



**DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

**BEITRÄGE ZUR STRUKTURFORSCHUNG**

**HEFT 134 · 1992**

**Heinz Enderlein und Uwe Kunert**

**Ermittlung des Ersatzinvestitionsbedarfs  
für die Bundesverkehrswege**

**DUNCKER & HUMBLOT · BERLIN**

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

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

1000 Berlin 33 (Dahlem), Königin-Luise-Straße 5

## VORSTAND

Präsident Prof. Dr. Lutz Hoffmann

Prof. Dr. Johann Eekhoff · Dr. Norbert Meisner · Wolfgang Roth, MdB · Dr. Ludolf-Georg von Wartenberg

## Kollegium der Abteilungsleiter\*

Dr. Doris Cornelsen · Dr. Heiner Flassbeck · Dr. Fritz Franzmeyer · Dr. Kurt Hornschild

Prof. Dr. Wolfgang Kirner · Prof. Dr. Eckhard Kutter · Dr. Bernhard Seidel · Dr. Hans-Joachim Ziesing

---

## KURATORIUM

Vorsitzender: Dr. Alexander von Tippelskirch

Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Thomas Hertz

## Mitglieder

Der Bundespräsident

Bundesrepublik Deutschland

Bundesministerium der Finanzen

Bundesministerium für Wirtschaft

Bundesministerium für Verkehr

Bundesministerium für Post und Telekommunikation

Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit

Bundesministerium für Forschung und Technologie

Land Berlin

Senatsverwaltung für Wissenschaft und Forschung

Senatsverwaltung für Wirtschaft und Technologie

Senatsverwaltung für Verkehr und Betriebe

Senatsverwaltung für Bundes- und Europaangelegenheiten

Freistaat Bayern, vertreten durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr

Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Landwirtschaft

Land Niedersachsen, vertreten durch das Niedersächsische Ministerium für Wirtschaft und Verkehr

Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie

Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie

Deutsche Bundesbank

Deutsche Bundesbahn

Deutsche Bundespost POSTDIENST

Bundesanstalt für Arbeit

Wirtschaftsvereinigung Bergbau

Christlich-Demokratische Union Deutschlands

Sozialdemokratische Partei Deutschlands

Freie Demokratische Partei

Deutscher Gewerkschaftsbund, Düsseldorf

Industriegewerkschaft Metall, Frankfurt a.M.

Berliner Bank Aktiengesellschaft

Berliner Pfandbrief-Bank

Industriekreditbank Aktiengesellschaft — Deutsche Industriebank

Berliner Industriebank Aktiengesellschaft

Berliner Kraft- und Licht (Bewag)-Aktiengesellschaft

Elektrowerke Aktiengesellschaft

Vereinigung der Freunde des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung

## Persönliche Mitglieder

Dr. Günter Braun

Dr. Dieter Hiss

Dr. Karl-Heinz Narjes

---

\* Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Heinz Enderlein und Uwe Kunert

**Ermittlung des Ersatzinvestitionsbedarfs  
für die Bundesverkehrswege**



Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-1000 Berlin 33  
Telefon (0 30) 82 99 10 — Telefax (0 30) 82 99 12 00  
Schriftleitung: Dr. Hans-Joachim Ziesing  
Verlag: Duncker & Humblot GmbH, Dietrich-Schäfer-Weg 9, D-1000 Berlin 41. Alle Rechte vorbehalten  
Druck: 1992 bei ZIPPEL-Druck, Oranienburger Str. 170, D-1000 Berlin 26  
Printed in Germany  
ISBN 3-428-07587-0

# Inhaltsverzeichnis

|   | Seite     |
|---|-----------|
| <b>1 Aufgabenstellung und Abgrenzung der Untersuchung</b>   | <b>17</b> |
| 1.1 Aufgabenstellung  | 17        |
| 1.2 Sachliche, räumliche und zeitliche Abgrenzungen   | 19        |
| 1.2.1 Abgrenzung der Verkehrswege   | 19        |
| 1.2.2 Abgrenzung der drei Komponenten des Finanzbedarfs   | 20        |
| 1.2.2.1 Allgemeine Definition   | 20        |
| 1.2.2.2 Maßnahmenbezogene Abgrenzung für die einzelnen Bundesverkehrswege                                     | 23        |
| 1.2.3 Räumliche und zeitliche Abgrenzungen  | 30        |
| 1.2.4 Zur Preisbasis  | 30        |
| <b>2 Grundlage und Methode der Vorausschätzungen</b>  | <b>31</b> |
| 2.1 Herstellungskosten von Wirtschaftsgütern als Basis zeitlicher Verteilungsrechnungen für den Anlagenersatz | 31        |
| 2.1.1 Vorbemerkung  | 31        |
| 2.1.2 Betriebswirtschaftliche Konzepte für die Berechnung kalkulatorischer Abschreibungen                     | 32        |
| 2.1.2.1 Abschreibungsverfahren  | 32        |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 2.1.2.2 | Ziele und Wirkungen von Abschreibungsrechnungen   | 33 |
| 2.1.3   | Kalkulatorische Abschreibungen in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung  | 38 |
| 2.1.3.1 | Aufgaben und Methode volkswirtschaftlicher Abschreibungen   | 38 |
| 2.1.3.2 | Spezielle methodische Ansätze und Probleme  | 40 |
| 2.1.4   | Die Abschreibungsrechnung für die Verkehrsinfrastruktur   | 42 |
| 2.2     | Konzeption der Berechnung von Anlagevermögen und Abschreibungen für die Verkehrswege                                      | 44 |
| 2.2.1   | Datenbasis - Ermittlung von Investitionszeitreihen für die Verkehrsbereiche, Struktur und Nutzungsdauer der Investitionen | 44 |
| 2.2.2   | Das Konzept zur Schätzung des Ersatzbedarfs   | 45 |
| 2.3     | Die Eignung von Abschreibungs- und Abgangsrechnungen für Investitionsentscheidungen                                       | 51 |
| 3       | <b>Die Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die Bundesverkehrswege in den alten Bundesländern</b>                | 55 |
| 3.1     | Bundesautobahnen  | 55 |
| 3.1.1   | Aufteilung der Brutto-Anlageinvestitionen auf Investitionsaggregate   | 55 |
| 3.1.1.1 | Auswertung von BAB-Eröffnungsfestschriften als Grundlage für eine Aufteilung der Investitionen auf die Anlagenteile       | 55 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 3.1.1.2 | <b>Auswertung der Straßenbaupläne als Grundlage für eine Aufteilung der Investitionen nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen</b> | 58  |
| 3.1.1.3 | <b>Struktur der Investitionsaggregate für die Modellrechnungen</b>   | 64  |
| 3.1.2   | <b>Nutzungsdauer der Investitionsaggregate</b>   | 66  |
| 3.1.3   | <b>Ersatzbedarf für die Investitionsaggregate</b>  | 73  |
| 3.2     | <b>Bundesstraßen</b>   | 77  |
| 3.2.1   | <b>Aufteilung der Anlageinvestitionen auf Investitionsaggregate</b>  | 77  |
| 3.2.2   | <b>Nutzungsdauer der Investitionsaggregate</b>   | 82  |
| 3.2.3   | <b>Ersatzbedarf für die Investitionsaggregate</b>  | 85  |
| 3.3     | <b>Wasserstraßen</b>   | 89  |
| 3.3.1   | <b>Aufteilung der Brutto-Anlageinvestitionen auf Investitionsaggregate</b>   | 89  |
| 3.3.2   | <b>Nutzungsdauer der Investitionsaggregate</b>   | 90  |
| 3.3.3   | <b>Ersatzbedarf für die Investitionsaggregate</b>  | 92  |
| 3.4     | <b>Deutsche Bundesbahn</b>   | 97  |
| 3.4.1   | <b>Aufteilung der Brutto-Anlageinvestitionen auf Investitionsaggregate</b>   | 97  |
| 3.4.2   | <b>Nutzungsdauer der Investitionsaggregate</b>   | 100 |
| 3.4.3   | <b>Ersatzbedarf für die Investitionsaggregate</b>  | 100 |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| <b>4</b> | <b>Ermittlung des Anlagevermögens und des Ersatzinvestitionsbedarfs für die Bundesverkehrswege in den neuen Bundesländern</b> | 105 |
| 4.1      | Grundlagen  | 105 |
| 4.2      | Bundesfernstraßen   | 108 |
| 4.2.1    | Bundesautobahnen  | 111 |
| 4.2.2    | Bundesstraßen   | 114 |
| 4.3      | Wasserstraßen   | 115 |
| 4.4      | Deutsche Reichsbahn   | 117 |
| <b>5</b> | <b>Bedeutung der Untersuchungsergebnisse für investitionspolitische Überlegungen im Verkehrssektor</b>                        | 123 |
| 5.1      | Bundesverkehrswege in den alten Bundesländern   | 123 |
| 5.2      | Bundesverkehrswege in den neuen Bundesländern   | 128 |
|          | Fußnoten  | 137 |
|          | Tabellenteil - Alte Bundesländer  | 147 |
|          | <b>Anhang - Das Modell der Anlagevermögensrechnung</b>  | 259 |



## **Verzeichnis der Übersichten**

| <b>Übersicht</b>   | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| 1 <b>Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei den Bundesfernstraßen</b>  | 24           |
| 2 <b>Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei den Wasserstraßen</b>  | 26           |
| 3 <b>Abgrenzung von Unterhaltungs-, Ersatz- und Erweiterungsmaßnahmen bei der Deutschen Bundesbahn</b>   | 28           |
| 4 <b>Verschleißkurven und Verbrauchskurve für Anlagen mit abnehmendem Nutzungspotential</b>  | 35           |
| 5 <b>Abgangsfunktion nach dem Modell der Gammaverteilung</b>   | 41           |
| 6 <b>Zusammenhang von Abgang und Abschreibung (Einzelfall)</b>   | 46           |
| 7 <b>Zusammenhang von Abgang und Abschreibung (Investitionsaggregat)</b>   | 48           |
| 8 <b>Abgänge und Abschreibungen bei unvollständiger Information</b>  | 50           |
| 9 <b>Berechnung von Abgängen und Abschreibungen im gleichen Zeitintervall</b>  | 50           |
| 10 <b>Struktur der Baumaßnahmen ausgewählter Autobahnstrecken</b>  | 57           |
| 11 <b>Beispielhafter Vergleich von Haushaltsansätzen und tatsächlichen Aufwendungen bei ausgewählten Haushaltstiteln im Bundesfernstraßenbau</b> | 60           |
| 12 <b>Aufteilung der Brutto-Anlageinvestitionen nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen - in vH -<br/>Bundesautobahnen</b>                              | 61           |

| <b>Übersicht</b>   | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| <b>13</b> Aufteilung der Brutto-Anlageinvestitionen nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen - in 1000 DM -<br>Bundesautobahnen  | <b>62</b>    |
| <b>14</b> Aufteilung der Ersatzinvestitionen nach Investitionsaggregaten<br>- in 1000 DM -<br>Bundesautobahnen           | <b>63</b>    |
| <b>15</b> Investitionsstruktur Bundesautobahnen  | <b>65</b>    |
| <b>16</b> Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen<br>Bundesautobahnen   | <b>72</b>    |
| <b>17</b> Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs der Bundesautobahnen<br>für eine qualifizierte Substanzwertsicherung | <b>75</b>    |
| <b>18</b> Aufteilung der Brutto-Anlageinvestitionen nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen - in vH -<br>Bundesstraßen          | <b>79</b>    |
| <b>19</b> Aufteilung der Brutto-Anlageinvestitionen nach Neubau- und Ersatzmaßnahmen - in 1000 DM -<br>Bundesstraßen     | <b>80</b>    |
| <b>20</b> Aufteilung der Ersatzinvestitionen nach Investitionsaggregaten<br>- in 1000 DM -<br>Bundesstraßen              | <b>81</b>    |
| <b>21</b> Investitionsstruktur Bundesstraßen   | <b>83</b>    |
| <b>22</b> Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen<br>Bundesstraßen  | <b>84</b>    |

| Übersicht   | Seite |
|---|-------|
| 23 <b>Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs der Bundesstraßen<br/>für eine qualifizierte Substanzwertsicherung</b>  | 87    |
| 24 <b>Entwicklung der Fahrbahnbreiten bei den Bundesstraßen 1966 - 1981</b>   | 88    |
| 25 <b>Investitionsstruktur Wasserstraßen</b>  | 91    |
| 26 <b>Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen<br/>Wasserstraßen</b>  | 93    |
| 27 <b>Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs der Wasserstraßen<br/>für eine qualifizierte Substanzwertsicherung</b>  | 96    |
| 28 <b>Investitionsstruktur Deutsche Bundesbahn</b>  | 98    |
| 29 <b>Nutzungsdauer der Brutto-Anlageinvestitionen<br/>Deutsche Bundesbahn</b>  | 99    |
| 30 <b>Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs der Deutschen Bundesbahn<br/>für eine qualifizierte Substanzwertsicherung</b>   | 103   |
| 31 <b>Straßennetz 1990</b>  | 109   |
| 32 <b>Bundesfernstraßen<br/>Bestand und Brutto-Anlagevermögen am 31.12.1990<br/>Ersatzinvestitionsbedarf der Bundesfernstraßen in den neuen<br/>Bundesländern bis zum Jahr 2010</b> | 113   |
| 33 <b>Wasserstraßen<br/>Bestand und Brutto-Anlagevermögen am 31.12.1990<br/>Ersatzinvestitionsbedarf der Wasserstraßen in den neuen<br/>Bundesländern bis zum Jahr 2010</b>         | 116   |

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 34 | Streckennetz der Eisenbahnen 1990  | 118 |
| 35 | Verkehrswege Deutsche Reichsbahn/Deutsche Bundesbahn<br>Bestand und Brutto-Anlagevermögen am 31.12.1990<br>Ersatzinvestitionsbedarf der Deutschen Reichsbahn bis zum Jahr 2010 | 119 |
| 36 | Anteil des Ersatzinvestitionsbedarfs an den Brutto-Anlageinvestitionen<br>Bundesautobahnen   | 124 |
| 37 | Anteil des Ersatzinvestitionsbedarfs an den Brutto-Anlageinvestitionen<br>Bundesstraßen  | 125 |
| 38 | Anteil des Ersatzinvestitionsbedarfs an den Brutto-Anlageinvestitionen<br>Wasserstraßen  | 126 |
| 39 | Anteil des Ersatzinvestitionsbedarfs an den Brutto-Anlageinvestitionen<br>Deutsche Bundesbahn  | 127 |
| 40 | Brutto-Anlageinvestitionen für die Bundesverkehrswege 1991 bis 2010<br>als Vorgaben für die Ermittlung des Ersatzinvestitionsbedarfs   | 129 |
| 41 | Anlagevermögen 1990 und 2010<br>Bundesverkehrswege in den neuen Bundesländern  | 130 |
| 42 | Ersatzinvestitionsbedarf für die Bundesverkehrswege in den neuen<br>Bundesländern im Zeitraum 1991 bis 2010  | 131 |
| 43 | Ersatzinvestitionsbedarf der Bundesverkehrswege 1991 bis 2010  | 132 |
| 44 | Brutto-Anlagevermögen der Bundesverkehrswege 1990 und 2010   | 133 |
| 45 | Anlagevermögen der Bundesverkehrswege- Anteile der Wegebereiche 1990   | 134 |
| 46 | Anlagevermögen Bundesverkehrswege 1990 - Indexvergleich von Kennziffern  | 136 |

## **Tabellenteil - Alte Bundesländer**

Seite

### **Tabelle**

#### **Entwicklung der Brutto-Anlageinvestitionen 1980 - 2010**

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>1</b> | <b>Bundesautobahnen</b>                                | <b>149</b> |
| <b>2</b> | <b>Bundesstraßen</b>                                   | <b>150</b> |
| <b>3</b> | <b>Bundesfernstraßen</b>                               | <b>151</b> |
| <b>4</b> | <b>Wasserstraßen</b>                                   | <b>152</b> |
| <b>5</b> | <b>Deutsche Bundesbahn</b>                             | <b>153</b> |
| <b>6</b> | <b>Bundesverkehrswege insgesamt</b>                    | <b>154</b> |
| <b>7</b> | <b>Indizes für die Bundesverkehrswege (1989 = 100)</b> | <b>155</b> |

#### **Entwicklung des Brutto-Anlagevermögens 1980 - 2010**

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>8</b>  | <b>Bundesautobahnen</b>                                | <b>156</b> |
| <b>9</b>  | <b>Bundesstraßen</b>                                   | <b>157</b> |
| <b>10</b> | <b>Bundesfernstraßen</b>                               | <b>158</b> |
| <b>11</b> | <b>Wasserstraßen</b>                                   | <b>159</b> |
| <b>12</b> | <b>Deutsche Bundesbahn</b>                             | <b>160</b> |
| <b>13</b> | <b>Bundesverkehrswege insgesamt</b>                    | <b>161</b> |
| <b>14</b> | <b>Indizes für die Bundesverkehrswege (1989 = 100)</b> | <b>162</b> |

#### **Entwicklung des Netto-Anlagevermögens 1980 - 2010**

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>15</b> | <b>Bundesautobahnen</b>                                | <b>163</b> |
| <b>16</b> | <b>Bundesstraßen</b>                                   | <b>164</b> |
| <b>17</b> | <b>Bundesfernstraßen</b>                               | <b>165</b> |
| <b>18</b> | <b>Wasserstraßen</b>                                   | <b>166</b> |
| <b>19</b> | <b>Deutsche Bundesbahn</b>                             | <b>167</b> |
| <b>20</b> | <b>Bundesverkehrswege insgesamt</b>                    | <b>168</b> |
| <b>21</b> | <b>Indizes für die Bundesverkehrswege (1989 = 100)</b> | <b>169</b> |

| Tabelle  | Seite   |
|--|---|
| <b>Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs nach der Abgangsrechnung 1980 - 2010</b>                          |   |
| 22   | Bundesautobahnen 170                                |
| 23   | Bundesstraßen 171                                   |
| 24   | Bundesfernstraßen 172                               |
| 25   | Wasserstraßen 173                                   |
| 26   | Deutsche Bundesbahn 174                             |
| 27   | Bundesverkehrswege insgesamt 175                    |
| 28   | Indizes für die Bundesverkehrswege (1989 = 100) 176 |
| <br><b>Entwicklung des Ersatzinvestitionsbedarfs nach der Abschreibungsrechnung 1980 - 2010</b>                |   |
| 29   | Bundesautobahnen 177                                |
| 30   | Bundesstraßen 178                                   |
| 31   | Bundesfernstraßen 179                               |
| 32   | Wasserstraßen 180                                   |
| 33   | Deutsche Bundesbahn 181                             |
| 34   | Bundesverkehrswege insgesamt 182                    |
| 35   | Indizes für die Bundesverkehrswege (1989 = 100) 183 |
| <br><b>Altersstruktur des Anlagevermögens vom 31.12.1989 sowie der Abgänge und Abschreibungen im Jahr 1989</b> |   |
| 36   | Bundesautobahnen - Erdbau 184                       |
| 37   | - Fahrbahn 185                                      |
| 38   | - Kunstbauten 186                                   |
| 39   | - Ausrüstungen 187                                  |
| 40   | - Alle Investitionsaggregate 188                    |
| 41   | Bundesstraßen - Erdbau 189                          |
| 42   | - Fahrbahn 190                                      |
| 43   | - Kunstbauten 191                                   |
| 44   | - Ausrüstungen 192                                  |
| 45   | - Alle Investitionsaggregate 193                    |

| Tabelle |                            |   | Seite                             |     |
|---------|----------------------------|---|-----------------------------------|-----|
| 46      | <b>Bundesfernstraßen</b>   | - | <b>Erdbau</b>                     | 194 |
| 47      |                            | - | <b>Fahrbahn</b>                   | 195 |
| 48      |                            | - | <b>Kunstabauten</b>               | 196 |
| 49      |                            | - | <b>Ausrüstungen</b>               | 197 |
| 50      |                            | - | <b>Alle Investitionsaggregate</b> | 198 |
| 51      | <b>Wasserstraßen</b>       | - | <b>Erdbau</b>                     | 199 |
| 52      |                            | - | <b>Ufersicherung</b>              | 200 |
| 53      |                            | - | <b>Kunstabauten</b>               | 201 |
| 54      |                            | - | <b>Ausrüstungen</b>               | 202 |
| 55      |                            | - | <b>Alle Investitionsaggregate</b> | 203 |
| 56      | <b>Deutsche Bundesbahn</b> | - | <b>Erdbau</b>                     | 204 |
| 57      |                            | - | <b>Gleise</b>                     | 205 |
| 58      |                            | - | <b>Kunstabauten</b>               | 206 |
| 59      |                            | - | <b>Ausrüstungen</b>               | 207 |
| 60      |                            | - | <b>Alle Investitionsaggregate</b> | 208 |

**Altersstruktur des Anlagevermögens vom 31.12.2000  
sowie der Abgänge und Abschreibungen im Jahr 2000**

|    |                          |   |                                   |     |
|----|--------------------------|---|-----------------------------------|-----|
| 61 | <b>Bundesautobahnen</b>  | - | <b>Erdbau</b>                     | 209 |
| 62 |                          | - | <b>Fahrbahn</b>                   | 210 |
| 63 |                          | - | <b>Kunstabauten</b>               | 211 |
| 64 |                          | - | <b>Ausrüstungen</b>               | 212 |
| 65 |                          | - | <b>Alle Investitionsaggregate</b> | 213 |
| 66 | <b>Bundesstraßen</b>     | - | <b>Erdbau</b>                     | 214 |
| 67 |                          | - | <b>Fahrbahn</b>                   | 215 |
| 68 |                          | - | <b>Kunstabauten</b>               | 216 |
| 69 |                          | - | <b>Ausrüstungen</b>               | 217 |
| 70 |                          | - | <b>Alle Investitionsaggregate</b> | 218 |
| 71 | <b>Bundesfernstraßen</b> | - | <b>Erdbau</b>                     | 219 |
| 72 |                          | - | <b>Fahrbahn</b>                   | 220 |
| 73 |                          | - | <b>Kunstabauten</b>               | 221 |
| 74 |                          | - | <b>Ausrüstungen</b>               | 222 |

|    |                     |   |                            |     |
|----|---------------------|---|----------------------------|-----|
| 75 | Bundesfernstraßen   | - | Alle Investitionsaggregate | 223 |
| 76 | Wasserstraßen       | - | Erdbau                     | 224 |
| 77 |                     | - | Ufersicherung              | 225 |
| 78 |                     | - | Kunstbauten                | 226 |
| 79 |                     | - | Ausrüstungen               | 227 |
| 80 |                     | - | Alle Investitionsaggregate | 228 |
| 81 | Deutsche Bundesbahn | - | Erdbau                     | 229 |
| 82 |                     | - | Gleise                     | 230 |
| 83 |                     | - | Kunstbauten                | 231 |
| 84 |                     | - | Ausrüstungen               | 232 |
| 85 |                     | - | Alle Investitionsaggregate | 233 |

**Altersstruktur des Anlagevermögens vom 31.12.2010  
sowie der Abgänge und Abschreibungen im Jahr 2010**

|     |                   |   |                            |     |
|-----|-------------------|---|----------------------------|-----|
| 86  | Bundesautobahnen  | - | Erdbau                     | 234 |
| 87  |                   | - | Fahrbahn                   | 235 |
| 88  |                   | - | Kunstbauten                | 236 |
| 89  |                   | - | Ausrüstungen               | 237 |
| 90  |                   | - | Alle Investitionsaggregate | 238 |
| 91  | Bundesstraßen     | - | Erdbau                     | 239 |
| 92  |                   | - | Fahrbahn                   | 240 |
| 93  |                   | - | Kunstbauten                | 241 |
| 94  |                   | - | Ausrüstungen               | 242 |
| 95  |                   | - | Alle Investitionsaggregate | 243 |
| 96  | Bundesfernstraßen | - | Erdbau                     | 244 |
| 97  |                   | - | Fahrbahn                   | 245 |
| 98  |                   | - | Kunstbauten                | 246 |
| 99  |                   | - | Ausrüstungen               | 247 |
| 100 |                   | - | Alle Investitionsaggregate | 248 |
| 101 | Wasserstraßen     | - | Erdbau                     | 249 |
| 102 |                   | - | Ufersicherung              | 250 |



| Tabelle |                            |   | Seite                                 |
|---------|----------------------------|---|---------------------------------------|
| 103     | <b>Wasserstraßen</b>       | - | <b>Kunstabauten</b> 251               |
| 104     |                            | - | <b>Ausrüstungen</b> 252               |
| 105     |                            | - | <b>Alle Investitionsaggregate</b> 253 |
| 106     | <b>Deutsche Bundesbahn</b> | - | <b>Erdbau</b> 254                     |
| 107     |                            | - | <b>Gleise</b> 255                     |
| 108     |                            | - | <b>Kunstabauten</b> 256               |
| 109     |                            | - | <b>Ausrüstungen</b> 257               |
| 110     |                            | - | <b>Alle Investitionsaggregate</b> 258 |



# **1 Aufgabenstellung und Abgrenzung der Untersuchung**

## **1.1 Aufgabenstellung**

Ein leistungsfähiges Netz von Verkehrswegen ist eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung einer arbeitsteiligen und räumlich stark differenzierten Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft. Die Funktionsfähigkeit eines solchen Wegenetzes kann nur gewahrt werden, wenn der durch die Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur erreichte Anlagenwert und der Qualitätsstandard durch fortlaufende Aufwendungen für die Erhaltung gesichert werden. Die Verkehrswege in der Bundesrepublik Deutschland stellen ein beachtliches volkswirtschaftliches Vermögen dar. Allein die Anlagen, für die der Bund unmittelbar verantwortlich ist (Bundesautobahnen, Bundesstraßen, Schienennetz der Deutschen Bundesbahn und der Deutschen Reichsbahn, Bundeswasserstraßen), repräsentierten 1990 ein Brutto-Anlagevermögen von 486 Mrd. DM (zu Preisen von 1990). Auf die neuen Bundesländer entfallen davon lediglich 67 Mrd. DM bzw. 14 vH dieses Vermögenswertes. Ursache dafür ist neben dem geringeren Gebietsanteil und der unterschiedlichen Netzdichte vor allem der schlechte Zustand der Verkehrsweegeanlagen. Der Bruttowert der Verkehrsweegeanlagen des Bundes in den alten Ländern beläuft sich dagegen zum gleichen Zeitpunkt auf 419 Mrd. DM (zu Preisen von 1990). Das ist annähernd die Hälfte des Vermögenswertes des gesamten Verkehrswegenetzes aller Gebietskörperschaften. Die kontinuierlich hohen Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur führten hier dazu, daß sich in den letzten drei Jahrzehnten das Brutto-Anlagevermögen in den einzelnen Verkehrsbereichen stark erhöhte. Seit 1960 verfünffachte sich dieser Wert bei den Bundesfernstraßen und verdoppelte sich knapp bei der Deutschen Bundesbahn und den Wasserstraßen. In der vorliegenden Arbeit konnten erste Ergebnisse der im Auftrag des Bundesministers für Verkehr vom DIW durchzuführenden Untersuchung "Berechnung und Bewertung der Verkehrsinfrastruktur in den neuen Bundesländern" Verwendung finden.

Da mit wachsenden Anlagewerten zwangsläufig die zur Substanzerhaltung erforderlichen Ausgaben steigen und aufgrund der durchzuführenden Modernisierung der Bundesverkehrswege in den neuen Bundesländern zusätzliche Aufwendungen nötig sind, stellt sich in zunehmendem Maße das Problem der künftigen Aufteilung der für die Bundesverkehrswege zur Verfügung stehenden Investitionen auf Nettoinvestitionen und Ersatzinvestitionen. Eine optimale Ressourcenallokation erfordert somit eine langfristige Vorausschätzung des zu erwartenden Ersatzinvestitionsbedarfs.

Für die Berechnung des künftigen Ersatzinvestitionsbedarfs wurde vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) ein makroökonomischer Modellansatz entwickelt, der mit Hilfe einer Abschreibungs- bzw. Abgangsrechnung unter Zugrundelegung des Anlagevermögens und der durchschnittlichen Lebensdauer der Anlagen Leitlinien für den künftigen Ersatzbedarf bestimmt. Dabei soll jener Aufwand ermittelt werden, der erforderlich ist, um Kapazität und Qualität der vorhandenen Verkehrswege in vollem Umfang zu erhalten.

Grundlage der Vorausschätzung für die Bundesverkehrswege in den alten Bundesländern ist die im DIW vorhandene Investitions- und Vermögensrechnung für den Verkehrssektor. Diese ist geeignet, zu diesem Fragenkomplex umfassende und hinreichend genaue Informationen zu liefern. Hierfür kann zudem auf methodische Ansätze und empirische Ermittlungen von früher abgeschlossenen, ähnlich gelagerten Forschungsaufträgen zurückgegriffen werden<sup>1</sup>. Die vorliegende Studie baut insbesondere auf der 1985 veröffentlichten "Vorausschätzung des Ersatzinvestitionsbedarfs für die Bundesverkehrswege" auf, aktualisiert die bisherigen Analysen, überprüft und korrigiert ggfs. die getroffenen Annahmen und schreibt die Ergebnisse bis zum Jahr 2010 fort.

Für die Bundesverkehrswege in den neuen Bundesländern werden erstmals vergleichbare Berechnungen durchgeführt. Dabei werden sowohl die Definitionen und Abgrenzungen als auch die Methodik der Ermittlungen analog dem Vorgehen für die alten Bundesländer angewendet, um Ergebnisse zu erzielen, die mit den für die alten Bundesländer getroffenen Aussagen - unter Berücksichtigung der speziellen Problematiken des Zustandes des Wegenetzes in den neuen Bundesländern - hinsichtlich der Substanz vergleichbar sind. Die beizubehaltenden Festlegungen betreffen insbesondere die Abgrenzung des Begriffs Verkehrsinfrastruktur bzw. Verkehrsweg und die Abgrenzung der drei Komponenten des Finanzbedarfs für die Verkehrswege (Unterhaltungsaufwendungen, Ersatzinvestitionen und Nettoinvestitionen).

Ziel der Untersuchung ist die Vorausschätzung des Ersatzbedarfs für die Wegebereiche

- Bundesautobahnen,
- Bundesstraßen,
- Wasserstraßen (Binnen- und Seewasserstraßen),
- Schienennetz der Deutschen Bundesbahn/Deutschen Reichsbahn

bis zum Jahr 2010, welche für die alten Bundesländer nach Investitionsaggregaten differenziert werden.

## **1.2 Sachliche, räumliche und zeitliche Abgrenzungen**

### **1.2.1 Abgrenzung der Verkehrswege**

Unter dem Begriff Verkehrsinfrastruktur werden in der vorliegenden Untersuchung im Unterschied zur traditionellen Abgrenzung, welche 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 Schienenstrecken der Deutschen Bundesbahn/Deutschen Reichsbahn. An dieser Stelle soll auf die statistischen Probleme, die sich bei einer Erfassung der Verkehrswegeinvestitionen - als Grundlage für die erforderliche Anlagevermögensrechnung - ergeben, nicht näher eingegangen werden<sup>2</sup>. Erforderlich bleibt eine knappe definitorische Abgrenzung des Begriffs "Verkehrsweg" - also dessen, was vermögensmäßig diesem Aggregat zugeordnet werden soll.

Die gemeinsame Grundformel für alle vier genannten Wegebereiche lautet: Der 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.

Für die vermögensmäßige Teilung der Infrastruktur in den Wege- und in den Umschlagsbereich ist also der Vorgang des Transports bzw. des Umschlages konstitutiv. So werden bei den Wasserstraßen Schleusen und Schiffshebewerke zu deren Vermögenswert hinzugerechnet, da sie allein dem Transportvorgang zwischen dessen Ursprungs- und Zielort dienen. Die allein dem Umschlag der Güter dienenden Anlagen in den Binnen- und Seehäfen können diesem Vermögenswert danach nicht zugeordnet werden. Für die Schienenwege bedeutet dies, daß Bahnhöfe (bis auf den unmittelbaren Fahrwegbereich) und Umschlagsanlagen in den Vermögenswert des "Weges" nicht einbezogen werden. Dem Vermögenswert der Bundesfernstraßen sind demnach - 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.

Es braucht nicht besonders betont zu werden, daß bei der wertmäßigen Erfassung von Verkehrswegen Zuordnungsprobleme entstehen, die allein mit dem formulierten Prinzip für die