



DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

BEITRÄGE ZUR STRUKTURFORSCHUNG

HEFT 149 · 1994

Heinz Enderlein, Uwe Kunert und Heike Link

**Berechnung und Bewertung
der Verkehrsinfrastruktur
in den neuen Bundesländern**

DUNCKER & HUMBLOT · BERLIN

Heinz Enderlein, Uwe Kunert und Heike Link

**Berechnung und Bewertung
der Verkehrsinfrastruktur
in den neuen Bundesländern**



DUNCKER & HUMBLLOT · BERLIN

Die diesem Bericht zugrunde liegenden Arbeiten
wurden im Auftrag des Bundesministers für Verkehr (FE-Nr. 90317/91) durchgeführt.
Die Verantwortung für den Inhalt liegt jedoch allein bei den Autoren.

Die Deutsche Bibliothek — CIP-Einheitsaufnahme

Enderlein, Heinz:

Berechnung und Bewertung der Verkehrsinfrastruktur in den
neuen Bundesländern / Heinz Enderlein, Uwe Kunert und
Heike Link. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. -
Berlin : Duncker & Humblot, 1994

(Beiträge zur Strukturforschung ; H. 149)

ISBN 3-428-07992-2

NE: Kunert, Uwe: ; Link, Heike: ; GT

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-14195 Berlin
Telefon (0 30) 82 99 10 — Telefax (0 30) 82 99 12 00
Schriftleitung: Dr. Bernhard Seidel
Verlag: Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich Becker-Weg 9, D-12165 Berlin. Alle Rechte vorbehalten
Druck: 1994 bei ZIPPEL-Druck, Oranienburger Str. 170, D-13437 Berlin
Printed in Germany
ISBN 3-428-07992-2

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Aufgabenstellung und Abgrenzung der Untersuchung	11
1.1 Aufgabenstellung	11
1.2 Abgrenzung der Untersuchung	12
1.2.1 Sachliche Abgrenzung, Definitionen	12
1.2.2 Räumliche und zeitliche Abgrenzung, Preisbasis	21
2 Grundlagen und Methodik	23
2.1 Kumulative Vermögensrechnung versus Bestandsbewertung	23
2.2 Das perpetual-inventory-Konzept	24
2.2.1 Das Brutto-Konzept der Anlagevermögensrechnung	24
2.2.2 Das Netto-Konzept der Anlagevermögensrechnung	28
2.2.3 Zum Verhältnis von Abgängen und Abschreibungen	29
2.3 Anlagevermögensrechnung für die Verkehrsinfrastruktur	34
3 Ermittlung des Anlagevermögens für die Verkehrsinfrastruktur in den neuen Bundesländern	37
3.1 Spezielle Probleme bei der Ermittlung des Anlagevermögens in den neuen Bundesländern	37
3.2 Deutsche Reichsbahn	41
3.2.1 Verkehrsweg	41
3.2.1.1 Charakteristik des Streckennetzes	41
3.2.1.2 Aufteilung der Anlageinvestitionen auf die Investitionsaggregate	43

	Seite
3.2.1.3 Ermittlung von Brutto- und Netto-Anlagevermögen	45
3.2.2 Umschlageneinrichtungen	46
3.3 Straßen	48
3.3.1 Charakteristik des Straßennetzes	48
3.3.2 Aufteilung der Anlageinvestitionen auf die Investitionsaggregate	50
3.3.3 Ermittlung von Brutto- und Netto-Anlagevermögen	52
3.3.3.1 Bundesautobahnen	52
3.3.3.2 Bundesstraßen	53
3.3.3.3 Sonstige öffentliche Straßen	54
3.4 Wasserstraßen	55
3.4.1 Netzcharakteristik	55
3.4.2 Aufteilung der Anlageinvestitionen auf die Investitionsaggregate	58
3.4.3 Ermittlung von Brutto- und Netto-Anlagevermögen	59
3.5 Öffentlicher Straßenpersonenverkehr (ÖSPV)	60
3.5.1 Abgrenzung	60
3.5.2 Charakteristik des ÖSPV-Netzes in den neuen Bundesländern	61
3.5.3 Aufteilung der Anlageinvestitionen auf die Investitionsaggregate	63
3.5.4 Ermittlung von Brutto- und Netto-Anlagevermögen	64
3.6 Flughäfen	66
3.6.1 Charakteristik der Flughafenanlagen in den neuen Bundesländern	66
3.6.2 Aufteilung der Anlageinvestitionen auf die Investitionsaggregate	67
3.6.3 Ermittlung von Brutto- und Netto-Anlagevermögen	68

	Seite
3.7 Häfen	69
3.7.1 Abgrenzung	69
3.7.2 Binnenhäfen	69
3.7.2.1 Charakteristik der Hafenanlagen	69
3.7.2.2 Ermittlung von Anlageinvestitionen und Anlagevermögen	71
3.7.3 Seehäfen	72
3.7.3.1 Charakteristik der Hafenanlagen	72
3.7.3.2 Ermittlung von Anlageinvestitionen und Anlagevermögen	73
3.8 Rohrfernleitungen	78
3.8.1 Abgrenzung und Netzcharakteristik	78
3.8.2 Ermittlung von Anlageinvestitionen und Anlagevermögen	79
4 Überlegungen zur Anwendbarkeit der Methodik der Wegekostenrechnung auf das Wegenetz in den neuen Bundesländern	81
4.1 Methodik der Wegekostenrechnung	81
4.2 Probleme bei der Einbeziehung der neuen Bundesländer in die Wegekostenrechnung	84
4.3 Diskussion möglicher Lösungsansätze	88
4.4 Exkurs: Zur Problematik der Wegeeinnahmen	89
Fußnoten	93
Tabellen und Grafiken	97
Anhang - Das Modell der Anlagevermögensrechnung	137

Verzeichnis der Übersichten im Text

Übersicht	Seite
<i>Grundlagen und Methodik</i>	
1	Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei der Deutschen Bundesbahn/Deutschen Reichsbahn 15
2	Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei den Straßen und Brücken 17
3	Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei den Wasserstraßen 19
4	Abgangsfunktion und korrespondierende Überlebensfunktion nach dem Modell der Gammaverteilung 26
5	Zusammenhang von Abgang und Abschreibung (Einzelfall) 29
6	Zusammenhang von Abgang und Abschreibung (Investitionsaggregat) 30
7	Abgänge und Abschreibungen bei unvollständiger Information 32
8	Berechnung von Abgängen und Abschreibungen im gleichen Zeitintervall 33
<i>Eisenbahnen</i>	
- Verkehrswege -	
9	Streckennetz 1990 42
10	Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen 44
11	Bestand und Brutto-Anlagevermögen 45
- Umschlageneinrichtungen -	
12	Altersstruktur der Empfangsgebäude 47
13	Altersstruktur der Güterabfertigungsgebäude 47
14	Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen 48
<i>Straßen</i>	
15	Straßennetz 1990 49
16	Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen 51
17	Anlagevermögen 55

Übersicht	Seite
<i>Wasserstraßen</i>	
18 Anlagenbestand	56
19 Altersstrukturen	57
20 Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen	59
21 Brutto-Anlagevermögen	60
<i>Öffentlicher Straßenpersonenverkehr (ÖSPV)</i>	
22 Streckennetz	62
23 Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen	64
24 Anlagevermögen der Verkehrswege	65
<i>Flughäfen</i>	
25 Anlagenbestand 1990	67
26 Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen	68
<i>Binnenhäfen</i>	
27 Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen	72
<i>Seehäfen</i>	
28 Ausgewählte Umschlagkennziffern der ostdeutschen Seehäfen	75
29 Anlagenbestand	76
30 Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen	77
<i>Rohrfernleitungen</i>	
31 Leitungsnetz	79
32 Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen	80
<i>Wegekostenrechnung</i>	
33 Anlagevermögen und Kapitalkosten für die Wege des Schienen- und Straßenverkehrs	87

Verzeichnis der Tabellen und Grafiken

Tabelle	Seite
1	Struktur des Brutto-Anlagevermögens am 31.12.1990 99
	<i>Altersstruktur des Anlagevermögens vom 31.12.1990 sowie der Abgänge und Abschreibungen im Jahr 1990</i>
2	Deutsche Reichsbahn - Verkehrsweg 100
3	Deutsche Reichsbahn - Umschlageneinrichtungen 101
4	Straßen insgesamt 102
5	Bundesautobahnen 103
6	Bundesstraßen 104
7	Sonstige öffentliche Straßen 105
8	Wasserstraßen 106
9	Öffentlicher Straßenpersonenverkehr - Verkehrsweg 107
10	Flughäfen 108
11	Binnenhäfen 109
12	Seehäfen 110
13	Rohrfernleitungen 111

Grafik

Altersstruktur des Brutto-Anlagevermögens

1	Deutsche Reichsbahn - Verkehrsweg 113
2	Deutsche Reichsbahn - Umschlageneinrichtungen 114
3	Straßen insgesamt 115
4	Bundesautobahnen 116
5	Bundesstraßen 117
6	Sonstige öffentliche Straßen 118
7	Wasserstraßen 119

Grafik	Seite
8 Öffentlicher Straßenpersonenverkehr - Verkehrsweg	120
9 Flughäfen	121
10 Binnenhäfen	122
11 Seehäfen	123
12 Rohrfernleitungen	124
<i>Alterstruktur der Abgänge</i>	
13 Deutsche Reichsbahn - Verkehrsweg	125
14 Deutsche Reichsbahn - Umschlageinrichtungen	126
15 Straßen insgesamt	127
16 Bundesautobahnen	128
17 Bundesstraßen	129
18 Sonstige öffentliche Straßen	130
19 Wasserstraßen	131
20 Öffentlicher Straßenpersonenverkehr - Verkehrsweg	132
21 Flughäfen	133
22 Binnenhäfen	134
23 Seehäfen	135
24 Rohrfernleitungen	136

1 Aufgabenstellung und Abgrenzung der Untersuchung

1.1 Aufgabenstellung

Seit dem Jahr 1972 werden vom DIW im Auftrage des Bundesministers für Verkehr die Wegekosten, die Wegeeinnahmen und die Kostendeckungsgrade im Eisenbahn-, Straßen-, Binnenschiffs- und (seit 1978) im Luftverkehr in regelmäßigen Abständen ermittelt¹. Dabei werden in wesentlichen Teilen die methodischen Grundlagen der Wegekostenenquôte² des Bundesverkehrsministeriums verwendet; in den einzelnen Wegekostengutachten des DIW erfolgten jedoch auch Veränderungen der Berechnungsmethodik und Erweiterungen der Fragestellungen. Ein wesentlicher Bestandteil der gesamten Wegekosten sind mit einem durchschnittlichen Anteil von 63 vH (im Jahr 1987) die Kapitalkosten, die sich aus den Abschreibungen und den kalkulatorischen Zinsen für das Anlagevermögen zusammensetzen. Die Ermittlung des Anlagevermögens als Bezugsgröße für die Kapitalkosten ist damit eine wesentliche Voraussetzung, um eine Wegekostenrechnung für die neuen Bundesländer durchführen zu können.

Mit der Erlangung der staatlichen Einheit Deutschlands sind in Zukunft die Verkehrswege der neuen Bundesländer in die Wegekostenrechnung einzubeziehen. Daraus ergeben sich folgende Aufgaben:

- Ermittlung des Anlagevermögens der Verkehrsinfrastruktur in den neuen Bundesländern.
- Überprüfung der Methodik der Wegekostenrechnung hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf das Wegenetz in den neuen Bundesländern.

Zur Berechnung des Anlagevermögens, die den Schwerpunkt dieser Untersuchung darstellt (Kapitel 2 und 3), sind möglichst lange und hinreichend tief gegliederte Investitionszeitreihen erforderlich. Derartige Datenbestände werden vom DIW für die alten Bundesländer seit mehr als zwei Jahrzehnten erfaßt und gepflegt. Für die neuen Bundesländer werden im Rahmen dieses Gutachtens geeignete Daten beschafft, bewertet und aufbereitet. Dabei sind spezifische Probleme wie die Ergänzung der Investitionszeitreihen um fehlende Jahre, notwendige Strukturierung der Investitionen nach Bauwerksarten, die Ausgliederung von in den einzelnen Reparaturfonds verbuchten investiven Aufwendungen sowie die Umstellung von Mark der DDR auf D-Mark zu lösen.

Für die Berechnung des Anlagevermögens werden sowohl die Definitionen und Abgrenzungen als auch die Methodik analog dem Vorgehen für die alten Bundesländer angewendet, um Aussagen zu erhalten, die - unter Berücksichtigung des Zustandes der Verkehrsinfrastruktur in Ostdeutschland - mit den Ergebnissen für die alten Bundesländer vergleichbar sind. Das betrifft insbesondere den Begriff der Verkehrs-

infrastruktur - Verkehrswege und Umschlaganlagen - (vgl. Abschnitt 1.2) sowie die Bestimmung von Brutto- und Netto-Anlagevermögen (vgl. Kapitel 2).

Die ermittelten Vermögenswerte werden in Form einer vergleichenden Bestandsbewertung den entsprechenden Werten für die alten Bundesländer gegenübergestellt und so auf ihre Plausibilität geprüft. Soweit vorhanden, werden hierzu auch die DM-Eröffnungsbilanzen von Verkehrsunternehmen herangezogen.

Ein zweiter Schwerpunkt des vorliegenden Gutachtens besteht darin, das bisherige methodische Vorgehen bei der Wegekostenrechnung für die alten Bundesländer hinsichtlich seiner Anwendbarkeit auf die Wegeanlagen in den neuen Bundesländern zu überprüfen und gegebenenfalls zu modifizieren. Die hierbei zu untersuchenden Probleme sowie mögliche Lösungsansätze werden in Kapitel 4 dargestellt.

1.2 Abgrenzung der Untersuchung

1.2.1 Sachliche Abgrenzung, Definitionen

In der vorliegenden Untersuchung wird für das Gebiet der neuen Bundesländer das Anlagevermögen der Verkehrsinfrastruktur ermittelt, die die Verkehrswegeanlagen sowie die Umschlagplätze umfaßt.

Zu den Verkehrswegen gehören die gesamte bauliche Substanz der Wege einschließlich aller ihnen unmittelbar zuzuordnenden Nebenanlagen, d.h. es werden die

- Verkehrswege der Eisenbahnen einschließlich S-Bahn,
- Verkehrswege der Stadtschnellbahnen und Straßenbahnen (öffentlicher Straßenpersonenverkehr),
- Straßen und Brücken,
- Wasserstraßen und die
- Rohöl- und Mineralölproduktenfernleitungen

erfaßt.

Zu den Umschlagplätzen zählen alle für die Durchführung von Gütertransporten und Personenbeförderung notwendigen Umschlags- und Fahrgastabfertigungsanlagen wie

- Bahnhöfe einschließlich sonstiger Bauten und Ausrüstungen der Eisenbahnen,
- Binnenhäfen,
- Seehäfen,
- Flughäfen (einschließlich Flugsicherung).

Entscheidend für die Zuordnung von Verkehrsanlagen zum Wege- oder Umschlagsbereich ist also der Vorgang des Transports bzw. des Umschlags. So werden bei den Wasserstraßen Schleusen und Schiffshebewerke zu deren Vermögenswert hinzugerechnet, da sie ausschließlich Transportfunktion erfüllen. Hingegen sind die dem Güterumschlag dienenden Anlagen der Binnen- und Seehäfen nicht im Vermögenswert der Verkehrswege enthalten. Im Bereich Schienenverkehr gehören die Bahnhöfe (mit Ausnahme des unmittelbaren Fahrwegbereichs, d.h. Bahnsteige, Stellwerke usw.) und die sonstigen Umschlaganlagen nicht zum Wegebereich. Zum Vermögenswert der Straßen zählen neben dem unmittelbaren Straßenbereich auch die öffentlichen Parkflächen sowie - da sie gedanklich allein dem Transportvorgang zugeordnet werden können - die Straßenmeistereien. Die Vermögenswerte für die Luftverkehrswege werden hier nicht explizit ausgewiesen. Sie sind Bestandteile des Anlagevermögens der Flughäfen und können bei Bedarf daraus abgeleitet werden.

Bereits diese Beispiele machen deutlich, daß bei der Ermittlung des Anlagevermögens für den Wegebereich und die Umschlagplätze Zuordnungsprobleme entstehen, die aus der Datenverfügbarkeit sowie der den Daten zugrundeliegenden Abgrenzung resultieren und sich mit Abgrenzungskriterien allein nicht lösen lassen. Daher sind z.T. relativ grobe Zuordnungen nicht vermeidbar.

Ein weiterer Definitionsbedarf besteht hinsichtlich der Begriffe "Investitionen" und "laufende Aufwendungen" (Betrieb und Unterhaltung), deren Abgrenzung für den Dateninput des Anlagevermögensmodells relevant ist. Hierzu werden die für die Bundesverkehrswege der alten Bundesländer vom DIW und der Bund-/Länder-Arbeitsgruppe "Ermittlung des Erhaltungsbedarfs für Bundesfernstraßen" erarbeiteten Abgrenzungen verwendet, die sowohl theoretischen Kriterien als auch praktischen Erfordernissen genügen und sich bereits in zahlreichen Untersuchungen bewährt haben.

Danach gelten folgende Definitionen:

Laufende Aufwendungen sind

- Ausgaben für die laufende bauliche Unterhaltung, d.h. Maßnahmen kleineren Umfangs ohne eine nennenswerte Erhöhung des Gebrauchswertes - also ohne feststellbaren Ersatz verbrauchter Anlagenteile, und
- Ausgaben für den Betrieb und die Wartung der Verkehrswegeanlagen.

Ersatzinvestitionen sind

- größere Instandsetzungen (in kürzeren Zeitabständen wiederkehrende Maßnahmen mit deutlicher Wiederanhebung des Gebrauchswertes), also Teilersatz verbrauchter Wegeanlagen, und