



**DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

**BEITRÄGE ZUR STRUKTURFORSCHUNG**

**HEFT 187 · 2001**

**Uwe Kunert, Heike Link**

**Prognose des Ersatzinvestitionsbedarfs  
für die Bundesverkehrswege  
bis zum Jahre 2020**

**DUNCKER & HUMBLOT · BERLIN**

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

gegründet 1925 als INSTITUT KONJUNKTURFORSCHUNG von Prof. Dr. Ernst Wagemann

Königin-Luise-Straße 5 · D-14195 Berlin (Dahlem)

## **VORSTAND**

Präsident Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann · Vize-Präsident Prof. Dr. Bengt-Arne Wickström, Ph. D.  
Geschäftsführer Michael Herzog

## **Kollegium der Abteilungsleiter**

Dr. Gustav A. Horn · Dr. Kurt Hornschild · Prof. Dr. Ulrich Kamecke · Prof. Dr. Hans-Georg Petersen · Wolfram Schrettl, Ph. D.  
Dr. Bernhard Seidel · Prof. Dr. Gert G. Wagner · Dr. Hans-Joachim Ziesing

Uwe Kunert, Heike Link

**Prognose des Ersatzinvestitionsbedarfs  
für die Bundesverkehrswege  
bis zum Jahre 2020**



Die Deutsche Bibliothek – CIP Einheitsaufnahme

Prognose des Ersatzinvestitionsbedarfs  
für die Bundesverkehrswege bis zum Jahre 2020  
Uwe Kunert, Heike Link  
Berlin: Duncker und Humblot, 2001  
(Beiträge zur Strukturforschung; H. 187)  
ISBN 3-428-10704-7

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-14195 Berlin  
Telefon (0 30) 8 97 89-0 — Telefax (0 30) 8 97 89 200  
Schriftleitung: Dr. Bernhard Seidel

Alle Rechte vorbehalten  
© 2001 Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9, D-12165 Berlin  
Druck: Druckerei Conrad GmbH, Oranienburger Str. 172, 13437 Berlin  
Printed in Germany

ISSN 0171-1407  
ISBN 3-428-10704-7

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier  
entsprechend ISO 9706

## Vorwort

Die vorliegende Untersuchung beziffert den Finanzbedarf für den Ersatz und die Erhaltung der Bundesverkehrswege bei qualifizierter Substanzwertsicherung (Erläuterung des Begriffes der qualifizierten Substanzwertsicherung vgl. Kapitel 2). Als empirische Basis sind hierzu erstmals die Investitionen und die Entwicklung des Anlagevermögens aller Bundesverkehrswege in der Gliederung nach Investitionsaggregaten, getrennt für Ost- und Westdeutschland, für den Zeitraum nach der deutschen Einheit aufbereitet worden. Darauf aufbauend wurden die zukünftig erforderlichen Ersatzinvestitionen für die Verkehrswege, die in der Finanzverantwortung des Bundes stehen, unter Zugrundelegung einer einheitlichen Methodik ermittelt.

Der Auftrag zu dieser Untersuchung wurde dem DIW vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen zum Jahresende 1998 erteilt, im Frühjahr 2000 konnte die Studie abgeschlossen werden, die Freigabe zur Publikation durch den Auftraggeber erfolgte im Mai 2001. Die Prognose des Ersatzbedarfs steht im Zusammenhang mit der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP), da die zur Substanzerhaltung erforderlichen Finanzmittel Teil des indisponiblen Bedarfes der Finanzplanung sind.

Der Prognosezeitraum umfasst 22 Jahre bis zum Ende des Jahres 2020. Für den Zeitraum bis zum Jahr 2015 wurden vom Auftraggeber Investitionslinien in zwei Varianten vorgegeben, die aus der Investitionsentwicklung nach der Bundesverkehrswegeplanung (Stand Frühjahr 2000) abgeleitet sind (BMVBW 2000 b). Beide Varianten beinhalten die EFRE-Zusatzfinanzierung (Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung). Für diese Untersuchung ist Variante I der Investitionsansätze vorrangig, die für die Jahre 2004 bis 2015 die seinerzeit vom Bundesministerium der Finanzen verfügte globale Minderausgabe weiterhin berücksichtigt. Variante II entspricht der Haushaltsplanung ohne Vorgabe der globalen Minderausgabe ab dem Jahr 2004. Beide Varianten wurden für die Zwecke dieser Untersuchung mit den Werten des Jahres 2015 bis 2020 fortgeschrieben. Für Variante II werden die Entwicklung der Investitionen und die Modellergebnisse nur im Anhang dokumentiert.

Zwischenzeitlich geht die Finanzplanung des BMVBW von höheren Haushaltsansätzen für den Prognosezeitraum aus. In der Summe der Zuweisungen aus dem Bundeshaushalt – in der auch die Zuführungen im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogramms für den Zeitraum 2001 bis 2003 enthalten sind – der EFRE-Förderung für Infrastrukturprojekte des Bundes und des Anti-Stau-Programms sollen für die Bundesverkehrswege Mittel zur Verfügung stehen, die insgesamt um gut ein Viertel über der hier gerechneten Variante I und gut ein Zehntel über der Variante II liegen. Diese höheren Investitionsansätze gelten vor allem für die Bundesfernstraßen, abgeschwächt auch für das Schienennetz der DB AG, jedoch nicht für die Bundeswasserstraßen. Veränderte Investitionsansätze führen im Prognosezeitraum zu einem veränderten Vermögensaufbau und damit auch zu einem geringfügig veränderten Ersatzinvestitionsbedarf. Vor allem jedoch ändern sich mit den Investitionsvorgaben die Perspektiven zur Realisierung der Substanzerhaltung.

Im Bereich der Eisenbahninfrastruktur führt die DB AG gegenwärtig eine generelle Untersuchung des Zustandes und der Entwicklung des Netzes durch, in deren Ergebnis die Aussagen der vorliegenden Studie zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren sein werden. Für den Bereich der Bundesfernstraßen wird der hier angewandte fiskalische Modellansatz im Rahmen der Überarbeitung des BVWP gegenwärtig durch umfassende Untersuchungen mit Netz- und Projektbezug ergänzt.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Untersuchungsziel</b> .....	<b>13</b>
<b>2 Untersuchungsmethode</b> .....	<b>15</b>
2.1 Abgrenzungen und Begriffe.....	15
2.1.1 Abgrenzung der Verkehrswege .....	15
2.1.2 Abgrenzung und Definition der Komponenten des Finanzbedarfs .....	15
2.1.3 Räumliche und zeitliche Abgrenzung sowie Preisbasis .....	20
2.2 Methodische Grundlagen.....	20
2.2.1 Das Konzept des DIW zur Schätzung des Ersatzinvestitionsbedarfs für eine qualifizierte Substanzwertsicherung .....	20
2.2.2 Das Anlagevermögensmodell.....	23
2.2.3 Die Anlagevermögensrechnung des DIW für die Bundesverkehrswege .....	28
2.2.4 Die Ermittlung des Zuschlages für die qualifizierte Substanzwertsicherung .....	28
2.3 Arbeitsschritte zur Prognose des Ersatzinvestitionsbedarfs .....	30
<b>3 Bundesfernstraßen</b> .....	<b>32</b>
3.1 Entwicklung der Investitionen .....	32
3.2 Bundesautobahnen.....	35
3.2.1 Ermittlung der Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen .....	35
3.2.2 Ermittlung der Investitionsstrukturen.....	42
3.2.3 Nutzungsdauer der Investitionsaggregate.....	47
3.2.4 Vergleich der Vermögensabgänge mit den getätigten Ersatzinvestitionen.....	49
3.3 Bundesstraßen.....	53
3.3.1 Ermittlung der Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen .....	53
3.3.2 Ermittlung der Investitionsstrukturen.....	59
3.3.3 Nutzungsdauer der Investitionsaggregate.....	66
3.3.4 Vergleich der Vermögensabgänge mit den getätigten Ersatzinvestitionen.....	66
3.4 Zukünftige Investitionen und Entwicklung des Ersatzbedarfs .....	67
3.4.1 Bundesautobahnen.....	71
3.4.2 Bundesstraßen .....	75
<b>4 Schienenwege der Deutschen Bahn AG</b> .....	<b>79</b>
4.1 Veränderungen der regulatorischen und organisatorischen Rahmenbedingungen.....	79
4.2 Entwicklung der Brutto-Anlageinvestitionen .....	80
4.3 Ermittlung der Investitionsstrukturen und des Verhältnisses von Ersatz- und Netto- Investitionen .....	82

4.4	Überprüfung der Nutzungsdauern für die Investitionsaggregate.....	84
4.5	Entwicklung von Brutto- und Netto-Anlagevermögen.....	88
4.6	Vergleich der tatsächlich getätigten Ersatzinvestitionen mit den Modellergebnissen .....	89
4.7	Ersatzinvestitionsbedarf im Zeitraum von 1999 bis 2020 .....	93
<b>5</b>	<b>Bundeswasserstraßen.....</b>	<b>98</b>
5.1	Entwicklung der Brutto-Anlageinvestitionen.....	98
5.2	Nutzungsdauer der Investitionsaggregate.....	100
5.3	Entwicklung des Brutto- und Netto-Anlagevermögens.....	101
5.4	Vergleich der tatsächlich getätigten Ersatzinvestitionen mit den Modellergebnissen .....	101
5.5	Ersatzinvestitionsbedarf im Zeitraum von 1999 bis 2020 .....	105
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen .....</b>	<b>109</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>115</b>
	<b>Tabellenanhang.....</b>	<b>117</b>

## Verzeichnis der Übersichten

2.1	Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei den Bundesfernstraßen .....	17
2.2	Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei den Bundeswasserstraßen.....	18
2.3	Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei der Deutschen Bundesbahn/Deutschen Reichsbahn/Deutschen Bahn AG.....	19
2.4	Zusammenhang zwischen Investitionen, Abgängen und Abschreibungen (Einzelfall) .....	24
2.5	Zusammenhang zwischen Abgang und Abschreibung (Investitionsaggregat) .....	25
2.6	Abgrenzung der Investitionsaggregate für die Wegebereiche .....	29
3.1	Brutto-Anlageinvestitionen Bundesfernstraßen Bundesautobahnen und Bundesstraßen – Deutschland .....	33
3.2	Brutto-Anlageinvestitionen Bundesfernstraßen – Ost und Westdeutschland .....	33
3.3	Entwicklung der Brutto-Anlageinvestitionen bei den Bundesfernstraßen von 1991 bis 1998 .....	34
3.4	Veränderungen der Titelbezeichnungen im Kapitel 1210 des Bundeshaushaltsplans ab 1988 – Bundesautobahnen .....	37
3.5	Aufteilung ausgewählter Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen – Bundesautobahnen .....	38
3.6	Aufteilung ausgewählter Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen – Bundesautobahnen, Westdeutschland.....	39
3.7	Aufteilung ausgewählter Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen – Bundesautobahnen, Ostdeutschland .....	40
3.8	Aufteilung ausgewählter Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen – Bundesautobahnen .....	41
3.9	Struktur der Baumaßnahmen ausgewählter Autobahnstrecken .....	43
3.10	Aufteilung der Ersatzinvestitionen nach Investitionsaggregaten für ausgewählte Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) – Bundesautobahnen, Westdeutschland.....	45
3.11	Aufteilung der Ersatzinvestitionen nach Investitionsaggregaten für ausgewählte Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) – Bundesautobahnen, Ostdeutschland.....	46
3.12	Investitionsstruktur ausgewählter Streckenabschnitte der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit.....	47
3.13	Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen in Jahren – Bundesautobahnen .....	48
3.14	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen und Vermögensabgänge bei den Bundesautobahnen von 1991 bis 1998 .....	50
3.15	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 1998 – Bundesautobahnen, Westdeutschland .....	51
3.16	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 1998 – Bundesautobahnen, Ostdeutschland.....	51

3.17	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 1998 – Bundesautobahnen, Deutschland .....	52
3.18	Veränderungen der Titelbezeichnungen im Kapitel 1210 des Bundeshaushaltsplans ab 1988 – Bundesstraßen.....	54
3.19	Aufteilung ausgewählter Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen – Bundesstraßen .....	55
3.20	Aufteilung ausgewählter Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen – Bundesstraßen, Westdeutschland.....	56
3.21	Aufteilung ausgewählter Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen – Bundesstraßen, Ostdeutschland .....	57
3.22	Aufteilung ausgewählter Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen – Bundesstraßen .....	58
3.23	Investitionsstruktur ausgewählter Streckenabschnitte von Bundesstraßen .....	60
3.24	Aufteilung der Ersatzinvestitionen nach Investitionsaggregaten für ausgewählte Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) – Bundesstraßen, Westdeutschland..	61
3.25	Aufteilung der Ersatzinvestitionen nach Investitionsaggregaten für ausgewählte Titel des Bundeshaushalts Kap. 12 10 Bundesfernstraßen (Ist) – Bundesstraßen, Ostdeutschland....	62
3.26	Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen in Jahren – Bundesstraßen .....	63
3.27	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen und Vermögensabgänge bei den Bundesstraßen von 1991 bis 1998 .....	64
3.28	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 1998 – Bundesstraßen, Westdeutschland .....	65
3.29	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 1998 – Bundesstraßen, Ostdeutschland.....	65
3.30	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 1998 – Bundesstraßen, Deutschland .....	66
3.31	Bundesfernstraßen – Bestand und Kennziffern 1998 .....	69
3.32	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen 1991 bis 2020 (Variante I) – Bundesautobahnen, Westdeutschland .....	72
3.33	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen 1991 bis 2020 (Variante I) – Bundesautobahnen, Ostdeutschland..	72
3.34	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 2020 (Variante I) – Bundesautobahnen, Deutschland	73
3.35	Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die qualifizierte Substanzwertsicherung bei den Bundesautobahnen (Variante I) .....	74
3.36	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 2020 (Variante I) – Bundesstraßen, Westdeutschland .....	76
3.37	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 2020 (Variante I) – Bundesstraßen, Ostdeutschland..	77
3.38	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen von 1991 bis 2020 (Variante I) – Bundesstraßen, Deutschland .....	77

3.39	Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die qualifizierte Substanzwertsicherung bei den Bundesstraßen (Variante I) .....	78
4.1	Entwicklung der Brutto-Anlageinvestitionen in das Schienennetz der DB AG.....	81
4.2	Anteile West- und Ostdeutschlands an den Brutto-Anlageinvestitionen in die Schienenwege der DB AG.....	82
4.3	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen und Vermögensabgänge für das Schienennetz der DB AG von 1991 bis 1998 .....	83
4.4	Gesamtinvestitionen in die Schienenprojekte Deutsche Einheit nach Investitionsaggregaten (SOLL).....	85
4.5	Schienenprojekte Deutsche Einheit 1999 – abgerechnete Investitionen nach Ost- und Westdeutschland .....	86
4.6	Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen in Jahren – Schienenwege Deutsche Reichsbahn, Deutsche Bahn AG.....	87
4.7	Entwicklung des Anlagevermögens der Schienenwege der Deutschen Bahn AG .....	88
4.8	Stilllegungen von Eisenbahninfrastruktur nach § 11 AEG.....	89
4.9	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen im Schienennetz der DB AG von 1991 bis 1998 – Westdeutschland .....	91
4.10	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen im Schienennetz der DB AG von 1991 bis 1998 – Ostdeutschland.....	91
4.11	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen im Schienennetz der DB AG von 1991 bis 1998 – Deutschland.....	92
4.12	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen im Schienennetz der DB AG von 1991 bis 2020 (Variante I) – Westdeutschland .....	95
4.13	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen im Schienennetz der DB AG von 1991 bis 2020 (Variante I) – Ostdeutschland.....	96
4.14	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen im Schienennetz der DB AG von 1991 bis 2020 (Variante I) – Deutschland .....	96
4.15	Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die qualifizierte Substanzwertsicherung für das Schienennetz der DB AG (Variante I).....	97
5.1	Entwicklung der Brutto-Anlageinvestitionen in die Bundeswasserstraßen .....	99
5.2	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen und Vermögensabgänge bei den Bundeswasserstraßen von 1991 bis 1998 .....	99
5.3	Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen in Jahren – Bundeswasserstraßen .....	100
5.4	Entwicklung des Anlagevermögens der Bundeswasserstraßen .....	101
5.5	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen bei den Bundeswasserstraßen von 1991 bis 1998 – Westdeutschland.....	102
5.6	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen bei den Bundeswasserstraßen von 1991 bis 1998 – Ostdeutschland.....	102
5.7	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen bei den Bundeswasserstraßen von 1991 bis 1998 – Deutschland .....	103

5.8	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen bei den Bundeswasserstraßen von 1991 bis 2020 (Variante I) – Westdeutschland.....	105
5.9	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen bei den Bundeswasserstraßen von 1991 bis 2020 (Variante I) – Ostdeutschland.....	106
5.10	Brutto-Anlageinvestitionen, Ersatzinvestitionen, Modellabgänge und Modellabschreibungen bei den Bundeswasserstraßen von 1991 bis 2020 (Variante I) – Deutschland .....	107
5.11	Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die qualifizierte Substanzwertsicherung bei den Bundeswasserstraßen (Variante I) .....	108
6.1	Brutto-Anlageinvestition und -Anlagevermögen der Bundesverkehrswege 1991 bis 1998..	111
6.2	Brutto- und Netto-Anlagevermögen der Bundesverkehrswege 1998 und 2020.....	112
6.3	Kumulierter Ersatzinvestitionsbedarf der Bundesverkehrswege 1999 bis 2020.....	113
A-1	Brutto-Anlageinvestitionen in die Bundesverkehrswege (Variante I).....	119
A-2	Brutto-Anlageinvestitionen in die Bundesverkehrswege (Variante II) .....	120
A-3	Brutto-Anlagevermögen der Bundesverkehrswege (Variante I) .....	121
A-4	Brutto-Anlagevermögen der Bundesverkehrswege (Variante II).....	122
A-5	Netto-Anlagevermögen der Bundesverkehrswege (Variante I).....	123
A-6	Netto-Anlagevermögen der Bundesverkehrswege (Variante II) .....	124
A-7	Vermögensabgänge der Bundesverkehrswege (Variante I).....	125
A-8	Vermögensabgänge der Bundesverkehrswege (Variante II) .....	126
A-9	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.1998 – Alle Wegebereiche, Westdeutschland .....	127
A-10	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.1998 – Alle Wegebereiche, Ostdeutschland.....	128
A-11	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.1998 – Alle Wegebereiche, Deutschland .....	129
A-12	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2010 – Alle Wegebereiche (Variante I), Westdeutschland .....	130
A-13	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2010 – Alle Wegebereiche (Variante I), Ostdeutschland.....	131
A-14	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2010 – Alle Wegebereiche (Variante I), Deutschland.....	132
A-15	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2010 – Alle Wegebereiche (Variante II), Westdeutschland.....	133
A-16	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2010 – Alle Wegebereiche (Variante II), Ostdeutschland.....	134
A-17	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2010 – Alle Wegebereiche (Variante II), Deutschland .....	135
A-18	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2020 – Alle Wegebereiche (Variante I), Westdeutschland .....	136

A-19	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2020 – Alle Wegebereiche (Variante I), Ostdeutschland .....	137
A-20	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2020 – Alle Wegebereiche (Variante I), Deutschland.....	138
A-21	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2020 – Alle Wegebereiche (Variante II), Westdeutschland .....	139
A-22	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2020 – Alle Wegebereiche (Variante II), Ostdeutschland.....	140
A-23	Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens vom 31.12.2020 – Alle Wegebereiche (Variante II), Deutschland .....	141
A-24	Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die qualifizierte Substanzwertsicherung bei den Bundesautobahnen (Variante II) .....	142
A-25	Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die qualifizierte Substanzwertsicherung bei den Bundesstraßen (Variante II).....	143
A-26	Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die qualifizierte Substanzwertsicherung für das Schienennetz der DB AG (Variante II) .....	144
A-27	Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die qualifizierte Substanzwertsicherung bei den Bundeswasserstraßen (Variante II).....	145



# 1 Untersuchungsziel

Eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur ist Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit und das Wachstum einer arbeitsteiligen, räumlich differenzierten Volkswirtschaft. In der Bundesrepublik Deutschland repräsentieren die Verkehrswege ein beachtliches volkswirtschaftliches Vermögen. Allein auf die in der Verantwortung des Bundes stehenden Verkehrswege (Bundesautobahnen, Bundesstraßen, Schienenwege der Deutschen Bahn AG, Bundeswasserstraßen) entfiel zum Jahresende 1998 ein Brutto-Anlagevermögen von 633 Mrd. DM (zu Preisen von 1995). Diese hohe Kapitalbindung ist das Ergebnis einer kontinuierlichen Investitionstätigkeit des Bundes in das westdeutsche Wegenetz sowie hoher Investitionen zur Deckung des Nachholbedarfes, Sanierung und Modernisierung der Verkehrswege in Ostdeutschland.

Angesichts des hohen Anlagevermögenswertes der Verkehrsinfrastruktur steigen die zur Substanzerhaltung und Modernisierung notwendigen Ausgaben; gleichermaßen zwingend sind im Falle der ostdeutschen Verkehrswege die Ausgaben zur Qualitätsangleichung dieses Netzes. Diesem steigenden Ersatzinvestitionsbedarf stehen eventuelle Erfordernisse der Kapazitätserweiterung bei sinkenden bzw. stagnierenden Finanzmitteln gegenüber, so dass in der langfristigen Investitionsplanung für die Bundesverkehrswege ein Allokationsproblem von Ersatz- und Neubauvorhaben zu lösen ist. Zu den quantitativen Grundlagenarbeiten eines solchen Entscheidungsprozesses gehört zweifellos eine langfristige Prognose des Ersatzinvestitionsbedarfes für die Bundesverkehrswege. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) beauftragt, eine solche Prognose für den neuen Bundesverkehrswegeplan zu erarbeiten.

Das Ziel der Untersuchung besteht darin, den Ersatzinvestitionsbedarf bei qualifizierter Substanzwertsicherung<sup>1</sup> für

- die Bundesautobahnen,
- die Bundesstraßen,
- die Schienenwege der Deutschen Bahn AG und
- die Bundeswasserstraßen

im Zeitraum von 1999 bis 2020, getrennt für Ost- und Westdeutschland, zu prognostizieren. Die wesentlichen Anforderungen an diese Untersuchung bestehen darin, zum einen eine verkehrsträgerübergreifend vergleichbare Methodik anzuwenden und zum anderen die in Vorgängeruntersuchungen des DIW festgelegten Abgrenzungen und Definitionen<sup>2</sup> zugrunde zu legen.

Für die Berechnung des zukünftigen Ersatzinvestitionsbedarfs wurde vom DIW ein makroökonomischer Modellansatz entwickelt, der mit Hilfe einer Abschreibungs- bzw. Abgangsrechnung unter Zugrundelegung des Anlagevermögens und der durchschnittlichen Lebensdauer der Wegeanlagen Leitlinien für den zukünftigen Ersatzbedarf bestimmt. Dabei wird jener Aufwand ermittelt, der erforderlich ist, um Kapazität, Substanzwert und Qualität der vorhandenen Verkehrswege in vollem Umfang zu erhalten. Für die in diesem Gutachten vorgelegte Ersatzbedarfsprognose konnte auf methodische und empirische Erfahrungen verschiedener früherer Untersuchungen des DIW zur Quantifizierung des Ersatzinvestitionsbedarfs sowie

---

<sup>1</sup> Zur Erläuterung des Begriffes der qualifizierten Substanzwertsicherung vgl. Kapitel 2.

<sup>2</sup> Vgl. hierzu Abschnitt 2.1.

auf eine Basisuntersuchung zur umfassenden Bewertung des Sachanlagevermögens der ostdeutschen Verkehrswege zurückgegriffen werden (vgl. Enderlein et al. 1994). Neue Aspekte ergaben sich insbesondere aus der veränderten institutionellen Situation bei den Schienenwegen, der daraus resultierenden Datensituation sowie aus der Notwendigkeit, die zum Zeitpunkt der letzten Ersatzbedarfsprognose vorhandenen Unwägbarkeiten in der Datensituation für Ostdeutschland nunmehr anhand des vorliegenden empirischen Materials für den Zeitraum von 1991 bis 1998 zu beseitigen.

## **2 Untersuchungsmethode**

### **2.1 Abgrenzungen und Begriffe**

#### **2.1.1 Abgrenzung der Verkehrswege**

Unter dem Begriff Verkehrsinfrastruktur werden in dieser Untersuchung im Unterschied zur traditionellen Abgrenzung, die auch die Umschlagplätze erfasst, nur die Verkehrsweegeanlagen verstanden. Gegenstand der Analyse sind die in der Baulast des Bundes befindlichen Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Wasserstraßen sowie die Schienenwege der Deutschen Bahn AG.

Entscheidend für die Trennung der Infrastruktur in den Wege- und in den Umschlagsbereich ist der Vorgang des Transports bzw. des Umschlages. Der in diesem Gutachten für einen Verkehrsweg ermittelte Anlagevermögenswert umfasst die gesamte bauliche Substanz des Weges selbst sowie alle ihm unmittelbar zuzuordnenden Nebenanlagen. Alle für die Durchführung von Gütertransporten und Personenbeförderungen erforderlichen Umschlags- und Fahrgastabfertigungsanlagen werden dagegen nicht dem Vermögenswert von Verkehrswegen zugerechnet. Dies bedeutet, dass bei den Wasserstraßen Schleusen und Schiffshebewerke zu deren Vermögenswert hinzugerechnet werden, da sie allein dem Transportvorgang zwischen Ursprungs- und Zielort dienen. Die ausschließlich zum Umschlag der Güter erforderlichen Anlagen in den Binnen- und Seehäfen können diesem Vermögenswert danach nicht zugeordnet werden. Dem Vermögenswert der Wasserstraßen werden außerdem Gebäude sowie Fahrzeuge der Wasser- und Schifffahrtverwaltungen zugeordnet, soweit diese Fahrzeuge diese Funktionsfähigkeit des Weges aufrechterhalten (z.B. Ölbekämpfungsschiffe). Bei den Schienenwegen werden die Bahnhöfe (bis auf den unmittelbaren Fahrwegbereich) und Umschlagsanlagen in den Vermögenswert des Weges nicht einbezogen. Dem Vermögenswert der Bundesfernstraßen sind – über den unmittelbaren Straßenbereich hinaus – nicht nur die Parkflächen, sondern auch die Straßenmeistereien hinzuzufügen, da diese gedanklich allein dem Vorgang des Transports zugeordnet werden können.

Zu dieser hier beschriebenen definitorischen Abgrenzung zwischen Wege- und Umschlagbereich ist allerdings anzumerken, dass bei der wertmäßigen Erfassung der Investitionen für beide Bereiche Zuordnungsprobleme im Hinblick auf die Datenverfügbarkeit und die den Daten zu Grunde liegenden funktionalen Abgrenzungen auftreten, so dass zum Teil auch relativ grobe Zuordnungen unvermeidbar waren. Weiterhin ist zu betonen, dass die gewählte Trennlinie zwischen Weg und Umschlagbereich vom Charakter der Anlagen und, wie skizziert, ihrer Funktion ausgeht. Im Unterschied dazu verwendet die Abteilung Straßenbau des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen das Begriffspaar Weg und System, dessen Abgrenzung eher vom Umfang von Erhaltungsmaßnahmen ausgeht. Danach betrifft die Wegeerhaltung Maßnahmen zur Erhaltung von Fahrbahnbefestigungen, Brücken, Ingenieurbauwerken und sonstigen Anlageteilen der Bundesfernstraßen im Sinne eines zeit- und fachgerechten Ersatzes. Die Systemerhaltung schließt hingegen die Modernisierung der Infrastrukturkomponenten ein.

#### **2.1.2 Abgrenzung und Definition der Komponenten des Finanzbedarfs**

Weitere wichtige Abgrenzungen und Definitionen für die Ermittlung des Finanzbedarfes für die Bundesverkehrswege betreffen die Trennlinie zwischen den Begriffen Unterhaltung, Er-