folgende Studien herangezogen:

SGZZ-Grund [E 2]:
Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs 1992 - 2015;
Gegenstand des Vergleichs: Grundszenario

GVF/SGZZ-Grund [E 3]:
Fahrleistungen des privaten Strassenverkehrs 1990 - 2015
Gegenstand des Vergleichs: Grundszenario

EUROPE [E 4]:
Towards More Rational Transport Policies in Europe
Gegenstand des Verleichs: Restriktionsszenario

Ifo-Institut [E 5]:
Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen preispolitischer Massnahmen zur CO_2-Reduktion im Verkehr

DIW [E 7]:
Verminderung der Luft- und Lärmbelastungen im Güterfernverkehr 2010
Gegenstand des Vergleichs: Trendszenario

NEA [E 10]:
Naar een trendbreuk in het goederenvervoer
(a new course in freight transport)
Gegenstand des Vergleichs: Basisszenario

FRANCE [E 13]:
Transport 2010 - Rapport du group prèsidè par le Commissaire au plan
Gegenstand des Vergleichs: Szenario "tief", da es in den ökonomischen Basisannahmen weitgehend dem entspricht, was bei eigenen Langfristprognosen als Trendentwicklung betrachtet wird[2].

ISIS [E 14]:
Basisdaten zur Szenarienberechnung im Rahmen der COST-Aktion 307

Keller [R 1]:
Verkehrsplan Basel - Grenzverkehrsprognose

GVP BW [R 2]:
Entwurf zum Generalverkehrsplan Baden-Würtemberg 1994
Gegenstand des Vergleichs: Referenzszenario

(2) Diese Auswahl ist wiederum dadurch begründet, dass die jeweils erforderlichen Angaben entsprechend den vereinbarten Vergleichskriterien nur in diesen Studien vollständig oder teilweise enthalten sind (vgl. Abschnitt 2.1.1).

[2] Vgl. Prognos World Report `95: Industrial Countries 1993 - 1999 - 2005, Basel 1994.

2.2.2 Gesamtmodale Güterverkehrsleistungen

(1) In Abbildung 5 sind acht Prognosen zur **Entwicklung der gesamtmodalen Güterverkehrsleistung** dargestellt. In Analogie zum Personenverkehr sind die SGZZ-Prognosen (hier wiederum das Grundszenario) mit einem breiten Strich und die teilräumlichen Prognosen durch eine unterbrochene Linie markiert.

(2) Die **zentralen Befunde** sind:

- Bis auf eine gehen auch beim Güterverkehr alle Prognosen von einem Anstieg der gesamtmodalen Güterverkehrsleistungen aus. Den "Ausreisser" bildet die französische Prognose, die aus zwei Kontrast-Szenarien ("tief"/"hoch") besteht. Gemessen an der Tatsache, dass selbst bei der "tiefen" Variante ein jahresdurchschnittliches BIP-Wachstum von 1,6% unterstellt wird (vgl. Anhang III, E 13) – dies entspricht in 20 Jahren einer BIP-Zunahme von nahezu 40% und damit den Erwartungen einer Trendprognose – überrascht der prognostizierte Rückgang der gesamtmodalen Güterverkehrsleistungen um 15% sehr. Dahinter muss die Erwartung einer Entkoppelung von Wirtschafts- und Transportleistungswachstum stehen, wie sie in allen uns bekannten vergleichbaren Untersuchungen bislang nicht gesehen wird. Beim Szenario "hoch" wird von einer BIP-Zunahme um 103% (1990-2010) und einer gesamtmodalen Verkehrsleistungszunahme um 72% (im selben Zeitraum) ausgegangen (also ebenfalls von einer Güterverkehrsleistungselastizität in Bezug auf das BIP von deutlich unter 1).

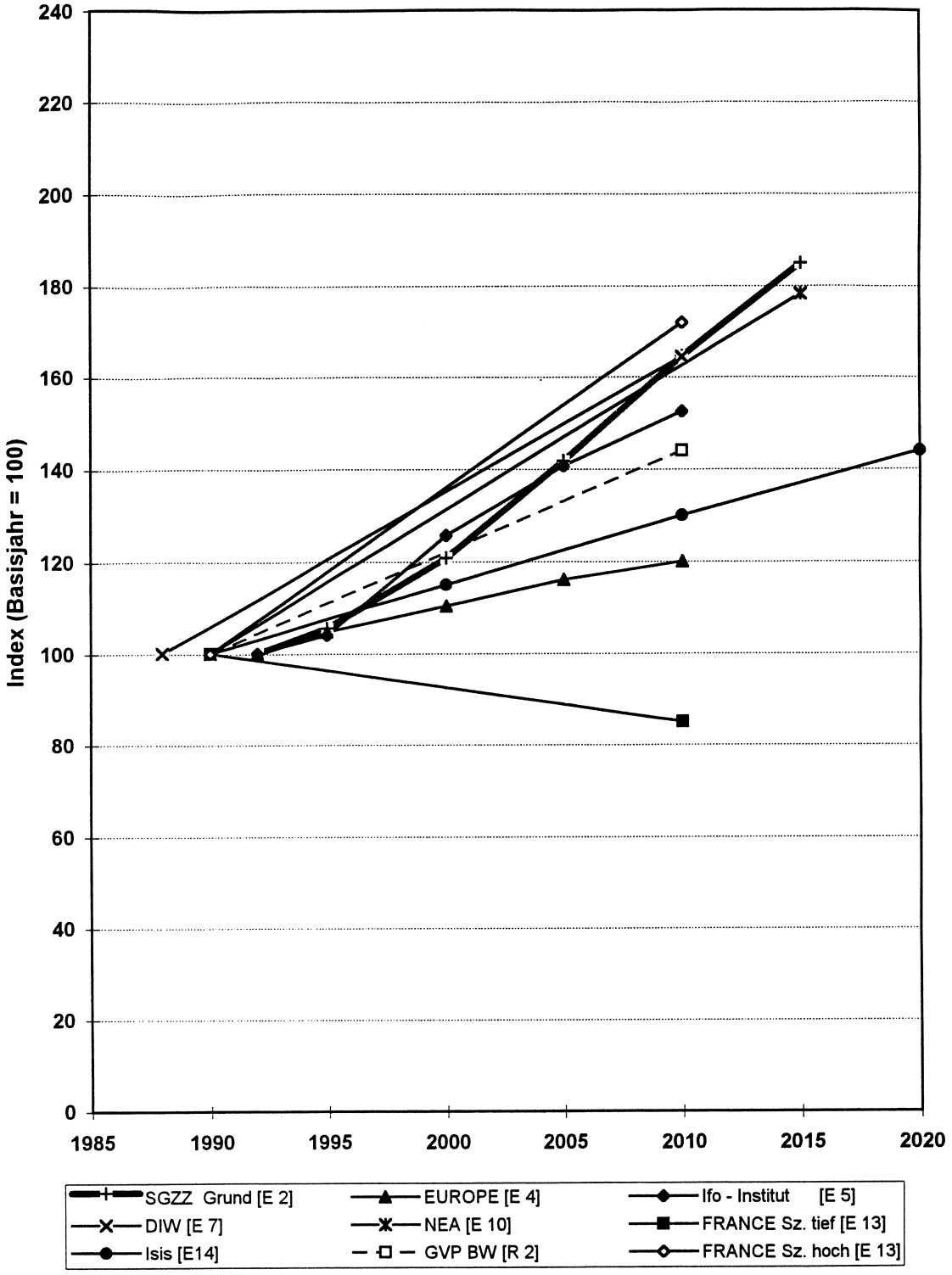
- Auch abgesehen von diesem "Ausreisser" – der nachfolgend im Prognosevergleich nicht mehr mitgeführt wird – ist die Streuung der gesamtmodalen Güterverkehrsleistungsprognosen vergleichsweise gross. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Basisjahre liegen die Wachstumsraten bis 2010 zwischen 20% (EUROPE, 1992-2010) und 65% (SGZZ-Grund, 1992-2010). Die EUROPE-Prognose (für die Gesamtheit der westeuropäischen Länder) geht für die Zukunft von einem unterproportionalen Güterverkehrsleistungswachstum im Verhältnis zum BIP-Wachstum aus. Eine derartige Entwicklung hat es in Westeuropa zu Beginn der 80er Jahre (ältere Analysedaten liegen uns in dieser Form nicht vor) tatsächlich gegeben. Allerdings ist seit 1986 (bis 1992, dem letzten Jahr unserer internen Datenbasis) eine Umkehr feststellbar, die insbesondere auf EU-Binnenmarkteffekte zurückzuführen sein dürfte. Die SGZZ-Grund-Prognose geht bei einem rund 40%-igen Wirtschaftswachstum

zwischen 1992 und 2010 von einem gesamtmodalen Güterverkehrsleistungswachstum in Höhe von 65% aus, orientiert sich damit also eher an der jüngeren Entwicklung in der EU.

- Die Entwicklungsverläufe der Prognosen lassen wenige Unterschiede erkennen. Allerdings ist auffällig, dass die SGZZ-Prognose sogar einen leicht exponentiellen Verlauf aufweist, der ansonsten nur noch in einem Abschnitt der IFO-Prognose auszumachen ist. Zu vermuten ist, dass solche Verläufe ihre Ursachen in einer Überlagerung von Effekten des Bevölkerungswachstums und einer starken Zunahme der (internationalen) Arbeitsteilung sowie in der Schweiz in der Vollendung der NEAT haben.

(3) **Zusammenfassend** ist festzustellen: Die Gesamteinschätzung der zukünftigen Entwicklung der Güterverkehrsleistung bis zum Jahre 2010 weist bei denjenigen Prognosen, die miteinander vergleichbar erscheinen, zwar eine relativ grosse Bandbreite auf, aber die schweizerische und die beiden deutschen Prognosen kommen zu ähnlichen Einschätzungen.

Abb. 5: Vergleich von Verkehrsleistungsprognosen für den gesamten Güterverkehr [Bezugsgrösse: tkm]



2.2.3 Verkehrsleistungen im Schienengüterverkehr

(1) In Abbildung 6 sind sieben Prognosen zur **Entwicklung der Schienengüterverkehrsleistungen** dargestellt.

(2) Die **zentralen Befunde** sind:

- Nahezu einhellig wird erwartet, dass die Schienengüterverkehrsleistungen zukünftig – im Gegensatz zur tatsächlichen Vergangenheitsentwicklung in einigen westeuropäischen Ländern wie Frankreich, Deutschland, Griechenland und dem Vereinigten Königreich – zunehmen werden.

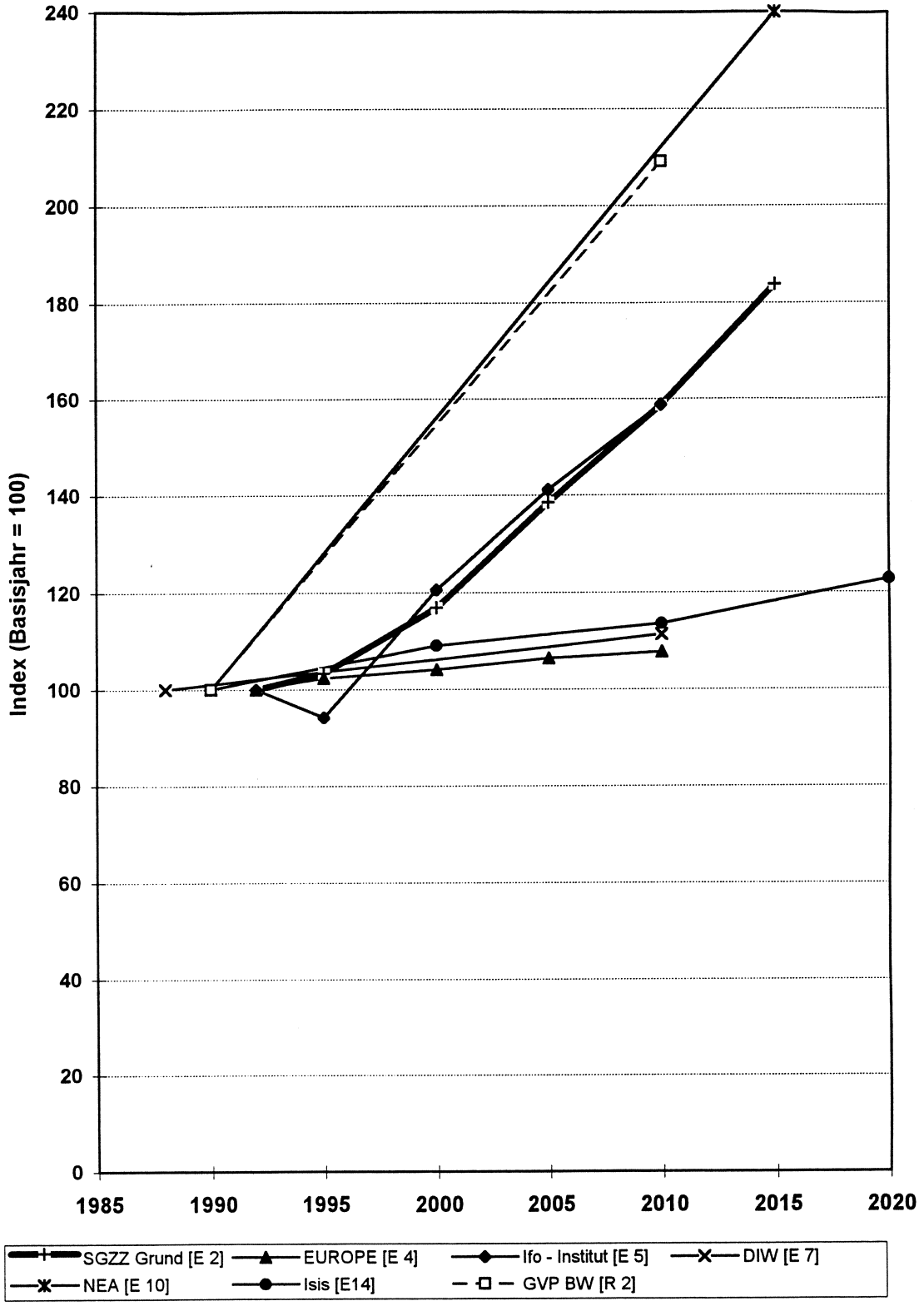
- Die Bandbreite der Prognosen ist allerdings auch bei denjenigen Prognosen, die von ihren Rahmenbedingungen und Abgrenzungen her vergleichbar erscheinen, sehr gross: Während SGZZ-Grund und IFO zu gleich hohen Einschätzungen kommen (SGZZ-Grund: +59% von 1992-2010; IFO: +58% von 1992-2010), erwarten DIW und EUROPE nur ein geringes Wachstum der Schienengüterverkehrsleistungen (DIW: +11% für 1988-2010, EUROPE: +8% für 1992-2010). Die ausserordentlich hohe Wachstumsprognose von NEA für die Niederlande (1990-2015: +140%) muss vor dem Hintergrund gesehen werden, dass die Schiene in den Niederlanden 1990 einen Marktanteil an den Güterverkehrsleistungen aller Landverkehrsträger in Höhe von weniger als 5% hatte und dass die NEA-Prognose für 2015 einen Schienenanteil von knapp 6% bedeuten würde. Diese geringen Marktanteile relativieren sehr stark die Bedeutung der prognostizierten Wachstumsrate, wenngleich die Niederlande derzeit eine attraktive Angebotsverbesserung gerade für den internationalen Schienengüterverkehr (Betuwe-Linie) planen. Zur Prognose des DIW ist anzumerken, dass sie in 1992 erarbeitet wurde und auf Kenntnissen der tatsächliche Entwicklung bis 1991 basierte. Zwischen 1988 und 1991 hat die Schienenverkehrsleistung in Deutschland um über 40% abgenommen (im wesentlichen in den neuen Bundesländern), so dass sich für den effektiven Prognosezeitraum 1991-2010 ein Schienengüterverkehrsleistungswachstum von rund 65% ergibt. Damit hätte auch die DIW-Prognose ein ähnliches Ausmass wie SGZZ-Grund und IFO.

- Bei diesen Prognosen geht neben NEA alleine die IFO-Prognose von einem (leichten) Marktanteilszuwachs der Schiene aus (von 20% in 1992 auf 21% in 2010), während die SGZZ-Grund- und die EUROPE-Prognose einen leichten Anteilsrückgang (SGZZ-Grund: von 39% in 1992 auf 38% in 2010; EUROPE: von 16% in 1992 auf 15% in 2010) und die DIW-Prognose sogar einen starken Anteilsrückgang der Schiene an allen Güterverkehrsleistungen (von 40% in 1988 über 30% in 1991 auf 27% in 2010) voraussagen.

- Die SGZZ-Prognose spiegelt in Ausmass und Entwicklungsverlauf – wie auch beim Personenverkehr – die in der Schweiz geplanten Investitionen in die Schiene (Bahn 2000, NEAT) wider.

(3) **Zusammenfassend** ist festzustellen: Die auftretenden Unterschiede der einzelnen Prognosen zur Entwicklung der Schienengüterverkehrsleistungen stehen in einem engen Zusammenhang mit den getroffenen Annahmen zur zukünftigen Investition in die Schiene und den flankierenden Massnahmen zur Aufhaltung des Marktanteilsverlusts der Bahnen an den gesamten Güterverkehrsleistungen. Der Ansatz der "Trendprognose" wird hier von der EUROPE-Prognose und vom DIW sicherlich anders ausgelegt als vom IFO und SGZZ. Anzumerken ist allerdings, dass die SGZZ-Prognoseannahmen sich auf Volksentscheide stützen können, während andere Prognosen "gegen den Trend" sich bislang überwiegend auf Absichtserklärungen berufen müssen.

Abb. 6: Vergleich von Verkehrsleistungsprognosen für den Schienengüterverkehr [Bezugsgrösse: tkm]



2.2.4 Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr

(1) In Abbildung 7 sind acht Prognosen zur **Entwicklung der Strassengüterverkehrsleistungen** dargestellt. Da die Abgrenzungen (insbsondere hinsichtlich der räumlichen Gültigkeit), aber auch die Prognoseannahmen zum Teil erheblich voneinander abweichen, wie in den beiden vorangegangenen Abschnitten bereits aufgezeigt wurde, beschränkt sich die nachfolgende Analyse nur noch auf die vier zuvor schon zentral behandelten Prognosen (SGZZ-Grund, EUROPE, IFO, DIW).

(2) Die **zentralen Befunde** sind:

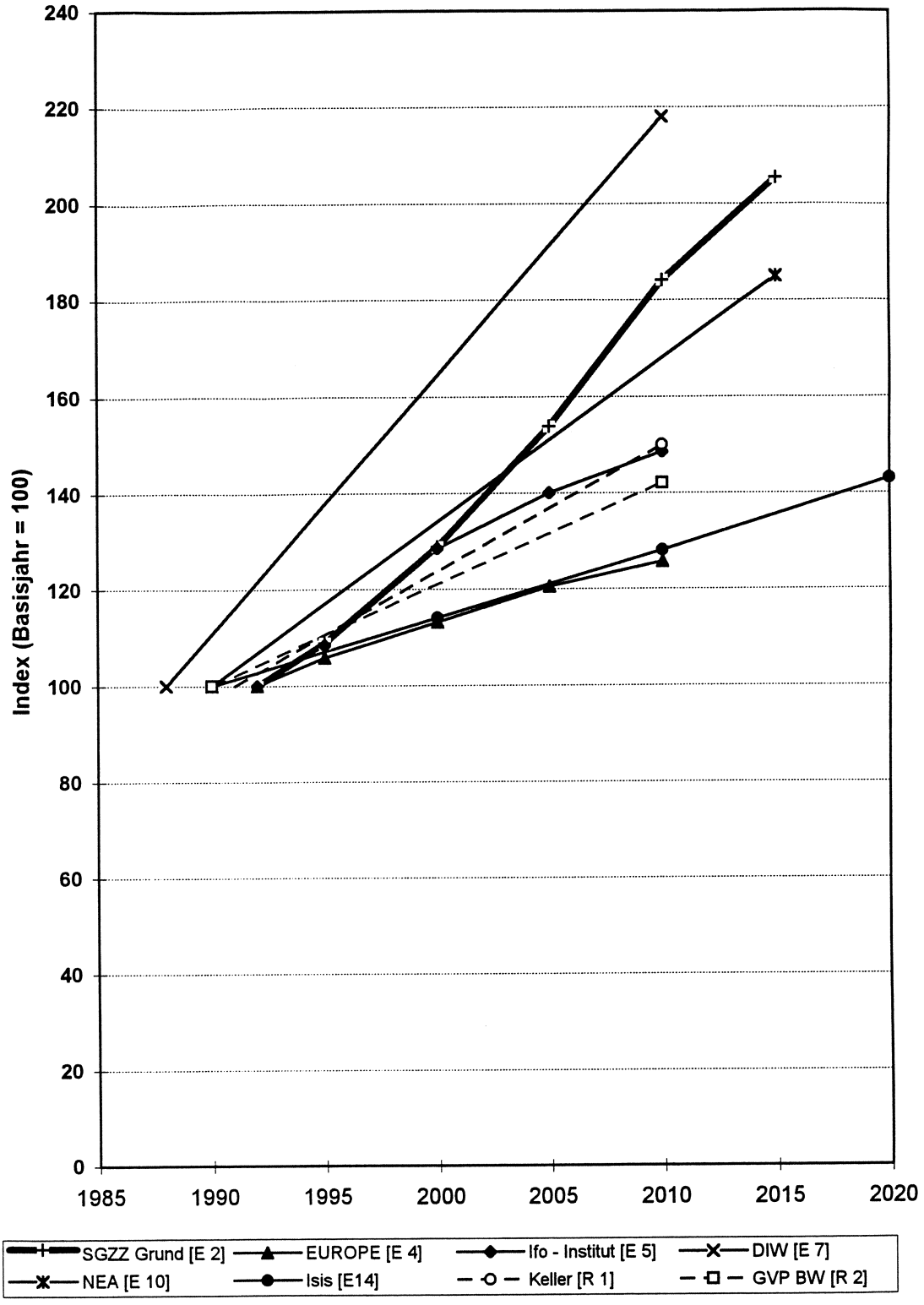
- Die vier Prognosen gehen von einem weiteren Anstieg der Strassengüterverkehrsleistungen aus.

- Die Bandbreite des bis 2010 prognostizierten Wachstums ist relativ gross: Sie reicht ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Basisjahre von 25% (EUROPE) bis zu 118% (DIW). Unter Berücksichtigung der realen Entwicklung zwischen 1988 und 1991 (dem faktischen Basisjahr der DIW-Prognose) bedeutet die DIW-Prognose immer noch einen Anstieg um 89%.

- Die Unsicherheiten bzgl. der Strassengüterverkehrsprognosen – gemessen an der Streuung verschiedener Prognosen – sind offensichtlich erheblich grösser als bei den entsprechenden Personenverkehrsprognosen (vgl. Abbildung 3).

(3) **Zusammenfassend** ist festzustellen: Die im Verhältnis zum Personenverkehr offensichtlich schwieriger einzuschätzende zukünftige Entwicklung des Güterverkehrs führt insbesondere bei den nach Modi differenzierten Prognosen des Güterverkehrs zu erheblichen Bandbreiten, die im direkten Zusammenhang mit allen Annahmen zur generellen Güterverkehrsentwicklung und deren sozioökonomischen Determinanten sowie zu den Einflussgrössen des Modal-Splits zu erklären sind.

Abb. 7: Vergleich von Verkehrsleistungsprognosen für den Strassengüterverkehr [Bezugsgrösse: tkm]



2.2.5 LW-Fahrleistungen

(1) Abbildung 8 zeigt für fünf Güterverkehrsprognosen die prognostizierte **Entwicklung der LW-Fahrleistungen.** Es handelt sich im wesentlichen um die Prognosen, die bewusst in den Mittelpunkt der bisherigen Vergleiche gestellt worden waren, wobei in Erinnerung zu rufen ist, dass die GVF-Prognose auf der SGZZ-Prognose basiert.

(2) Die **zentralen Befunde** sind:

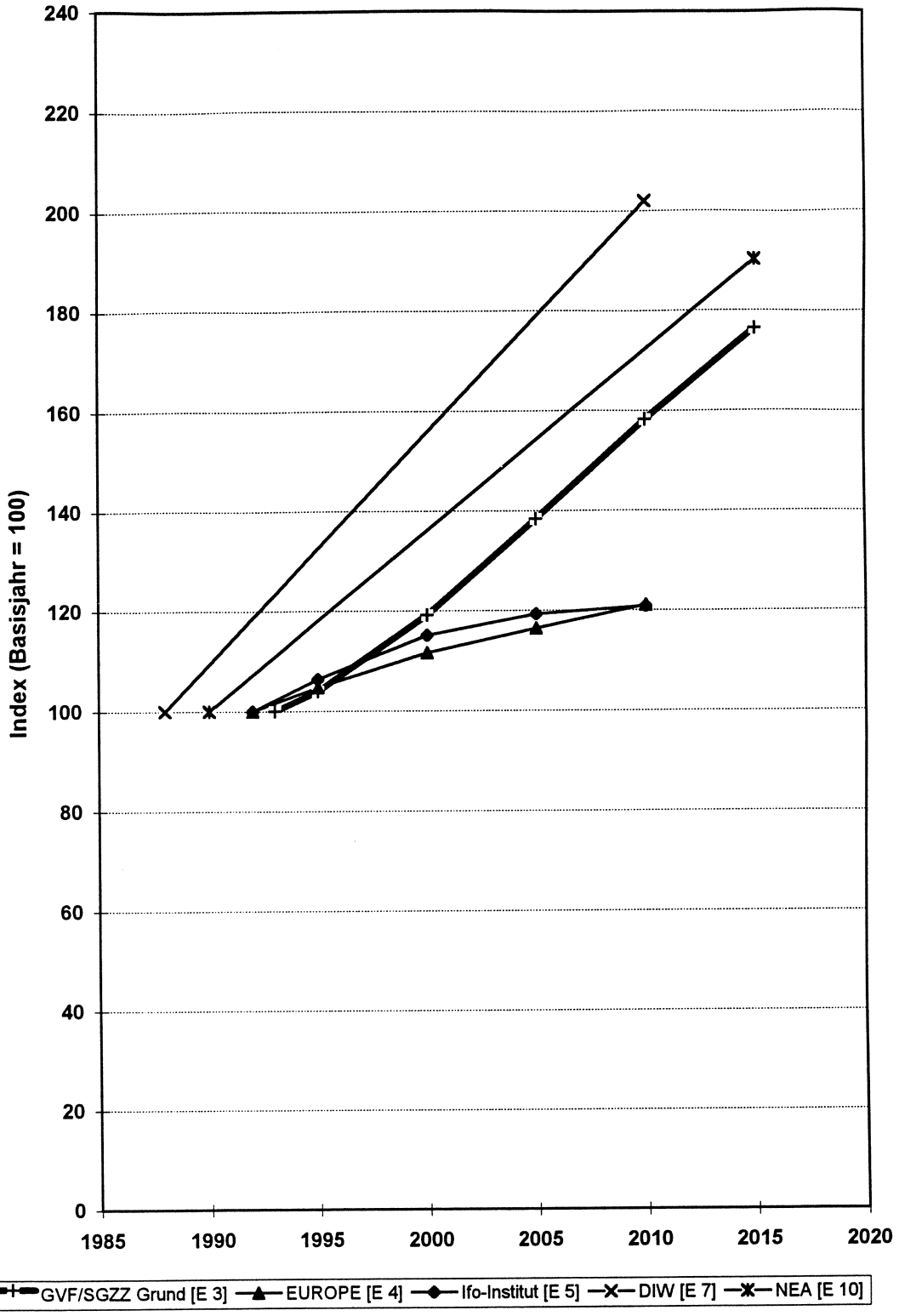
- In Übereinstimmung mit den LW-Verkehrsleistungsprognosen wird auch für die LW-Fahrleistungen zukünftig ein (weiterer) Anstieg prognostiziert.

- Die EUROPE-Prognose und IFO gehen nur noch von einem geringen Anstieg mit Sättigungstendenzen aus (beide 21% 1992-2010), während die prognostizierte Zunahme der LW-Fahrleistungen bei GVF-Grund und DIW (sowie NEA) deutlich höher ausfällt (GVF-Grund: 64% 1992-2010; DIW 102% 1988-2010; NEA: 90% 1990-2015). Selbst bei Anpassung des Basisjahreffekts würde die DIW-Prognose für den Zeitraum 1991-2010 einen Anstieg um rund 75% bedeuten und damit immer noch höher als GVF-Grund liegen.

- Im Vergleich der Abbildungen 7 und 8 (bzw. der dahinterstehenden quantitativen Informationen) ist festzustellen, dass alle Prognosen ausser derjenigen von NEA von einer Erhöhung des (leistungsgewichteten) Auslastungsgrads der LW ausgehen, und zwar überwiegend in moderater Form (4-10%). Nur IFO erwartet eine starke Verbesserung des Auslastungsgrades (über 20%).

(3) **Zusammenfassend** ist festzustellen: Die ausgewerteten LW-Fahrleistungsprognosen weisen eine deutlich grössere Bandbreite als die PW-Fahrleistungsprognosen auf. Dieses Phänomen zeigte sich ja bei allen bereits behandelten Merkmalen. Die niedrigeren LW-Fahrleistungsprognosen von IFO und EUROPE haben unterschiedliche Gründe. Sie erscheinen im Kontext der gesamten Annahmen (Verkehrserzeugung, Modal Split, Auslastung) unverständlich niedrig, während ein prognostizierter Anstieg der LW-Fahrleistungen um 65% bis 75% (wie bei GVF-Grund, DIW und NEA) in zwei Jahrzehnten vor dem Hintergrund der Tatsache, dass dieser Anstieg in Europa zwischen 1980 und 1992 faktisch über 50% und in der Schweiz 34% betrug, nicht unplausibel wirkt.

Abb. 8: Vergleich von LW-Fahrleistungsprognosen [Bezugsgrösse LW-km]



3. Schlussfolgerungen im Hinblick auf die schweizerischen Verkehrsperspektiven

3.1 Vorbemerkung

(1) In der Schweiz sind im Zusammenhang mit der Erarbeitung der Verkehrsperspektiven neben dem Grundszenario verschiedene weitere **Szenarien als denkbare Zukünfte** durchdacht und quantifiziert worden. Sie sollen die Zusammenhänge zwischen getroffenen Annahmen und den quantifizierten verkehrlichen Wirkungen aufzeigen. Selbstverständlich sind neben diesen Szenarien auch andere Szenario-Annahmen denkbar, die zu deutlich anderen Verkehrsprognosen führen können.

(2) Grundlage der nachfolgenden Schlussfolgerungen des Prognosevergleichs im Hinblick auf die schweizerischen Verkehrsperspektiven bilden neben den SGZZ-Prognosen (**alle Szenarien**) diejenigen Prognosen, die gemäss den Einzelauswertungen (Anhang III) und den umfassenderen vergleichenden Analysen (Kapitel 2) hierfür besonders geeignet erscheinen, weil sie im Hinblick auf Vollständigkeit und Dokumentation der Annahmen wie Ergebnisse am ehesten mit den SGZZ-Ergebnissen vergleichbar sind (EUROPE und IFO im Personen- und Güterverkehr, DIW im Güterverkehr). Selbstverständlich gelten auch hier die in Kapitel 1.3 ausführlich behandelten Vorbehalte bezüglich solcher Vergleiche und Schlussfolgerungen.

(3) Um die Aussagekraft der Schlussfolgerungen nicht allzu stark relativieren zu müssen, beziehen sie sich nur auf die **gesamtmodalen** Prognosen der Verkehrsleistungen.

3.2 Gesamtmodale Personenverkehrsleistungen

(1) Abbildung 9 zeigt die fünf SGZZ-Szenarien sowie die EUROPE- und IFO-Prognosen zur Entwicklung des **gesamtmodalen Personenverkehrs** bis 2010 bzw. 2015.

(2) Bei den **SGZZ-Szenarien** handelt es sich um die folgenden (vgl. Anhang III, E 1):

- Grund
  Grundszenario
- Allein
  Szenario "Alleingang"
- Integration 1
  Szenario "Integration 1"
- Integration 2
  Szenario "Integration 2"
- Sensitivität
  Sensitivitätsszenario

(3) Die zentralen **Befunde** und **Schlussfolgerungen** sind:

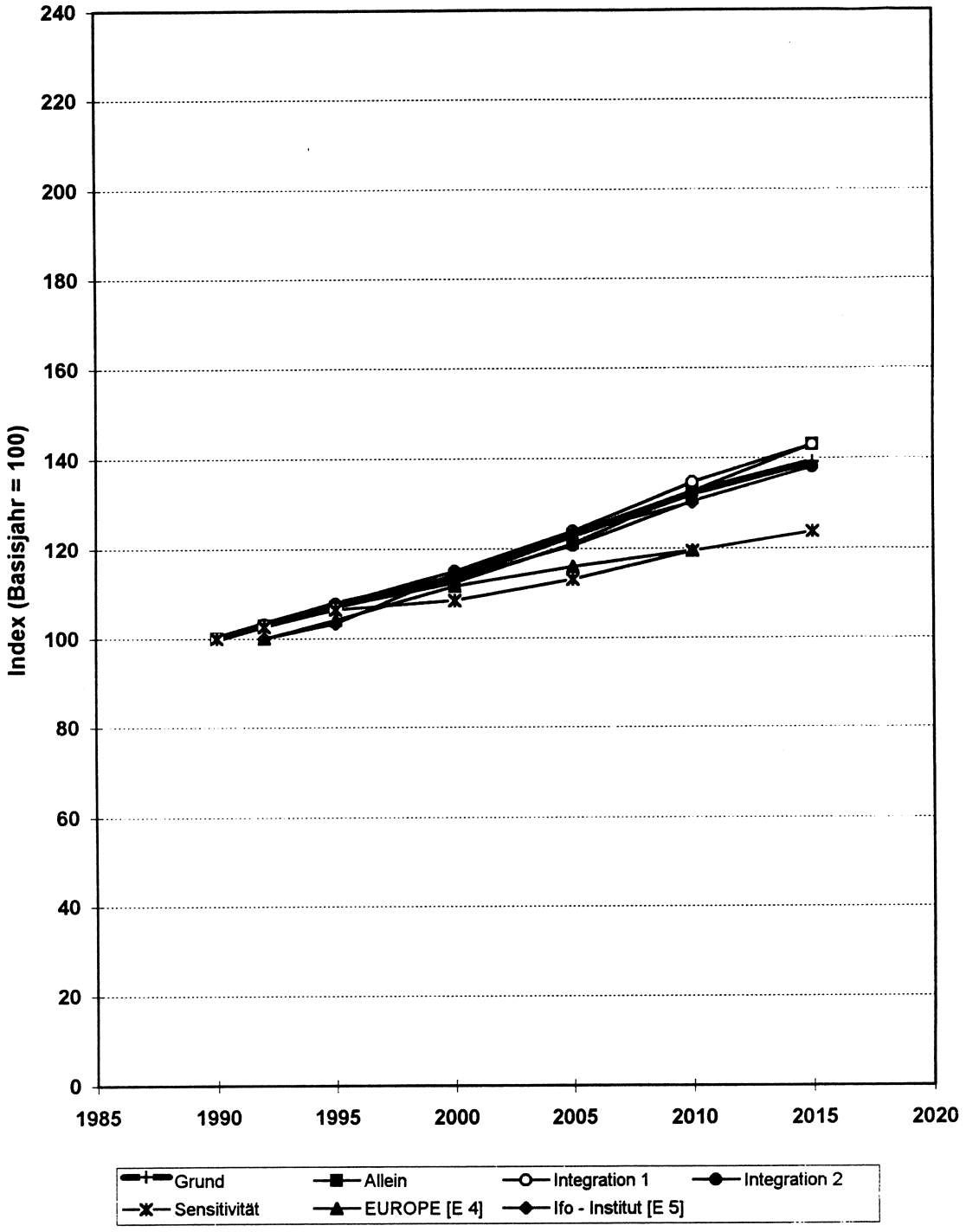
- Alle Prognosen gehen (wie in Kapitel 2.1.2 bereits erläutert) davon aus, dass die Personenverkehrsleistungen auch zukünftig noch kontinuierlich zunehmen werden. Eine generelle Trendwende erwartet niemand.

- Die Streuung aller in Abbildung 9 dargestellten Prognosen erscheint im Verhältnis zu den unterschiedlichen Annahmen, die hinter ihnen stehen, relativ gering. Dieser Befund verstärkt sich noch, wenn man berücksichtigt, dass die SGZZ-Szenarien ein anderes Prognose-Basisjahr haben (1990) als die Vergleichsprognosen (1992).

- Die Unterschiede sind insgesamt so gering, dass aus den Vergleichsprognosen nicht auf Unplausibilitäten der SGZZ-Prognoseergebnisse geschlossen werden kann.

- Der unstetige Entwicklungsverlauf des SGZZ-Sensitivitätsszenarios zwischen 1995 und 2010 lässt sich anhand der Vergleichsprognosen nicht beurteilen; er ist vielmehr im Zusammenhang mit allen einzelnen hinter dieser Prognose stehenden Annahmen bzw. dem Prognosemodell der SGZZ insgesamt zu sehen.

Abb. 9: Vergleich von ausgewählten gesamtmodalen Verkehrsleistungsprognosen für den Personenverkehr mit den Ergebnissen der SGZZ-Szenarien [Bezugsgrösse: Pkm]



3.3 Gesamtmodale Güterverkehrsleistungen

(1) Abbildung 10 zeigt für die fünf SGZZ-Szenarien sowie für die europäische Prognose von EUROPE und die beiden deutschen Prognosen von IFO und DIW die prognostizierte Entwicklung des **gesamten Güterverkehrs** bis 2010 bzw. 2015.

(2) Die zentralen **Befunde** und **Schlussfolgerungen** sind:

- Auch im Güterverkehr gehen alle Prognosen (wie in Kapitel 2.2.2 bereits erläutert) davon aus, dass die Verkehrsleistungen zukünftig kontinuierlich weiter zunehmen werden. Dies entspricht ja auch der deklarierten Absicht der europäischen Integrationspolitik und dem Abbau von Handelshemmnissen im Rahmen des WTO-Abkommens.

- Die Streuung der Prognoseergebnisse ist allerdings relativ gross, und zwar sowohl im Verhältnis zueinander als auch im Vergleich der Güterverkehrsprognosen mit den Personenverkehrsprognosen.

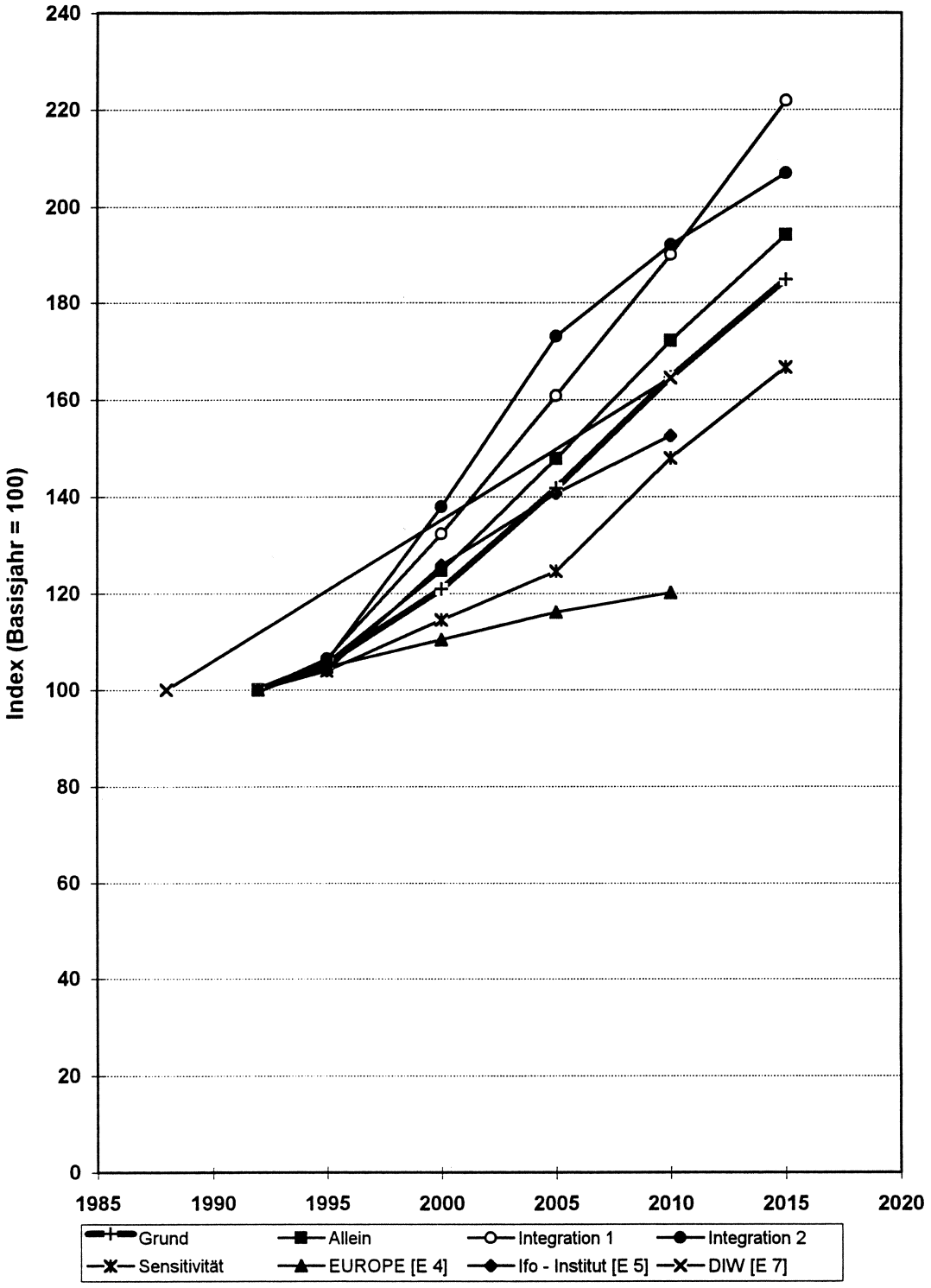
- Die SGZZ-Prognosen liegen beim Sensitivitätsszenario im Mittelfeld der drei Vergleichsprognosen.

- Die Ergebnisse des Grund- und Allein-Szenarios liegen leicht höher als die drei Vergleichsprognosen, wenn man berücksichtigt, dass die DIW-Prognose von einem anderen Basisjahr ausgeht.

- Bei den beiden Integrations-Szenarien liegen die Zuwächse erwartungsgemäss deutlich höher, weil die europäische Integration zu einer Steigerung der inländischen Wirtschaftsaktivitäten und der internationalen Güterverkehre führt.

- Als Fazit kann man festhalten, dass die SGZZ-Prognosen zur Entwicklung der Güterverkehrsleistung tendenziell hoch, aber keineswegs unplausibel oder gar unvorstellbar erscheinen.

Abb. 10: Vergleich von ausgewählten gesamtmodalen Verkehrsleistungsprognosen für den Güterverkehr mit den Ergebnissen der SGZZ-Szenarien [Bezugsgrösse: tkm]



3.4 Schlussbemerkung

(1) Abschliessend sei noch eine **generelle Anmerkung** gemacht: Nach Auswertung zahlreicher Prognosen aus dem europäischen Ausland, die ergänzt wurde durch die Teilnahme an einem Prognose-Workshop der Europäischen Verkehrsministerkonferenz (ECMT) in Zusammenarbeit mit der Internationalen Vereinigung der Automobilhersteller (OICA) in Berlin im Mai 1995, erhält man den Eindruck, dass sich die schweizerischen Verkehrsperspektiven im Bezug auf Prognosemethodik und Konsistenz auf hohem fachlichem Niveau befinden, auch wenn die Umsetzung einzelner Annahmen in Quantitäten nicht in jedem Detail transparent ist.

(2) Über einzelne Annahmen kann man selbstverständlich unterschiedlicher Meinung sein. Die SGZZ-Prognosen fallen aber jedenfalls in deren Gesamtergebnissen nicht durch aussergewöhnliche Resultate auf und liegen innerhalb eines Entwicklungsbandes, in dem sich auch Prognosen im Ausland bewegen. Selbstverständlich schliesst das nicht aus, dass in der Schweiz wie in anderen Ländern deutlich andere zukünftige Verkehrsentwicklungen denkbar sind, wenn von anderen Entwicklungen der Rahmenbedingungen des Verkehrs ausgegangen wird.

Anhänge

Anhang I: Abkürzungsverzeichnis

Anhang II: Literaturverzeichnis

Anhang III: Einzelauswertungen

Anhang I

Abkürzungsverzeichnis

∅	:	durchschnittlich
ABL	:	Alte Bundesländer
BfLR	:	Bundesanstalt für Landeskunde und Raumordnung
BIP	:	Bruttoinlandsprodukt
BRD	:	Bundesrepublik Deutschland
BVWP	:	Bundesverkehrswegeplan
BW	:	Baden-Würtemberg
COST	:	Programme of European Cooperation for Scientific and Technical Research
DB AG	:	Deutsche Bahn AG
Dienst GVF	:	Dienst für Gesamtverkehrsfragen im EVED
DIW	:	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Hamburg
Dtld.	:	Deutschland
ECMT	:	European Conference of Ministers of Transport, Paris
EFTA	:	European Free Trade Association
EG	:	Europäische Gemeinschaft
EU	:	Europäische Union
EVED	:	Eidgenössisches Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement
F	:	Frankreich
Fz	:	Fahrzeuge
Fzkm	:	Fahrzeugkilometer
GEB	:	Gemeinschaft der Europäischen Bahnen
HaCon	:	Hannoversche Consulting für Verkehrswesen, Transporttechnik und elektronische Datenverarbeitung mbH, Hannover
ifeu	:	Institut für Energie und Umweltberatung, Heidelberg
ifo	:	ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München
INRETS	:	INRETS, Arcueil Cedex, Frankreich
INTRAPLAN	:	INTRAPLAN CONSULT GmbH, München
IRU	:	International Road Union, Genf
ISIS	:	ISTITUDO DI STUDI PER L'INFORMATICA ED I SISTEMI, Rom
IV	:	Individualverkehr

IVT Heilbronn	:	Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung Heilbronn e.V., Heilbronn
IVU	:	Gesellschaft für Informatik, Verkehrs- und Umweltplanung mbH, Berlin
IWW	:	Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung Karlsruhe
k.A.	:	keine Angabe
Kfz	:	Kraftfahrzeug
km	:	Kilometer
KV	:	Kombinierter Verkehr
LI	:	Lieferwagen
LW	:	Lastkraftwagen
LW-km	:	Lastwagenkilometer
MIV	:	Motorisierter Individualverkehr
NBL	:	Neue Bundesländer
NEA	:	Transport Research and Education, Rijswijk
NEAT	:	Neue Eisenbahn-Alpentransversale
OeV	:	Öffentlicher Verkehr
OICA	:	Organisation Internationale des Constructeurs d' Automobiles
p.a.	:	per annum (pro Jahr)
Pkm	:	Personenkilometer
PW	:	Personenwagen
PW-km	:	Personenwagenkilometer
SBB	:	Schweizerische Bundesbahnen
SGZZ	:	St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung
SVI	:	Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure
tkm	:	Tonnenkilometer
WTO	:	World Trade Organisation

Anhang II

Literaturverzeichnis

14 wichtige europäische Studien im nationalen Massstab

Nr.	Titel, Autor/Bearbeiter, Ort, Jahr
E 01	Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs 1990-2015; SGZZ; Bern 1994 (GVF-Auftrag Nr. 218)
E 02	Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs 1992-2015; SGZZ; Bern 1995 (GVF-Auftrag Nr. 241)
E 03	Fahrleistungen des privaten Strassenverkehrs 1990 - 2015; GVF Bericht 3/95, Bern 1995
E 04	Towards More Rational Transport Policies in Europe; Diekmann; Köln 1995 (DIV-Publikation)
E 05	Vorausschätzung der Verkehrsentwicklung in Deutschland bis zum Jahr 2010, IFO-Institut, München 1995
E 06	Der Strassengüterverkehr und seine Umwelt im Europa von Morgen; NEA im Auftrag der IRU; Rijswijk 1992
E 07	Verminderungen der Luft- und Lärmbelastungen im Güterfernverkehr 2010; DIW, ifeu, IVU/HACON; Berlin 1994
E 08	Österreichischer Bundesverkehrswegeplan, Arbeitspaket A3-P: Plafonierungsmodell Österreich Aktualisierung; Büro Herry; Wien 1993
E 09	Flughafen Zürich Luftverkehrsprognosen 1990 bis 2010, Arbeitsgruppe Prognosen, Zürich 1990
E 10	Naar een trendbreuk in het goederenvervoer (a new course in freight transport); P.M. Peeters; Amersfoort 1993
E 11	European transport trends and infrastructural needs; ECMT-Bericht; Paris 1995
E 12	Verkehrsprognose und Bewertung für ein Hochgeschwindigkeitsnetz in Westeuropa; Intraplan/Inrets; München/Paris 1993
E 13	Transport 2010 - Rapport du groupe présidé par le Commissaire au Plan;Commissariat Général du Plan, Paris 1992

E 14	Basisdaten zur Szenarienberechnung im Rahmen der COST-Aktion 307; Arbeitspapier ISIS

5 wichtige Studien im regionalen / kleinräumlichen / grenzüberschreitenden Massstab

R 01	Verkehrsplan Basel - Grenzverkehrsprognose; Rudolf Keller AG; Basel 1995
R 02	Entwurf zum Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 1994; Zusammenfassung, Stuttgart 1995; (Endbericht liegt noch nicht vor) sowie wirtschaftliche Begleituntersuchung, IVT-Heilbronn/IWW, 1995
R 03	Strategiestudie öffentlicher Verkehr in der Bodenseeregion; Emch+Berger, Zürich 1994
R 04	Entwicklung des grenzüberschreitenden Strassenverkehrs im Vorarlberger Rheintal; Prognos; Basel 1990
R 05	Verkehrsmodell Kanton Genf, Collection de scénarios actualisés pour comparaisons et présentations, B. Dériaz; Genf 1995

Hintergrundmaterial

Nr.	Titel, Autor/Bearbeiter, Ort, Jahr
H 01	Mobilität in der Schweiz; Synergo; Bern/Zürich 1994 (GVF-Bericht 1/94)
H 02	International Transport in Europe – an analysis of major traffic flows in corridors, New York 1992 (UN-ECE-Publikation)
H 03	Personenverkehrsprognose 2010 für Deutschland im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans '92; ITP/IVT; München/Heilbronn 1991
H 04	Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans '92; Kessel + Partner; Freiburg 1991
H 05	Tendenzen zukünftiger Verkehrsentwicklungen in Deutschland und Europa; Prognos; Basel 1992
H 06	Güterverkehrsmarkt Europa; Prognos; Basel 1988 (Bericht vertraulich)
H 07	Ost-West-Güterverkehr: Prognos; Basel 1992 (Bericht vertraulich)
H 08	Mobilität in Österreich 1983 - 2011; ÖAMTC; Graz/Wien 1990
H 09	Entwicklung der Güter-Verkehrsverflechtung zur Evaluierung der Südbahn; Büro Herry; Wien 1993
H 10	Reiseverkehr aus der Regio - Eine grenzüberschreitende Verkehrsuntersuchung; IBFG/SMA; Zürich 1991
H 11	Zürich pro TGV - wie weiter?; Wirtschaftl. Publikationen der Zürcher Handelskammer, H. 49; Zürich 1991
H 12	Marktpotentiale containerisierbarer Güter; Intercontainer, Basel (Sammlung interner Materialien - letztmals in 1994 aktualisiert; nicht öffentlich zugänglich)

H 13	Integraler Taktfahrplan Fv 2000 - Linienbelastungen; SMA; Zürich 1994 (Auszug: Kantenbelastungen IC 2000, 2 Varianten)
H 14	Structural changes in population and impact on passenger transport; ECMT round table report no. 88; Paris 1992
H 15	Interne Materialsammlung des Dienst GVF vom April 1995
H 16	Unterlagen zum OICA/ECMT-Workshop "Longterm forecasts of traffic demand" am 17./18. Mai 1995 in Berlin
H 17	Transport Statistics for Europe; UN-ECE; Genf
H 18	Statistical trends in transport; ECMT; Paris
H 19	World Road Statistics; IRF; Genf
H 20	Diverse EU-Verkehrsstatistiken; EUROSTAT; Luxemburg
H 21	SGZZ-Datensätze zum Personen- und Güterverkehr der Schweiz; SGZZ, St. Gallen (vgl. E 1, E 2)
H 22	Auswertung der ASB-Zählstellen 1993 und 1994
H 23	Verkehr in Zahlen (für Deutschland); DIW; Bonn/Berlin
H 24	Österreichische Verkehrswirtschaft in Zahlen; Bundeskammer der gew. Wirtschaft; Wien
H 25	Strassenverkehrszählungen in Deutschland; BASt; Bergisch Gladbach
H 26	Analysen des Strassenverkehrs auf Ausserortsstrassen in Nordrhein-Westfalen – Auswertung automatischer Dauerzählungen 1980-1990; MSV NRW (Hrsg.); o.O., o.J.
H 27	Schweizerische Verkehrsstatistik; Bundesamt für Statistik; Bern; aktuellste Ausgabe: 1991/92; neue Ausgabe in Vorbereitung
H 28	Angaben zur Verkehrsentwicklung in der Westschweiz (Comptages aux frontieres Genevoises, Bahnreisende ab Genf Hbf.)
H 29	Le trafic voyageur routier à la frontière franco-genevoise; Ing.-Büro Dériaz; Genf 1990

H 30	Poids lourds au tunnel du Mont Blanc: données et commentaires; Ing.-Büro Dériaz; Genf 1995
H 31	A400: Étude de trafic complémentaire; Ing.-Büro Dériaz; Genf 1993
H 32	Etude des flux de frontaliers dans le bassin lémanique; Transitec Lausanne im Auftrag des Conseil du Léman; Lausanne 1994
H 33	Dokumentation Verkehrsuntersuchungen der Regione Lombardia
H 34	Verkehrsplanung in Städten und regionalen Räumen der ostdeutschen Länder; Rabe; Berlin 1992 (Vortrag, in: Strassenverkehrstechnik 4/93)
H 35	Verkehrspolitische Herausforderungen Deutschlands in den 90er Jahren; Klemmer; Essen 1992 (Vortrag, in: Strasse+Autobahn 8/93)
H 36	Mobilität in Leipzig – Einstellungen und Einschätzungen; Leipziger Verkehrsbetrieb (LVB), Leipzig 1990.
H 37	Mobilität in beiden Teilen Deutschlands; Socialdata, München 1990
H 38	Entwicklungsperspektiven der Verkehrsströme in Europa 2010 (Vortragsabbildungen zur L'95 in Basel), Prognos 1995
H 39	Einbindung des Raumes Zürich in das künftige Hochgeschwindigkeitsnetz der Europäischen Bahnen; EBP; Zollikon 1994
H 40	Perspektiven des Energieverbrauchs im Verkehrssektor 1990 - 2030 (Entwurf); Prognos / Infras; Basel/Bern; 1994
H 41	Veränderungen der Güterströme in Europa; Rommerskirchen; Basel 1994 (Jahrbuch d. Schweiz. Verkehrswirtschaft 1994/95)
H 42	Freight transport and the Environment; Kroon/Smit/Van Ham (Hrsg.); Amsterdam 1991

Anhang III

Einzelauswertungen

Einzelauswertungen von 14 wichtigen Studien im europäischen Massstab **Seite**

E 1:	Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs 1990 - 2015	AIII-3
E 2:	Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs 1992 - 2015	AIII-5
E 3:	Fahrleistungen des privaten Strassenverkehrs 1990 - 2015	AIII-6
E 4:	Towards More Rational Transport Policies in Europe	AIII-7
E 5:	Vorausschätzung der Verkehrsentwicklung in Deutschland bis zum Jahr 2010	AIII-10
E 6:	Der Strassengüterverkehr und seine Umwelt im Europa von Morgen	AIII-13
E 7:	Verminderung der Luft- und Lärmbelastungen im Güterfernverkehr 2010	AIII-14
E 8:	Österreichischer Bundesverkehrswegeplan	AIII-16
E 9:	Flughafen Zürich Luftverkehrsprognosen 1990 bis 2010	AIII-17
E 10:	Naar een trendbreuk in het goederenvervoer (a new course in freight transport)	AIII-18
E 11:	European transport trends and infrastructural needs	AIII-19
E 12:	Verkehrsprognose und Bewertung für ein Hochgeschwindigkeitsnetz in Westeuropa	AIII-20
E 13:	Transport 2010 Rapport du groupe présidé par le Commissaire au plan	AIII-22
E 14:	Basisdaten zur Szenarienberechnung im Rahmen der COST-Aktion 307	AIII-24

Einzelauswertung von 5 wichtigen Studien im regionalen / kleinräumlichen / grenzüberschreitenden Massstab **Seite**

R 1:	Verkehrsplan Basel - Grenzverkehrsprognose	AIII-25
R 2:	Entwurf zum Generalverkehrsplan Baden-Würtemberg 1994	AIII-26
R 3:	Strategiestudie öffentlicher Verkehr in der Bodenseeregion	AIII-27
R 4:	Entwicklung des grenzüberschreitenden Strassenverkehrs im Vorarlberger Rheintal	AIII-28
R 5:	Verkehrsmodell Kanton Genf	AIII-30

E 1: Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs 1990 - 2015 (GVF-Auftrag Nr. 218)

Auftraggeber: Dienst GVF im EVED, Bern **Auftragnehmer**: SGZZ, St. Gallen

Erscheinungsdatum: Dez. 1994 **Prognosezeitraum**: 1990 - 2015

Ziele:
Die Untersuchung soll als Koordinationsbasis für die künftige Verkehrspolitik der Schweiz dienen. Zudem liefert sie die verkehrsseitigen Grundlagen für Studien im Energie- und Umweltbereich.

Methode:
Die Entwicklung des Personenverkehrs der Schweiz wird in fünf Szenarien berechnet. Sie unterscheiden sich bezüglich der Annahmen zur Situation der Weltwirtschaft und des Integrationsgrades der Schweiz in Europa. Zudem werden unterschiedliche Annahmen bzgl. der schweizerischen Verkehrs- und Umweltpolitik getroffen.

Abgrenzung der Untersuchung:
sachlich: Für jedes Szenario werden folgende Parameter dargestellt:
- Verkehrsleistung, differenziert nach Verkehrsträgern, Binnen-, Aussen- sowie Transitverkehr
- Anzahl der beförderten Personen

zeitlich: 1990 - 2015 mit Zwischenjahren 1995, 2000, 2005, 2010
räumlich: Es wird nur die Entwicklung in der Schweiz insgesamt dokumentiert (ohne regionale Differenzierung).

Annahmen zu den Szenarien:
Grundszenario:
- Annäherung an Europa
- abwartende Umweltpolitik
- weltweiter Opportunismus
- stumpfe Verkehrspolitik

Szenario "Alleingang":
- Dynamik der Weltwirtschaft
- schärfere Umweltpolitik
- europäische Renaissance
- verschärfte Verkehrspolitik

Szenario "Integration 1":
- pazifischer Machtgewinn
- schwächliche Umweltpolitik
- europäische Stagnation
- stumpfe Verkehrspolitik

Szenario "Integration 2":
- Dynamik der Weltwirtschaft
- verschärfte Umweltpolitik
- europäische Renaissance
- verschärfte Verkehrspolitik

Entwicklung des **Motorisierungsgrades** (PW / 1000 Einw.) in der Schweiz 1990 - 2015[1]

	Grund	Index	Allein	Index	Integr. 1	Index	Integr. 2	Index
1990	443	100	443	100	443	100	443	100
2000	460	104	459	104	460	104	458	103
2015	505	114	480	108	489	110	474	107

Ergebnisse:

Personenverkehrsleistung in der Schweiz nach Verkehrsträgern 1990 - 2015 in Mio. Pkm

	Jahr	Schiene	Index	Strasse	Index	Wasser	Index	Luft	Index	Gesamt	Index
	1990	12978	100	83276	100	209	100	1799	100	98263	100
G[2]	1995	15777	122	87669	105	204	97.6	1918	107	105570	107
	2000	17264	133	91785	110	213	102	2151	120	111414	113
	2005	21617	167	96570	116	218	104	2478	138	120883	123
	2010	26507	204	100566	121	217	104	2859	159	130149	132
	2015	29474	227	103832	125	218	104	3253	181	136778	139
A	1995	15782	122	87086	105	204	97.6	1941	108	105014	107
	2000	17670	136	90151	108	210	100	2315	129	110348	112
	2005	22553	174	93393	112	215	103	2729	152	118891	121
	2010	28499	220	98638	118	218	104	3164	176	130519	133
	2015	33023	254	103694	125	220	105	3595	200	140532	143
I 1	1995	15715	121	87882	106	204	97.6	1924	107	105726	108
	2000	17199	133	93416	112	213	102	2113	117	112940	115
	2005	21058	162	98201	118	218	104	2314	129	121792	124
	2010	24956	192	104577	126	217	104	2607	145	132358	135
	2015	26167	202	111267	134	218	104	2922	162	140574	143
I 2	1995	15692	121	87169	105	204	97.6	1930	107	104996	107
	2000	17517	135	91167	109	213	102	2281	127	111179	113
	2005	21658	167	93939	113	218	104	2611	145	118427	121
	2010	27087	209	97881	118	217	104	3070	171	128256	131
	2015	31162	240	100693	121	218	104	3570	198	135643	138
S	1995	15710	121	86674	104	201	96.2	1937	108	104524	106
	2000	16188	125	87989	106	203	97.1	2121	118	106501	108
	2005	19103	147	89518	107	204	97.6	2280	127	111106	113
	2010	22073	170	92360	111	204	97.6	2556	142	117194	119
	2015	22803	176	95745	115	205	98.1	2894	161	121647	124

[1] Die Untersuchung unterstellt eine Sättigung bei 550 PW / 1000 Einwohner

[2] G = Grundszenario; A = Alleingang; I1 = Integration 1; I2 = Integration 2; S = Sensitivitätsszenario
Das Sensitivitätsszenario kennzeichnet v. a. die Annahme eines langsamen Bevölkerungswachstums mit einer Stabilisierung bei 7,1 Mio. 2015.

E 2:
Perspektiven des schweizerischen Güterverkehrs 1992 - 2015
(GVF-Auftrag Nr. 241)

Zu Auftraggeber, Inhalt, Methode und Annahmen zu den Szenarien vgl. "Perspektiven des schweizerischen Personenverkehrs 1990 - 2015".

Sachliche Abgrenzung:
Die Ergebnisse werden für jedes Szenario dargestellt nach
- Verkehrsträgern (Schiene, Strasse [differenziert nach LI, Sattelschlepper, LW], Wasser, Luft, Pipeline)
- Binnen- und Aussenverkehr (Quell-, Ziel-, Transitverkehr)

Ergebnisse (ohne Verkehrsverlagerung infolge NEAT):

Verkehrsleistung im Güterverkehr der Schweiz nach Verkehrsträgern in Mio. tkm 1990 - 2015

	Jahr	Schiene	Index	Strasse	Index	Wasser	Index	Luft	Index	Gesamt	Index
	1992	8316	100	10373	100	195	100	34	100	21095	100
G	1995	8587	103	11291	109	199	102	37	106	22267	106
	2000	9726	117	13360	129	209	107	41	118	25488	121
	2005	11519	139	15959	154	215	110	48	138	29893	142
	2010	13198	159	19102	184	215	110	55	158	34722	165
	2015	15276	184	21304	205	215	110	59	170	39007	185
A	1995	8638	104	11265	109	199	102	35	101	22290	106
	2000	10149	122	13737	132	208	107	40	115	26286	125
	2005	12643	152	16313	157	213	109	46	132	31186	149
	2010	14964	180	18937	183	214	110	51	147	36318	172
	2015	16831	202	21693	209	215	110	55	158	40946	194
I 1	1995	8644	104	11409	110	199	102	38	109	22443	106
	2000	10723	129	14790	143	210	108	44	126	27919	132
	2005	13036	157	18468	178	218	112	50	144	33924	161
	2010	15295	184	22368	216	219	112	55	158	40089	190
	2015	17838	214	26546	256	221	113	59	170	46816	222
I 2	1995	8706	105	11250	108	199	102	36	103	22346	106
	2000	11783	142	14915	144	212	109	45	129	29107	138
	2005	15536	187	18550	179	221	113	55	158	36514	173
	2010	18317	220	19772	191	226	116	63	181	40530	192
	2015	20913	251	20303	196	231	118	70	201	43668	207
S	1995	8412	101	11109	107	199	102	36	103	21909	104
	2000	8996	108	12742	123	209	107	40	115	24139	114
	2005	9927	119	13936	134	215	110	43	124	26274	125
	2010	12069	145	16728	161	215	110	50	144	31214	148
	2015	14054	169	18676	180	215	110	55	158	35152	167

E 3: Fahrleistungen des privaten Strassenverkehrs 1990 - 2015

GVF-Bericht 3/95

Erscheinungsdatum: Mai 1995 **Prognosezeitraum**: 1990 - 2015

Inhalt:
Die Publikation stellt eine Ergänzung der Quellen E 1 und E 2 dar. Sie soll die Lücke füllen, die durch fehlende Darstellung entscheidender Parameter (u.a. der Fahrleistungen) zur Beeinflussung des Verkehrsgeschehens entstanden ist.

Ergebnisse:

Fahrleistung (PW) im **Personenverkehr** der Schweiz 1990 - 2015

	Grundszenario		Integration 1		Sensitivitätsszenario	
Jahr	Mio. Fzkm	Index	Mio. Fzkm	Index	Mio. Fzkm	Index
1990	42649	100	42649	100	42649	100
1992	43775	103	43775	103	43775	103
1995	45327	106	45534	107	45024	106
2000	47826	112	49036	115	46402	109
2005	50710	119	52119	122	47674	112
2010	53275	125	56231	132	49819	117
2015	55958	131	60975	143	52750	124

Fahrleistung im **Strassengüterverkehr** der Schweiz 1990 - 2015
(nur Schwere Nutzfahrzeuge, d.h. zulässiges Gesamtgewicht > 3,5 t)

	Grundszenario		Integration 1		Sensitivitätsszenario	
Jahr	Mio. Fzkm	Index	Mio. Fzkm	Index	Mio. Fzkm	Index
1990	2525	100	2525	100	2525	100
1992	2540	101	2540	101	2540	101
1995	2615	104	2638	104	2571	102
2000	3014	119	3026	120	2885	114
2005	3535	140	3516	139	3080	122
2010	4156	165	4018	159	3642	144
2015	4535	180	4480	177	3975	157

E 4: Towards More Rational Transport Policies in Europe

Autor: Prof. Dr. Achim Diekmann
Anmerkung: Die Untersuchung wurde im Namen der Organsiation Internationale des Constructeurs d' Automobiles (OICA) durchgeführt.

Erscheinungsdatum: Frühjahr 1995 **Prognosezeitraum**: 1995 - 2010

Ziele:
Die Publikation hat den Zweck, die Vorteile einer "effizienten" Verkehrspolitik (auch für die Umwelt) deutlich zu machen. Dazu wird ein (marktwirtschaftliches) Effizienzszenario einem (dirigistischen) Restriktionsszenario gegenübergestellt.

Annahmen im Restriktionsszenario:
a. Leitgedanke der Verkehrspolitik: Verkehrsverhinderung, v.a. auf der Strasse
b. Massnahmen:
- Höhere Mineralölsteuern
- Road Pricing
- Vorschriften für max. Grösse der Kfz und deren Verbrauch
- Parkraumbewirtschaftung, verkehrsberuhigte Zonen in den Städten

Annahmen im Effizienzszenario:
Hier wird nur allgemein eine wettbewerbsfördernde Verkehrs- und Fiskalpolitik unterstellt. Sie ruft grosse Innovationspotentiale hervor, die schliesslich auch der Umwelt nützen. Denn eine solche Politik fördert die Entstehung eines (momentan nicht bestehenden) effizienten Verkehrssystems. Konkrete Massnahmen werden nicht vorgeschlagen.

Abgrenzung der Untersuchung:

sachlich / räumlich	Es wird der Personen- und Güterverkehr der EU (ohne NBL) und der EFTA - Staaten analysiert. Differenzierung nach Verkehrsträgern.
zeitlich:	1992 - 2010 Der Prognosezeitraum wird in 5-Jahres-Schritten analysiert (1995-2000-2005)
Massstab:	Es wird keine räumliche Differenzierung vorgenommen.

Wesentliche **Annahmen** der OICA-Untersuchung zum Personenverkehr[3]:
- verringertes Bevölkerungswachstum in Europa nach 2000
- Sättigungsthese bei der Motorisierung, nachlassendes Verkehrswachstum

Ergebnisse:

Verkehrsleistung im Personenverkehr der EU- und EFTA-Staaten nach Verkehrsträgern 1992 - 2010

		PW		Bus		Bahn		Gesamt	
	Jahr	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index
Effizienz	1992	3263	100	368	100	275	100	3906	100
	1995	3402	104	375	102	286	104	4063	104
	2000	3670	112	408	111	358	130	4436	114
	2005	3810	117	427	116	395	144	4632	119
	2010	3945	121	452	123	402	146	4799	123
Restrikt.	1992	3263	100	368	100	275	100	3906	100
	1995	3402	104	375	102	286	104	4063	104
	2000	3610	111	400	109	348	127	4358	112
	2005	3725	114	415	113	385	140	4525	116
	2010	3820	117	425	115	391	142	4636	119

PW-Fahrleistung in den EU- und EFTA-Staaten 1992 - 2010

	Effizienzszenario		Restriktionsszenario	
	Mrd. PW-km	Index	Mrd. PW-km	Index
1992	1989	100	1989	100
1995	2074	104	2074	104
2000	2294	115	2201	111
2005	2396	120	2271	114
2010	2497	126	2329	117

[3] Für den Güterverkehr werden keine Annahmen dargestellt.

Ergebnisse:

Verkehrsleistung im Güterverkehr der EU- und EFTA-Staaten nach Verkehrsträgern 1992 - 2010

Jahr	Strasse		Schiene		Binnenschiff		Pipeline		Gesamt	
	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index
Effizienzszenario										
1992	955	100	220	100	106	100	82	100	1363	100
1995	1010	106	225	102	109	103	83	101	1427	105
2000	1100	115	240	109	112	106	85	104	1537	113
2005	1180	124	250	114	115	108	86	105	1631	120
2010	1240	130	260	118	116	109	87	106	1703	125
Restriktionsszenario										
1992	955	100	220	100	106	100	82	100	1363	100
1995	1010	106	225	102	109	103	83	101	1427	105
2000	1080	113	229	104	111	105	84	102	1504	110
2005	1150	120	234	106	113	107	85	104	1582	116
2010	1200	126	237	108	114	108	85	104	1636	120

Fahrleistung der "commercial vehicle fleet"[4] in den EU- und EFTA-Staaten

	Effizienzszenario		Restriktionsszenario	
Jahr	Mrd. Fzkm	Index	Mrd. Fzkm	Index
1992	511	100	511	100
1995	535	105	535	105
2000	580	114	570	112
2005	605	118	595	116
2010	625	122	618	121

[4] dazu zählen auch Busse und Lieferwagen

E 5: Vorausschätzung der Verkehrsentwicklung in Deutschland bis zum Jahr 2010

Auftraggeber: Bundesminister für Verkehr, Bonn

Auftragnehmer: Ifo-Institut, München

Erscheinungsdatum: September 1994

Prognosezeitraum: 1990 - 2010

Ziele:
Das Referenzszenario soll die Vergleichsgrundlage bieten für ein noch zu erstellendes Reaktionsszenario. Dabei hat dieses Referenzszenario den Charakter einer eigenständigen Prognose, da wichtige gesellschaftspolitische Veränderungen antizipiert werden. Dazu gehören v.a. die demographische Entwicklung und die Änderung der Mineralölsteuersätze.

Methode:
Es wurde auf die letzte langfristige Vorausschätzung des Ifo-Institutes von 1991 zurückgegriffen. Die dieser Untersuchung zugrundeliegende Methode wird nicht beschrieben.

Abgrenzung der Untersuchung

sachlich: Es wird die Entwicklung des Personen- und Güterverkehrs prognostiziert.
- Personenverkehr: Verkehrsleistung disaggregiert nach Fahrtzwecken und Verkehrsarten
- Güterverkehr: Verkehrsleistung disaggregiert nach Verkehrszweigen

räumlich: Erfassungsbereich ist die BRD (Trennung in ABL und NBL)

zeitlich: Der Prognosezeitraum wird in 5-Jahres-Schritte unterteilt (1995-2000-2005; die Prognosen für 1995 wurden einem Zwischenbericht entnommen)

Annahmen für den Personen- **und** den Güterverkehr :

Demographische Entwicklung:
Die Untersuchung stützt sich auf die Prognose der BfLR von 1993. Danach wird sich die Bevölkerung in Dtld. wie folgt entwickeln: 1992: 80,4 Mio.; 2000: 83,3 Mio.; 2010: 84,2 Mio.

Energiepreise und Verkehrsmittelbenutzungspreise:
- insgesamt moderater Anstieg der Rohölpreise, ∅ jährliche Zunahme: 5 %
- Mineralölsteuersatz: ∅ jährliche Zunahme: nominal: 4 % und real: 1 %
  ⇨ ein Liter unverbleites Normalbenzin verteuert sich von 1,51 DM 1994 auf 2,69 DM 2010

Weiter zu den allgemeinen Annahmen:
Gesamtwirtschaftliche Entwicklung:
- Westdeutsche Wirtschaft knüpft nach Boom und Rezession wieder an Wachstumspfad von vor 1989 an: Jahresdurchschnittlicher Zuwachs des BIP:
  1995 - 2000: 2,2 % ab 2000 : ca. 1,9 %

Personenverkehrsspezifische Annahmen:

- Wertewandel beeinflusst Verkehrsverhalten nur marginal
- nur begrenzter Infrastrukturausbau (aber: "Intelligente Strassen")
- Erwartung einer "marktwirtschaftlichen" Umweltpolitik

Stützbereich: 1970 - 1989 (teilweise bis 1992)

Güterverkehrsspezifische Annahmen:

- Vereinigung Deutschlands
- Europäischer Binnenmarkt
- Öffnung Osteuropas
- keine Erweiterung der Strasseninfrastruktur
- spürbare Erhöhung der Steuer- und Abgabenlast des LW-Verkehrs
- Bessere Wettbewerbsfähigkeit der DB AG
- Wichtig für Prognose der Eisenbahn: Rohstahlproduktion wird bis 2000 wieder Niveau von 1990 erreichen.

Ergebnisse:

Verkehrsleistung im Personenverkehr der BRD nach Verkehrsarten (Referenzszenario)

Jahr	öffentl. Strassen-verkehr		Bahn		Luft		IV		Gesamt	
	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index
1992	90	100	57	100	20	100	717	100	885	100
2000	97	108	68	119	30	150	817	114	1012	114
2005	101	112	75	131	36	180	879	123	1090	123
2010	104	116	80	141	41	205	928	129	1153	130

	PW-Fahrleistung in Deutschland		**PW-Bestand**		**Motorisierungs-grad** (über 18 Jahre)	
Jahr	Mrd. Fzkm	Index	1000 PW	Index	PW / 1000 Einw.	Index
1992	470.9	100	38193	100	588	100
2000	552.4	117	43927	115	651	111
2005	599.3	127	46484	122	676	115
2010	633.1	134	48008	126	690	117

Verkehrsleistung im Güterverkehr der BRD nach Verkehrsarten (Referenzszenario)

Jahr	Strasse		Schiff		Bahn		Gesamt	
	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index
1992	219	100	57	100	68	100	345	101
2000	281	128	70	123	82	121	434	127
2005	307	140	83	146	96	141	485	142
2010	325	149	93	163	108	158	526	154

Fahrleistung von LW in Deutschland

Jahr	Mrd. Fzkm	Index
1992	55.3	100
2000	63.3	115
2005	65.6	119
2010	66.4	121

E 6: Der Strassengüterverkehr und seine Umwelt im Europa von Morgen
(Zusammengefasste Originalfassung)

Auftraggeber: IRU, Genf

Auftragnehmer: NEA, Rijswijk, Niederlande

Erscheinungsdatum: März 1992

Prognosezeitraum: 1989 - 2010

Ziele:
Objektive, schlüssige und vollständige Information zum Strassengüterverkehr als Grundlage der Diskussion über seinen Stellenwert im Transportwesen.

Methode:
Es wird eine neue Methode angewandt, die von NEA aber nur in der (hier nicht vorliegenden) Originalfassung näher erläutert wird.
Die wichtigste Annahme der Untersuchung ist der weiterhin bestehende enge Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und Verkehrsentwicklung.

Abgrenzung der Untersuchung:

sachlich: Es wird schwerpunktmässig die Entwicklung des Strassengütertransports in Europa prognostiziert; kurz werden Verlagerungsmöglichkeiten auf den KV betrachtet.

räumlich: Die (zum Zeitpunkt der Erstellung) 12 EG-Länder + CH + A

Massstab: Unterteilung des Erfassungsbereiches in 94 europäische Regionen, die aber nur in der Originalfassung detailliert dargestellt werden.

Ergebnisse:

Aufkommen im internationalen und nationalen Strassentransport in Europa

Jahr	Internationaler Verkehr		Nationaler Verkehr	
	Mrd. t	Index	Mrd. t	Index
1989	0.241	100	8.4	100
2010	0.745	309	15.8	188

E 7: Verminderung der Luft- und Lärmbelastungen im Güterfernverkehr

Auftraggeber: Umweltbundesamt, Berlin

Auftragnehmer: DIW, ifeu, IVU / HACON

Erscheinungsdatum: Sommer 1994

Prognosezeitraum: 1988 - 2010

Ziele:
Untersuchung aller Massnahmen, einschliesslich der nichttechnischen, die geeignet sind, die Luft- und Lärmbelastungen des Güterfernverkehrs zu vermindern.

Methode:
Gegenüberstellung eines Trend- und eines Verminderungsszenarios

Trendszenario:
Heutige Verkehrspolitik wird trendmässig weitergeführt; keine tiefgreifenden Einschnitte; Beachtung auch der deutschen Einheit, des EG-Binnenmarktes, der Öffnung der osteuropäischen Märkte; Infrastrukturausbau gemäss BVWP `92

Verminderungsszenario:
Unter der Annahme gleicher sozio-ökonomischer und sozio-demographischer Strukturdaten wie im Trendszenario werden **alle** politischen und organisatorischen Massnahmen zusammengefasst, die eine Verringerung der Emissionen bewirken. Deren Auswirkungen auf das Verkehrsgeschehen und die damit verbundenen Emissionen werden prognostiziert.

Abgrenzung der Untersuchung:

sachlich:
- Nur Güter**fern**verkehr, er umfasst Bahn, Binnenschiff, LW
- Erfassung und Darstellung von 12 Güterbereichen (nach DIW-Definition) in Anlehnung an die Güterhauptgruppen des Statistischen Bundesamtes

räumlich:
- Binnenverkehr
- Quell- /Zielverkehr
- Transit

jeweils für die BRD incl. der NBL

Massstab:
- Die o.g. 4 Hauptverkehrsbeziehungen basieren auf Prognosen für 161 Planungsregionen im In- und Ausland (106 Inland / 55 Ausland)
- Die Ergebnisse werden für alle 161 Planungsregionen dargestellt

Ergebnisse:

Verkehrsleistung im Güterfernverkehr der BRD

Trendszenario

Jahr	Bahn		LW		Schiff		Gesamt	
	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index
1988	121.47	100	118.17	100	61.49	100	301.13	100
2010	135.23	111	257.32	218	102.70	167	495.25	164

Verminderungsszenario

Jahr	Bahn		LW		Schiff		Gesamt	
	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index
1988	121.47	100	118.17	100	61.49	100	301.13	100
2010	186.86	154	191.51	162	106.56	173	484.93	161

Fahrleistung im LW-Fernverkehr der BRD

Trendszenario

Jahr	Mrd. Fzkm	Index
1988	14.9	100
2010	30.1	202

Verminderungsszenario

Jahr	Mrd. Fzkm	Index
1988	14.9	100
2010	21.6	145

E 8: Österreichischer Bundesverkehrswegeplan

Auftraggeber: Bundesministerium für öffentl. Wirtschaft und Verkehr, Wien

Auftragnehmer: Büro Dr. Max Herry, Wien

Erscheinungsdatum: Mai 1994

Prognosezeitraum: 1990 - 2000

Ziele:
Aktualisierung einer Verkehrsprognose aus dem Jahre 1991, die als Grundlage für die Transitverkehrverhandlungen gegenüber der EG diente. Seitdem hat sich im wirtschaftlichen und politischen Umfeld sehr viel verändert. Zudem hat sich die Datengrundlage entscheidend verbessert. Die alte Studie wird daher nicht fortgeschrieben, sondern es wird eine völlige Überarbeitung und Neukonzeption erstellt.

Methode:
Auf der Grundlage diverser Verkehrserhebungen der Jahre 1984 - 1992 wird eine Trendprognose durchgeführt.

Abgrenzung der Untersuchung:
sachlich / räumlich:
Es wird der Gesamt- und Transitverkehr, jeweils untergliedert in Güter- und Personenverkehr, für das österreichische Autobahnnetz ermittelt.

Massstab:
Die Untersuchung für die Autobahnen erfolgt **bauabschnittweise**.

Ergebnisse:

Fahrleistung im Autobahnnetz Österreichs

Jahr	Personenverkehr[5]		Güterverkehr[6]	
	Mio. Fzkm	Index	Mio. Fzkm	Index
1990	10674	100	1874	100
1993	12596	118	2288	122
2000	17291	162	2807	150

[5] Motorräder, PW, PW mit Anhänger, Busse
[6] Lieferwagen, LW, LW mit Anhänger, sonstiger Güterverkehr

E 9: Luftverkehrsprognosen für den Flughafen Zürich 1990 - 2010

Auftraggeber: Flughafendirektion Zürich (FDZ) **Auftragnehmer**: "Arbeitsgruppe Prognose" der FDZ

Erscheinungsdatum: Januar 1990 **Prognosezeitraum**: 1990 -2010

Ziele:
- Prognose des Luftverkehrs nur für den Flughafen Zürich, dabei nur Betrachtung des reinen Linien- und Charterverkehrs
- Schaffung einer Planungsgrundlage für die FDZ

Methode:
Es wurde der Mittelwert der z.T. stark voneinander abweichenden Einzelprognosen der beteiligten Institutionen (Bundesamt für Zivilluftfahrt / Swissair / Flughafen Immobilien Gesellschaft (FIG) / swisscontrol) gebildet. Eine weitergehende Modellbildung erfolgte nicht.

Annahmen:
- Unverändertes Pistenkonzept am Flughafen Zürich (maximal 60 Bewegungen / Stunde)
- Weiterhin gut verlaufende Weltwirtschaftsentwicklung
- Beachtung von voraussehbaren Kapazitäts- und Sättigungsgrenzen im Luftverkehr wie z.B.
  - Leistungsfähigkeit des Pisten- und Luftraumsystems
  - Verkehrsverlagerungen
  - Verbesserte Kommunikationsmöglichkeiten

Ergebnisse:

Luftverkehr für den Flughafen Zürich 1990 - 2010

Jahr	Passagiere		Fracht		
	Anzahl (Mio.)	Index	Total (1000 t)	Index	Anteil LEV[1)]
1990	12.7	100	350	100	23%
1995	16	126	455	130	22%
2000	20	154	565	161	21%
2005	23	181	675	193	21%
2010	26	205	785	224	20%

1) Luftfrachtersatzverkehr (Strasse und Schiene)

E 10: A new course in freight transport

Englischsprachige Zusammenfassung einer niederländischen Untersuchung mit dem Titel "Naar een trendbreuk in het goederenvervoer".

Auftraggeber: Initiative Group "Wijs op Weg", Amersfoort

Auftragnehmer: NEA, NEI, TU Delft, INRO-TNO, Werkgroep `2duizend

Erscheinungsdatum: Nov. 1993

Prognosezeitraum: 1990 - 2015

Ziele:
Im Rahmen der Diskussion um "Sustainable Development" werden auch für den Verkehrssektor Massnahmen verlangt. Die Arbeit untersucht die Möglichkeiten und die Auswirkungen geeigneter Massnahmen auf den Verkehrssektor und die gesamte Volkswirtschaft der Niederlande.

Methode:
Es wird ein "Basic Scenario" als Referenzmodell aufgestellt. Darin wird die Notwendigkeit einer anderen Verkehrspolitik anhand einer Trendrechnung der Emissionen bis 2015 verdeutlicht. Dem wird ein "New Course Scenario" gegenübergestellt. Dieses geht von der selben Verkehrsleistung wie im "Basic Scenario" aus. Nur wird diese Leistung auf eine andere Art und Weise als heute (deutlich weniger umweltschädlich) erbracht.

Wesentliche **Annahmen** im "Basic Scenario":
- Wirtschaftswachstum 2,8 % p.a. bis 2015
- Vollendung des europäischen Binnenmarktes

Ergebnisse:

Güterverkehrsleistung nach Verkehrsträgern **in den Niederlanden** 1990 - 2015

	Strasse		Bahn		Binnenschiff		Gesamt	
	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index	Mrd. tkm	Index
1990	35	100	30	100	3	100	69	100
2015 Basic	65	185	50	166	7	233	123	178
2015 New C.	26	75	57	188	41	1367	124	180

Fahrleistung von LW > 3,5 t Nutzlast **in den Niederlanden**

Basisszenario			New Course-Szenario		
Jahr	Mrd. Fzkm	Index	Jahr	Mrd. Fzkm	Index
1990	4.54	100	1990	4.54	100
2015	8.64	190	2015	1.98	44

E 11: European transport trends and infrastructural needs

Veröffentlichung der ECMT als Zusammenfassung einer Verkehrsministerkonferenz vom 26-27 Mai 1993

Erscheinungsdatum: 1995

Prognosezeitraum: unterschiedliche Untersuchungszeiträume für die Länder Europas

Ziele / Methode:
Der Schwerpunkt dieser Untersuchung liegt auf der Darstellung der Engpässe (vor 1993) im europäischen Verkehrsnetz. Dazu werden Daten der jüngsten Vergangenheit aus den ECMT-Mitgliedsländern aufbereitet.
Wenn die einzelnen Staaten aktuelle Prognosen (Stand 1993) zur Verfügung stellen konnten, wurden diese ebenfalls in die Untersuchung eingebaut. Es handelt sich daher nicht um eine eigenständige Studie. Beispielsweise werden für Deutschland die Daten der dem BVWP `92 zugrundeliegenden Prognosen (Kessel + Partner sowie Intraplan/IVT-Heilbronn) übernommen.

Ergebnisse[7]:

Durchschnittliche Wachstumsrate der **Personenverkehrs**leistung verschiedener Länder 1988 - 2010

Deutschland Referenzsz.	Dänemark	Frankreich Binnenverkehr	Niederlande 1986 / 2010
1.7 %	1.5 %	> 3.26 %	1 % - 1.13 %

Durchschnittliche Wachstumsraten des Aufkommens und der Leistung im **Güterverkehr** verschiedener Länder 1988 - 2010

	BRD Referenz szenario	Belgien		Dänemark	Frankreich	Niederlande Mittleres Szenario 1983/2010	
		Binnen-verkehr	Internat. Verkehr		Binnen-verkehr	Binnen-verkehr.	Internat. Verkehr
Aufkommen	1.2 %	-1.2 %	2.2 %	k.A.	k.A.	2.0 %	2.7 %
Leistung	2.8 %	k.A.	k.A.	2.0 %	1.5-2.2 %	k.A.	k.A.

[7] In dieser Arbeit werden keine absoluten Werte angegeben!

E 12: Verkehrsprognose und Bewertung für ein Hochgeschwindigkeitsnetz in Westeuropa

Auftraggeber: GEB und EG-Kommission

Auftragnehmer: INTRAPLAN; INRETS

Erscheinungsdatum: Dezember 1993

Prognosezeitraum: 1988 -2010

Ziele:
Die GEB lässt mit dieser Studie die Auswirkungen eines westeuropäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes auf die Nachfrage im Personenfernverkehr untersuchen. Auch die Rentabilität dieses Netzes ist Gegenstand der Analyse.

Methode:
Einem Referenzfall, der die Ausgangslage des Jahres 1988 ohne Änderungen im Bahnverkehr (aber mit Angebotsänderungen im Strassen- und Luftverkehr) fortschreibt, werden die Ergebnisse einer Situation mit Ausbau des Hochgeschwindigkeitsnetzes getrennt für die Planungshorizonte 2000 und 2010[8] gegenübergestellt. Diese Daten werden für jeweils zwei Szenarien berechnet.

Abgrenzung der Untersuchung:

sachlich: Personen*fern*verkehr (d.h. > 80 km)
Differenzierung nach den *Verkehrsarten*
- Schienenpersonenverkehr
- kontinentaler Luftverkehr
- PW-Verkehr bzw. Individualverkehr

und den *Fahrtzwecken*
- Geschäftsreiseverkehr
- Urlaubsverkehr u. sonst. Privatverkehr

räumlich: Die Ergebnisse werden für die einzelnen GEB-Länder einzeln ausgewiesen. Ausserdem werden 15 Schlüsselrelationen untersucht.

Annahmen:
Die Szenarien unterscheiden sich in folgenden modellinternen Parametern:
- Grenzaufenthaltszeiten
- Monetarisierung von Zeit
- (nicht-physische) Grenzwiderstände
- Anteil des Reisekostenbudgets am gesamten Haushaltsbudget der privaten Haushalte

Die Annahmen werden im Szenario B insgesamt "fernverkehrsfreundlicher" getroffen.

[8] Es handelt sich um voneinander unabhängige Berechnungen, so dass die Ergebnisse für 2000 keinen Zwischenhorizont für 2010 darstellen!

Datengrundlage: Die Analyse beruht auf Daten aus den 14 GEB Ländern (1990), Skandinavien, Polen, Tschechische Republik, Slowakische Republik, Ungarn, Ex-Jugoslawien, Rumänien, Bulgarien und der Türkei.

Ergebnisse:

Die Untersuchung wurde getrennt für die beiden Planungshorizonte 2000 und 2010 durchgeführt. Es handelt sich daher um jeweils eigenständige Ergebnisse. Dennoch sind sie zur besseren Vergleichbarkeit mit den anderen Studien im folgenden in einer Tabelle zusammengefasst!

Verkehrsleistung[9] im Personen**fern**verkehr (> 80 km) des Untersuchungsraumes nach Verkehrsträgern

Jahr	IV		Bahn		Luft		Gesamt	
	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index	Mrd. Pkm	Index
1988	585	100	133	100	106	100	824	100
Szen. A 2000	710	121	180	135	171	161	1061	129
2010	816	139	188	144	235	221	1239	151
Szen. B 2000	795	136	190	143	196	185	1181	143
2010	934	160	197	148	284	268	1415	172

[9] Binnen- und Quellverkehr; eine Quellverkehrsfahrt mit der gesamten Reiseweite eingerechnet

E 13: Transports 2010 (Frankreich)

Auftraggeber: Commissariat Général du Plan, Paris

Auftragnehmer: Arbeitsgruppe unter der Leitung des Commissaire au Plan, M. Pierre-Yves Cossé.

Erscheinungsdatum: Juni 1992

Prognosezeitraum: 1990 - 2010

Ziele:
Erforschung eines Transportsystems, welches mit geringen Kosten ein auf die Nachfrage abgestimmtes Angebot bereitstellt, mit welchem der Austausch von Gütern und Personen bestmöglich zur Steigerung des Wohlstandes beiträgt.

Methode:
- Arbeitsgruppe unter Mitwirkung der Verantwortlichen aus verschiedenen Ministerien.
- Nachfrageuntersuchungen für den Personen- und Güterverkehr
- Erarbeitung von zwei Entwicklungs-Szenarien (tief und hoch)

Annahmen:
- Bruttoinlandsprodukt F: +1.6%/Jahr (Szen. tief), +3.6%/Jahr (Szen. hoch)
- Zunahme Fahrzeugpark: +33% (Szen. tief), +42% (Szen. hoch)
- Jahresfahrleistung: 13'600 km/Jahr (1990), -10% (Szen. tief), +0% (Szen. hoch)

Ergebnisse:

Personenverkehrsleistung in Frankreich nach Verkehrsträgern 1990-2010 in Mrd. Pkm

	Bahn (Haupt-Eisenbahnnetz)	
1990	52.8	(100)
2010 (Szenario tief)	99.0	(187)
2010 (Szenario hoch)	125.2	(237)

Güterverkehrsleistung in Frankreich nach Verkehrsträgern 1990-2010 in Mrd. tkm

	Strasse (exkl. ausl. Fz)	Bahn	Schiff	Gesamt
1990	120.6 (100)	49.7 (100)	8.0 (100)	178.3 (100)
2010 (Szenario tief)	114.0 (95)	35.0 (70)	3.0 (37)	152.0 (85)
2010 (Szenario hoch)	247.0 (205)	53.0 (107)	6.0 (75)	306.0 (172)

Fahrleistungen im PW-Verkehr 1990 - 2010 in Mrd PW-km

	Strasse (nationales Strassennetz)	
1990	317	(100)
2010 (Sz. tief)	378	(119)
2010 (Sz. hoch)	449	(142)

E 14: Szenarienberechnung im Rahmen der COST-Aktion 307 für Italien (internes Arbeitspapier)

Auftraggeber: COST-Aktion 307 **Auftragnehmer**: ISIS, Rom

Erscheinungsdatum: 1991 **Prognosezeitraum**: 1990 - 2020

Ziel: Sparsamer Energieverbrauch im Transportsektor.

Methode:
Mit dem Modell MEDEE-ENV (Teilmodell "Transports") werden im Rahmen der COST-Aktion 307 die Auswirkungen verschiedener Massnahmen im Transportsektor auf den Energieverbrauch untersucht.

Annahmen:
- Referenz-Szenario:
  - Entwicklung der Mobilität auf der Strasse gemäss Trend
  - Ausbau des Eisenbahn-Hochgeschwindigkeitsnetzes
  - Kein besonderer Ausbau des städt. öffentlichen Verkehrs
  - Keine wirksamen Massnahmen zur Verlagerung des Strassengüterverkehrs
- Szenario U.R.E (Utilisation rationelle de l'énergie):
  - Generelle Massnahmen im Transportsystem
  - Massnahmen im Bereich Energieeffizienz / Umweltschutzes

Ergebnisse Referenz-Szenario (gerundet, exkl. städtischer Verkehr):

Personenverkehrsleistung in Italien nach Verkehrsträgern 1990-2020 in Mrd. Pkm

	Strasse			Bahn	Luft	Gesamt
	PW	Motor-räder	Bus (ausser-städtisch)			
1990	276 (100)	25 (100)	56 (100)	48 (100)	6 (100)	412 (100)
2000	327 (118)	37 (147)	63 (112)	57 (119)	12 (192)	496 (120)
2010	336 (122)	47 (186)	64 (113)	67 (138)	16 (246)	530 (128)
2020	337 (122)	48 (188)	65 (116)	69 (142)	17 (271)	535 (130)

Güterverkehrsleistung in Italien nach Verkehrsträgern 1990-2020 in Mrd. tkm

	Strasse	Bahn	Schiff	Gesamt
1990	107 (100)	22 (100)	36 (100)	165 (100)
2000	122 (114)	24 (108)	45 (125)	190 (115)
2010	138 (128)	25 (113)	52 (145)	214 (130)
2020	154 (143)	27 (125)	57 (160)	238 (144)

R 1: Verkehrsplan Basel - Grenzverkehrsprognose 2010

Auftraggeber: Baudepartement Basel-Stadt **Auftragnehmer**: R. Keller AG, Basel

Erscheinungsdatum: Januar 1995 **Prognosezeitraum**: 1991 - 2010

Ziel:
Prognose des Grenzverkehrs 2010 für das Gesamtverkehrsmodell (GVM) der Region Basel.

Methode:
- Literaturauswertung bezüglich vorhandener Verkehrsprognosen in der Dreiländer-Region
- Bestimmung von Aufwertefaktoren für den grenzüberschreitenden Verkehr für die 10 Wunschlinien-Matrizen des GVM 1991

Abgrenzung der Untersuchung:
sachlich: Entwicklung des Personenverkehrs (differenziert nach Verkehrsmittel und Fahrtzweck) und des Güterverkehrs
räumlich: grenzüberschreitender Verkehr in die Nordwestschweiz (NWCH)
Massstab: differenzierte Aufwertung für 11 Grobzonen des Modells

Wichtigste Annahme:
Zunahme der Einwohner in der NWCH um 7.1% zwischen 1990 und 2010

Ergebnisse:

Zunahme des grenzüberschreitenden Verkehrs in der NWCH

VERKEHRSART	FAHRTZWECK	ZUNAHME 1991-2010
Personenverkehr MIV	- Pendlerverkehr	+10%
	- Einkaufsverkehr	+30%
	- Nutzverkehr	+30%
	- Tourismus/Freizeit	+30%
	Gewichtetes Mittel MIV	**+21%**
Personenverkehr OeV	- Pendlerverkehr	+30%
	- Einkaufsverkehr	+50%
	- Nutzverkehr	+50%
	- Tourismus/Freizeit	+50%
	Gewichtetes Mittel OeV	**+38%**
Güterverkehr	- Lastwagen	+50%
	- Lieferwagen	+30%

R 2: Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 1994 (Entwurf)

Auftraggeber: Verkehrsministerium BW

Auftragnehmer: IVT-Heilbronn/IWW

Erscheinungsdatum: Entwurf 1994

Prognosezeitraum: 1990 - 2010

Ziele:
Mit dem neuen Generalverkehrsplan soll ein Weg aufgezeigt werden, der die wirtschaftliche, soziale und kulturelle Zukunft Baden-Württembergs sichert und eine dauerhaft umweltgerechte Mobilität gewährleistet.

Methode: Die verkehrspolitischen Ziele des Landes sollen mit einem Bündel unterschiedlicher verkehrspolitischer Massnahmen erreicht werden. Um die Auswirkungen der vorgeschlagenen Massnahmen abschätzen zu können, wurde eine interdisziplinäre wissenschaftliche Begleituntersuchung durchgeführt, welche u.a. eine Gesamt-verkehrsprognose für das Zieljahr 2010 umfasst. Die Auswirkungen des Generalverkehrsplanes ("Gestaltungsszenario") wurden mit dem H'-Szenario des Bundesverkehrswegeplanes 1993 ("Referenzszenario") verglichen. Die ausführlichen Ergebnisse sind der wissenschaftlichen Begleituntersuchung vom Juni 1995 entnommen.

Ergebnisse: Landesverkehrsprognose 2010 (Referenzsz. R, Gestaltungssz. G)

Personenverkehrsleistung in Baden-Würtemberg nach Verkehrsträgern 1990-2010 in Mio. Pkm

	Bahn (Fern-verkehr)	öff. Nahverk. (Strasse + Schiene)	Strasse	zu Fuss/ Fahrrad	Luft	Gesamt (ohne Luft)
1990	4.3 (100)	8.0 (100)	95.5(100)	7.6 (100)	11.3(100)	115.7 (100)
2010 R	9.3 (213)	8.3 (103)	116.4 (122)	7.9 (104)	25.2(223)	142.5 (123)
2010 G	12.2 (282)	10.7 (134)	108.5(114)	8.4 (110)	24.0(213)	140.4 (121)

Güterverkehrsleistung in Baden-Württemberg nach Verkehrsträgern 1990-2010 in Mio. tkm

	Bahn	Binnenschiffahrt	Strasse (Nah + Fern)	Gesamt
1990	9.2 (100)	10.6 (100)	28.6 (100)	48.3 (100)
2010 R	19.2 (209)	13.2 (125)	40.5 (142)	72.8 (151)
2010 G	21.4 (233)	13.2 (125)	35.1 (123)	69.7 (144)

R 3: Strategiestudie öffentlicher Verkehr in der Bodenseeregion

Auftraggeber: Internationale Bodenseekonferenz **Auftragnehmer**: Emch + Berger Zürich AG

Erscheinungsdatum: November 1994 **Prognosezeitraum**: 1990 - 2010

Ziele / Inhalt:
- Aufzeigen von Strategien zur Stärkung des öffentlichen Verkehrs in den drei Anrainerstaaten der Bodenseeregion
- Beitrag zur Lösung der Probleme des Individualverkehrs
- Schwerpunkt = Verbesserung des grenzüberschreitenden Verkehrs

Methode:
- Herleitung der Entwicklung der Verkehrsnachfrage aus verschiedenen Prognosen, welche Aussagen zu Verkehrsströmen machen und die Untersuchungsregion betreffen.
- Aufzeigen der Wirkungen der vorgeschlagenen Strategien im öffentlichen Verkehr (mögliche Umlagerung).

Abgrenzung:
sachlich: Entwicklung des Personen- und des Güterverkehrs (Strasse und Schiene)
räumlich: Deutschland: Landkreise Konstanz, Tuttlingen, Sigmaringen, Bodenseekreis, Ravensburg, Lindau
Österreich: Land Vorarlberg
Schweiz: Kantone Schaffhausen, Thurgau, St. Gallen, Appenzell A. Rh. und I. Rh.

Ergebnisse:

Prognosefaktoren für den Binnenverkehr und den Ziel-/Quellverkehr der Bodenseeregion

Verkehrsbeziehung	Zuwachs 1990 - 2010			
	Pers.verk. Schiene	Pers.verk. Strasse	Güterverk. Schiene	Güterverk. Strasse
Binnenverkehr	+43%	+29%	+52%	+58%
Ziel-Quellverkehr Richtung Norden	+99%	+35%	+97%	+74%
Ziel-Quellverkehr Richtung Süden	+55%	+33%	+91%	+91%
Ziel-Quellverkehr Richtung Osten	+146%	+130%	+115%	+155%
Ziel-Quellverkehr Richtung Westen	+37%	+37%	+90%	+65%

R 4: Entwicklung des grenzüberschreitenden Strassenverkehrs im Vorarlberger Rheintal

Auftraggeber: Vorarlberger Landesregierung, Bregenz

Auftragnehmer: PROGNOS AG, Basel

Erscheinungsdatum: April 1990

Prognosezeitraum: 1987 - 2000

Ziel:
- Prognose des grenzüberschreitenden Strassenverkehrs bezüglich des Landes Vorarlberg vor dem Hintergrund der Veränderung der massgeblichen Einflussfaktoren
- Möglichkeiten zur Beeinflussung dieser Entwicklung
- Jeweilige Auswirkungen auf die künftige Umweltentwicklung
- Wirkung von zusätzlichen Rheintal-Querverbindungen (Planfälle "ohne" und "mit" S18 und A14/N13, exkl. allfälliger Neuverkehr)

Abgrenzung:

räumlich: Bundesländer Vorarlberg und Tirol, Fürstentum Liechtenstein, Kanton St. Gallen (CH), Landkreis Lindau (D)

sachlich: Beschränkung auf grenzüberschreitenden Verkehr Vorarlbergs (d.h. inkl. Verkehr nach anderen Bundesländern Österreichs, exkl. Binnenverkehr Vorarlbergs) für den Personen- und Güterverkehr

Annahmen:
- Bevölkerungsentwicklung 1997-2000: A (+1.2%), CH (+4.0%), D (-3.5%)
- Wirtschaftsentwicklung 1986-2000: Wareneinfuhren A (+30%), Warenausfuhren (+55%)

Szenarien:
- Trend-Szenario (Status quo-Entwicklung)
- Stabilisierungs-Szenario (bezüglich der Fahrleistung im Strassenverkehr, v.a. mit Hilfe von deutlichen Preissteigerungen)
- Reduktions-Szenario (zusätzlich fahrleistungsbegrenzende Rationierungen)

Ergebnisse:

Entwicklung des grenzüberschreitenden **Personenverkehrs** im Vorarlberg 1987 - 2000

	1987	2000 TREND	2000 STABILISIERUNG	2000 REDUKTION
Aufkommen (Mio. Bef.fälle)				
- Bahn	2.9 (100)	3.4 (118)	4.2 (146)	5.3 (181)
- Strasse	67.7 (100)	90.6 (134)	87.7 (130)	76.5 (113)
Gesamt	70.6 (100)	94.0 (133)	91.9 (130)	81.8 (116)
Leistung [1] (Mio. Pkm)				
- Bahn	161 (100)	185 (115)	219 (136)	264 (164)
- Strasse	1'924(100)	2'480(129)	2'395 (124)	2'077 (108)
Gesamt	2'085(100)	2'665(128)	2'614 (125)	2'341 (112)
Fahrleistung (PW, Busse) [1] (Mio. Fzkm)	856 (100)	1'116(130)	1'058 (124)	738 (86)

[1] Planfall "ohne S18 und A4/N13"

Entwicklung des grenzüberschreitenden **Güterverkehrs** im Vorarlberg 1987 - 2000

	1987	2000 TREND	2000 STABILISIERUNG	2000 REDUKTION
Aufkommen (in 1'000 t)				
- Bahn	3'348(100)	3'987(119)	4'177 (125)	4'400 (131)
- Strasse	4'946(100)	6'498(131)	6'308 (128)	6'085 (123)
Gesamt	8'293(100)	10'485 (126)	10'485 (126)	10'485(126)
Leistung [1] (in Mio. tkm)				
- Bahn	201.4(100)	238.9(119)	249.7 (124)	262.2 (130)
- Strasse	203.0(100)	257.5(127)	247.1 (122)	235.2 (116)
Gesamt	404.4(100)	496.4(123)	496.8 (123)	497.4 (123)
Fahrleistung [1] (Mio. LW-km)	29.4 (100)	33.1(113)	28.7 (98)	26.2 (89)

[1] Planfall "ohne S18 und A4/N13"

R 5: Verkehrsmodell Kanton Genf

Auftraggeber: Kanton Genf

Auftragnehmer: B. Dériaz, ingénieur-conseil, Genf

Erscheinungsdatum: internes Dokument (nicht veröffentlicht)

Prognosezeitraum: 1992 - 2005

Ziel: Untersuchung von Verkehrsmassnahmen.

Methode:
Annahmen für die Entwicklung der Nachfrage im MIV gemäss zwei Szenarien:
- MIV normal (= Trend)
- MIV reduziert (= mit Massnahmenplan zu erreichende Ziele)

Annahmen:

- Zunahme der Arbeitsplätze im Kanton Genf:	+11.0%	
- Zunahme der Beschäftigten aus Kanton Genf:	+ 5.1%	
von ausserhalb:	+26.0%	
insgesamt:	+11.0%	
- Zunahme der Pendler je Verkehrsmittel	MIV normal:	MIV reduziert:
motorisierter Individualverkehr	+12.3%	-23.3%
öffentlicher Verkehr	+ 5.8%	+77.1%
Fussgänger, Zweiräder	+ 4.8%	+27.4%
insgesamt	+11.0%	+11.0%
- Zunahme der Fahrzeugfahrten (pro Werktag)	+11.6%	- 0.7%

Ergebnisse:

Fahrleistung im Personenverkehr MIV Werktag in Mio. Fzkm

NACHFRAGE	1992	2005 MIV normal		2005 MIV reduziert
MASSNAHMEN STRASSE		ohne	mit	mit
FAHRLEISTUNG (Mio. Fzkm)				
Kanton Genf	4.9 (100)	5.7 (116)	6.0 (121)	5.2 (106)
Kanton Genf + Aussengeb.*	8.0 (100)	9.9 (124)	10.2 (120)	9.0 (112)

* Das Modell simuliert den Verkehr im Kanton Genf sowie den Ziel-/Quellverkehr des Kanton Genf in die Aussengebiete