

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

19. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 22. August 1966

Nummer 126

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Glied.- Nr.	Datum	Titel	Seite
912	12. 7. 1966	RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten Straßenbrücken; Richtlinien für die Berechnung der Ablösungsbeträge der Erhaltungskosten für Brücken — Ablösungsrichtlinien 1966 —	1568

I.

912

Straßenbrücken**Richtlinien für die Berechnung der Ablösungsbeträge der Erhaltungskosten für Brücken — Ablösungsrichtlinien 1966 —**

RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 12. 7. 1966 —
IV B 3 — 15—18 (34) 6317/66

Durch die technische Entwicklung im Brückenbau ist eine Überprüfung der Richtlinien des Reichsverkehrsministers über die Ablösung von Unterhaltungskosten an Wegen und Straßenbrücken v. 25. 7. 1940 (RVkBl. 1940, S. 218 und 247) sowie der Richtlinien für die Ablösung der Unterhaltungskosten von Reichsbahnbrücken über künstliche Wasserläufe v. 9. 7. 1928 — W I. III E II I 1648 — und vom 2. 1. 1936 — Wa 3 gen 2483/35 — notwendig geworden.

Anlage 1

Die anliegenden „Richtlinien für die Berechnung der Ablösungsbeträge der Erhaltungskosten für Brücken — Ablösungsrichtlinien 1966 —“, hat der Bundesminister für Verkehr gemeinsam mit der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn aufgestellt, mit den Straßenbauverwaltungen der Länder abgestimmt und für

die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und für

die Auftragsverwaltung der Bundesfernstraßen mit Rundschreiben v. 10. 5. 1966 — Az.: StB 2/3/E 1/4 Lkb 30 Vms 66 — eingeführt.

Sie sind auch auf die zurückliegenden Fälle anzuwenden, in denen eine Ablösung bisher nicht rechtsverbindlich vereinbart wurde.

Die Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn erklärt die Richtlinien für ihren Geschäftsbereich ebenfalls für verbindlich.

Bezüglich der Baumaßnahmen an Eisenbahnkreuzungen mit Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes hat sich der Bundesminister für Verkehr damit einverstanden erklärt, daß die Kosten für Betriebserschwernisse in die

Kostenmasse aufgenommen werden (vgl. Ziff. 4.2.1 b der Richtlinien).

Die im Absatz 1 genannten Richtlinien des Reichsverkehrsministers werden aufgehoben.

Ich bitte, die neuen Richtlinien auch bei allen anderen Kreuzungsfällen zwischen Straßen und Eisenbahnen oder Wasserstraßen anzuwenden, bei denen Unterhaltungs- und Erneuerungslasten für Brücken abgelöst werden sollen.

Bezüglich der Baumaßnahmen an Eisenbahnkreuzungen mit anderen öffentlichen Straßen hat sich die Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn damit einverstanden erklärt, daß in die Vereinbarung nach § 5 EKrG ein Vorbehalt aufgenommen werden kann, wonach die Vereinbarung hinsichtlich der Betriebserschwerneiskosten einer künftigen Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes angepaßt wird.

Für die Ermittlung des Vorteilsausgleichs und der Ablösungsbeträge für Unterhaltungs- und Erneuerungslasten bei höhenfreien Kreuzungen zwischen Straßen und Eisenbahnen gemäß den Bestimmungen des EKrG v. 14. August 1963 hat der Bundesminister für Verkehr zusammen mit der Deutschen Bundesbahn Berechnungsbeispiele erarbeitet und mit seinem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 4/1966 v. 10. Mai 1966 — Az.: StB 2/3 — E 1/4 — Lkb—34 Vms 66 — bekanntgegeben. Dieses Rundschreiben wird im Verkehrsblatt abgedruckt. Ebenso werden auch die als Anlage beigefügten Richtlinien veröffentlicht.

Anlage

Dieser RdErl. ergeht im Einvernehmen mit dem Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen.

An die Landschaftsverbände
Rheinland und Westfalen-Lippe,
Regierungspräsidenten,
Landesbaubehörde Ruhr,
Landkreise und Gemeinden und
nichtbundeseigenen Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs;

nachrichtlich:

an den Landesrechnungshof.

**Anlage 1 zum RdErl. d.
Ministers für Landesplanung,
Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten
v. 12. 7. 1966
— IV B 3 — 15-18 (34) 6317/66 —**

**Richtlinien
für die Berechnung der Ablösungsbeträge
der Erhaltungskosten für Brücken
— Ablösungsrichtlinien 1966 —**

1. Geltungsbereich

Die Richtlinien sind bei Brücken an Kreuzungen von Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, Bundeswasserstraßen und Strecken der Deutschen Bundesbahn untereinander anzuwenden.

2. Erhaltungskosten

Erhaltungskosten sind die Kosten für die laufende Unterhaltung und die Erneuerung.

3. Abgrenzung der wesentlichen Bauwerksteile

Es ist zu unterscheiden zwischen Brückenbauwerk und Fahrbahn.

3.1 Zum Brückenbauwerk gehören:

Unterbauten, bestehend aus Widerlagern einschließlich Gründungen und Flügelmauern mit Abdichtungen und Entwässerungsanlagen am Bauwerk, Pfeiler einschließlich Gründungen mit Abdichtungen und Entwässerungsanlagen am Bauwerk;

Überbauten einschließlich Lager, Geländer und Brüstungen, Absturzsicherungen, Fahrbahnübergängen, Abdichtungen mit Schutzschichten, Kabel- und Rohrkanälen, Entwässerungsanlagen am Überbau, Besichtigungseinrichtungen;

bei Eisenbahnbrücken gehören auch die Vorrichtungen zur Verbindung des Gleises mit dem Überbau, z. B. Schwellenwinkel, Zentrierleisten, Dübel, aufgeschweißte oder aufgeschraubte Platten, Futter und Knaggen zum Überbau;

Berührungsschutzeinrichtungen über Bahnstrecken mit elektrischer Oberleitung.

3.2 Zur Fahrbahn gehören:**Bei Straßenbrücken**

die Fahrbahn- und Gehwegdecke oberhalb der Abdichtung oder der Schutzschicht; bei fehlender Abdichtung oberhalb des Fahrbahn- und Gehwegtragwerkes;

bei Eisenbahnbrücken

die Schienen einschließlich Schienenauszügen, die Unterlagsplatten, die Schwellen, das Schotterbett und der Gehstegbelag; bei offener Fahrbahn die Fahrbahnabdeckung und die Brückenschwellen.

4. Grundlagen für die Berechnung der Ablösungsbeträge

Die Ablösungsberechnungen sind nach folgenden Grundlagen aufzustellen:

4.1 Der Ablösungsbetrag ist zu berechnen nach der Formel

$$X = \frac{\left(1 + \frac{z}{100}\right)^{m-n}}{\left(1 + \frac{z}{100}\right)^m - 1} \cdot K_e + \frac{p}{z} \cdot K_u$$

In dieser Formel bedeuten

X = der zu errechnende Ablösungsbetrag

K_e = Kosten der Erneuerung der Bauwerksteile

K_u = Kosten der Bauwerksteile, die der Ermittlung der kapitalisierten Unterhaltungskosten zugrunde zu legen sind

z = Zinssatz, der der Kapitalisierung zugrunde zu legen ist

m = theoretische Nutzungsdauer des Bauwerksteiles

n = Restnutzungsdauer, Zahl der Jahre bis zur nächsten Erneuerung des Bauwerksteiles

p = jährliche Kosten der Unterhaltung des Bauwerksteiles, ausgedrückt in Hundertteilen der Kosten K_u

Die Ablösungsbeträge sind für jeden Bauwerksteil gesondert zu berechnen, und ihre Summe ist auf volle 100 DM auf- oder abzurunden.

4.2 Für die Ermittlung der Kosten K_e und K_u sind der Preisstand zur Zeit der Ablösung und ein Bauwerk mit den vorhandenen Grundmaßen in einer zur Zeit der Ablösung üblichen, wirtschaftlichen Bauweise maßgebend. Eigenleistungen sind hierbei ebenfalls auf der Grundlage von Unternehmerleistungen zu veranschlagen.**4.2.1 Die Kosten K_e für die Erneuerung setzen sich zusammen aus den**

a) reinen Baukosten für die Herstellung aller Bauwerksteile — ohne Grunderwerbskosten —, die zum dauernden Bestand der Brücke gehören. Hierzu gehören insbesondere Erdaushub für Gründungen, Gründung, Massivbauarbeiten einschließlich Schalung und Rüstung. Stahlbauarbeiten einschließlich Rüstung, vollständiger Korrosionsschutz, Abdichtungen.

b) Kosten für Abbruch, Behelfszustände, Betriebserschwernisse und Umleitungsmaßnahmen, die während der nächsten Erneuerung der Brücke zur Aufrechterhaltung des Verkehrs notwendig sind; diese Kosten sind auf Überbau und Unterbau entsprechend den Anteilen dieser Bauteile an den Baukosten zu verteilen.

c) Verwaltungskosten in Höhe von 10% der Kosten zu a) und b). Hiermit sind insbesondere abgegolten die Aufwendungen für Vorarbeiten, Vorentwürfe, die Bearbeitung des vergabereifen Bauentwurfes, die Prüfung der statischen Berechnung und der Ausführungspläne, die Vergabe der Bauarbeiten, örtliche Bauaufsicht (Bauüberwachung), Bauleitung (Baulenkung), ferner Stellung von verwaltungseigenen Prüf- und Meßgeräten, Meßfahrzeugen, Hilfsfahrzeugen für die Bauaufsicht und Bauleitung und Fahrzeuge für die Probelastung sowie sonstige Verwaltungstätigkeiten einschließlich des Rechnungs- und Kassendienstes.

4.2.2 Die Kosten K_u , die der Ermittlung der kapitalisierten Unterhaltungskosten zugrunde zu legen sind, setzen sich zusammen aus den

a) reinen Baukosten wie unter Ziffer 4.2.1 a) und

b) Verwaltungskosten in Höhe von 10% der Kosten zu a).

4.2.3 Alle einmaligen Kosten, die nur bei der erstmaligen Erstellung der Brücke (auch Änderung) anfallen und bei einer späteren Erneuerung nicht wiederkehren (z. B. Kosten für die Veränderung von Rampen, Kosten für die Hebung von Gleisen usw.), sind bei der Ermittlung der Werte K_e und damit bei der Ablösung nicht zu berücksichtigen.

4.3 Für den Zinssatz z sind 4% anzusetzen.

Die bei diesem Zinssatz in die Ablösungsformel unter 4.1 einzusetzenden Werte der Potenzen

$\left(1 + \frac{4}{100}\right)^i$ können aus der nachstehenden Tafel 1 entnommen werden.

Tafel 1

$$\text{Werte } \left(1 + \frac{4}{100}\right)^i = 1,04^i$$

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,0000	1,0400	1,0816	1,1249	1,1699	1,2167	1,2653	1,3159	1,3686	1,4232
10	1,4802	1,5395	1,6010	1,6651	1,7317	1,8009	1,8730	1,9479	2,0258	2,1069
20	2,1911	2,2788	2,3699	2,4647	2,5633	2,6658	2,7725	2,8834	2,9987	3,1185
30	3,2434	3,3731	3,5080	3,6484	3,7943	3,9461	4,1039	4,2681	4,4388	4,6164
40	4,8010	4,9930	5,1928	5,4005	5,6165	5,8412	6,0748	6,3178	6,5705	6,8333
50	7,1067	7,3909	7,6866	7,9940	8,3138	8,6463	8,9922	9,3519	9,7260	10,1150
60	10,5182	10,9413	11,3780	11,8331	12,3064	12,7986	13,3106	13,8430	14,3967	14,9726
70	15,5715	16,1944	16,8422	17,5158	18,2165	18,9451	19,7029	20,4910	21,3107	22,1631
80	23,0496	23,9716	24,9305	25,9277	26,9649	28,0434	29,1651	30,3317	31,5450	32,8068
90	34,1191	35,4838	36,9032	38,3793	39,9145	41,5110	43,1715	44,8983	46,6943	48,5620
100	50,5045									

4.4 Die theoretische Nutzungsdauer m des Bauwerksteiles ist nach Tafel 2 anzusetzen. Die Nutzungsdauer eines Bauwerksteiles rechnet vom Zeitpunkt der Verkehrsübergabe oder wenn bereits erneuert wurde, vom Zeitpunkt der letzten Erneuerung ab.

4.5 Als Restnutzungsdauer n ist grundsätzlich die Zahl der Jahre vom Zeitpunkt der Ablösung bis zum nächsten theoretischen Erneuerungszeitpunkt des Bauwerksteiles anzusetzen.

Für baulich gut erhaltene Brücken, die 85% der theoretischen Nutzungsdauer erreicht oder überschritten haben und die zuverlässig erkennen lassen, daß diese Brücken für den darüber laufenden Verkehr noch über die theoretische Nutzungsdauer hinaus genutzt werden können, kann eine längere Restnutzungsdauer im Einzelfalle besonders ver-

einbart werden. Die Restnutzungsdauer darf jedoch nur auf höchstens 30% der theoretischen Nutzungsdauer verlängert werden.

In der Formel unter 4.1 muß in jedem Falle für den Wert m die theoretische Nutzungsdauer angesetzt werden.

4.6 Der Prozentsatz p für die jährlichen Kosten der Unterhaltung des Bauwerksteiles ist nach Tafel 2 anzusetzen. In diesen Prozentsätzen sind die bei den Unterhaltungsarbeiten anfallenden Kosten für Behelfszustände, Betriebserschwernde und Umleitungsmaßnahmen sowie die Aufwendungen für die laufende Überwachung und für die Brückenprüfungen enthalten; außerdem sind darin Verwaltungskosten berücksichtigt.

4.7 Tafel 2: Nutzungsdauer und Prozentsätze der Unterhaltungskosten für feste Brücken

Bauteil	theoretische Nutzungsdauer m Jahre	jährliche Unter- haltungskosten in Prozent von K_u p%	Zeile
1	2	3	4
Brücken			
Gewölbte Brücken			
einschließlich in brückenmäßiger Bauweise hergestellte gewölbte Durchlässe aus Mauerwerk und Beton ohne statische Bewehrung (Unter- und Überbauten)	90	0,5	1
Unterbauten (Widerlager einschließlich Flügel, Pfeiler)			
aus Mauerwerk und Beton ohne statische Bewehrung	90	0,4	2
aus Stahlbeton	90	0,4	3
aus Spannbeton	90	0,6	4
Überbauten (Balken, Platten, Stützen, Bögen und Rahmen)			
aus Stahlbeton	60	0,6	5
aus Spannbeton	60	0,7	6
aus Stahlkonstruktion	60	1,0	7
aus Stahlverbundkonstruktion	60	0,9	8
aus Walzträgern in Beton	60	0,7	9
Hölzerne Straßenbrücken			
Unterbauten	20	4,0	10
Überbauten ohne Verschleißbelag	25	4,0	11
Hölzerne Verschleißbohlen	7	4,0	12
Berührungsschutzanlagen			
Waagrecht auskragende Schutzplatte aus Stahlbeton	60	0,6	13
Waagrecht auskragende Schutzplatte ganz oder teilweise aus Stahl	30	1,0	14
Aufhöhung von Geländern und lückenlose Verkleidung der darunterliegenden Geländerteile	30	1,5	15

Bauteil	theoretische Nutzungsdauer m Jahre	jährliche Unter- haltungskosten in Prozent von K_u p%	Zeile
1	2	3	4
Fahrbahn			
Fahrbahnbefestigungen auf Straßen			
Schotterdecke ungeschützt	5	20,0	16
Schotterdecke mit Oberflächenbehandlung	8	15,0	17
Makadambauweisen	12	8,0	18
Hohlraumarme Decken (Asphaltbeton)	15	5,0	19
Gußasphalt	25	2,0	20
Zementbeton	25	2,0	21
Kleinpflaster	20	4,0	22
Großpflaster	30	3,0	23
Fahrbahnabdeckungen auf offenen Eisen- bahnbrücken			
Brückenschwellen aus Eiche	19	4,0	24
Brückenschwellen aus Tanne	14	6,0	25
Bohlenbelag aus Eiche	17	6,0	26
Bohlenbelag aus Tanne	10	6,4	27
Warzenblech und ähnliches	25	4,0	28
Stahlbetonplatten	25	2,0	29
Führungen aus Stahl, die nicht fest mit der Brücke verbunden sind	20	0,5	30

5. Bewegliche Brücken

Die Werte der Tafel 2 können nicht ohne weiteres für Ablösungsberechnungen beweglicher Brücken angewendet werden. Die hierfür anzusetzenden Nutzungsdauern und jährlichen Unterhaltungssätze sind im Einzelfalle in Anlehnung an die Tafel 2 besonders zu vereinbaren.

Anlage 2 zum RdErl. d.
Ministers für Landesplanung,
Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten
vom 12. 7. 1966
— IV B 3 — 15-18 (34) 6317/66 —

— **Berechnungsbeispiele** —

Nach § 15 Abs. 2 des Eisenbahnkreuzungsgesetzes*) hat der Beteiligte, der die Änderung einer Überführung nach § 12 Nr. 1 oder 2 verlangt oder sie im Falle einer Anordnung hätte verlangen müssen, die hierdurch verursachten Erhaltungskosten zu erstatten.

Nach § 12 Nr. 1 sind Vorteile, die infolge Änderung einer Überführung durch einen Beteiligten dem anderen Beteiligten erwachsen, auszugleichen. Entsprechendes gilt nach § 12 Nr. 2, wenn beide Beteiligte die Änderung der Überführung verlangen oder sie im Falle einer Anordnung hätten verlangen müssen.

Bei der Herstellung einer neuen Überführung hat der Beteiligte, dessen Verkehrsweg neu hinzukommt, nach § 15 Abs. 1 die hierdurch verursachte Erhaltungslast des anderen Beteiligten diesem abzulösen. Eine Ablösung erfolgt nicht, wenn zwei neue Verkehrswege gleichzeitig angelegt werden, da dann jeder Beteiligte seine Erhaltungs- und Betriebskosten ohne Ausgleich zu tragen hat (§ 15 Abs. 1 letzter Satz). Die Erhaltung umfaßt die laufende Unterhaltung und Erneuerung (§ 14 Abs. 1 Satz 2).

Bei Kreuzungen zwischen Strecken der Deutschen Bundesbahn und Bundesfernstraßen ist nach den folgenden Grundsätzen zu verfahren, die im Einvernehmen mit der DB aufgestellt wurden. Die Anwendung dieser Grundsätze für Kreuzungen, an denen Strecken der DB und öffentliche Straßen im Sinne der Straßengesetze der Länder beteiligt sind, wird empfohlen.

I.

**Erstattung der Erhaltungskosten
bei Änderung einer Überführung (§ 15 Abs. 2)**

1. § 15 Abs. 2 behandelt den Fall, daß sich die Erhaltungskosten der Überführung infolge einer Maßnahme nach § 3 erhöhen (Erhaltungsmehrkosten). Die Erhaltungsmehrkosten hat der Beteiligte, der die Maßnahme nach § 12 Nr. 1 oder 2 verlangt oder hätte verlangen müssen, dem anderen Beteiligten, der die Erhaltungslast hat, zu erstatten. Eine Ablösung ist im Gesetz nicht vorgeschrieben, aber aus praktischen Gründen sowie zur Einsparung von Verwaltungsarbeit zweckmäßig und deshalb stets vorzunehmen, soweit nicht ausnahmsweise Gründe dagegen sprechen. Der Ablösungsbetrag ist im Gegensatz zu § 15 Abs. 1 für eine unbegrenzte Zeit zu berechnen.
2. Die Erhaltungsmehrkosten sind durch einen Vergleich der kapitalisierten Erhaltungskosten der Überführung (Ablösungsbeträge) nach dem Bauzustand vor der Änderung und dem Bauzustand nach der Änderung der Überführung zu ermitteln. Für die Berechnung der Ablösungsbeträge sind die Ablösungsrichtlinien 1966 maßgebend.

Sind die kapitalisierten Erhaltungskosten der geänderten Überführung höher als die kapitalisierten Erhaltungskosten der alten Überführung, so liegen Erhaltungsmehrkosten vor.

3. Bei einseitigem Verlangen (§ 12 Nr. 1) sind die Erhaltungsmehrkosten von dem Beteiligten zu erstatten, der die Änderung verlangt hat oder hätte verlangen müssen (Beispiel 1 der Anlage).
4. Bei beiderseitigem Verlangen (§ 12 Nr. 2) hat der nicht erhaltungspflichtige Beteiligte die von ihm verursachten Erhaltungsmehrkosten dem Baulastträger der Überführung zu erstatten. Sein Anteil an den Erhaltungsmehrkosten ist nach dem Verhältnis zu ermitteln, in dem die fiktiven Kosten der Kreuzungsmaßnahme (Baukosten, Verwaltungskosten) bei getrennter Durchführung der Änderung zueinander stehen würden. Dieses Verhältnis ist wie folgt zu berechnen:

Ist die DB erhaltungspflichtig, so hat der Straßenbau-
lastträger ihr

$$M_{St} = \frac{K_{St}}{K_{DB} + K_{St}} \cdot M \text{ zu erstatten.}$$

Ist der Straßenbau-
lastträger erhaltungspflichtig, so hat die DB ihm

$$M_{DB} = \frac{K_{DB}}{K_{DB} + K_{St}} \cdot M \text{ zu erstatten.}$$

In diesen Formeln bedeuten

- M = Erhaltungsmehrkosten (Differenz der kapitalisierten Erhaltungskosten der Überführung nach dem Bauzustand vor der Änderung und dem nach der Änderung);
- M_{St} = Anteil der Erhaltungsmehrkosten, den der Straßenbau-
lastträger an die DB zu zahlen hat, wenn die DB erhaltungspflichtig für die Überführung ist;
- M_{DB} = Anteil der Erhaltungsmehrkosten, den die DB an den Straßenbau-
lastträger zu zahlen hat, wenn der Straßenbau-
lastträger erhaltungspflichtig für die Überführung ist;
- K_{St} = fiktive Kosten für die Änderung der Überführung entsprechend dem Verlangen des Straßenbau-
lastträgers allein;
- K_{DB} = fiktive Kosten für die Änderung der Überführung entsprechend dem Verlangen der DB allein.

Beispiel 2 der Anlage stellt die Berechnung der Erhaltungsmehrkosten bei beiderseitigem Verlangen dar.

*) §§ ohne Bezeichnung sind solche des EKrG

II.

Vorteilsausgleich (§ 12)

5. Ein auszugleichender Vorteil liegt im wesentlichen dann vor, wenn die Änderung der Überführung, die ein Beteiligter verlangt oder hätte verlangen müssen, dem anderen Beteiligten eine Verringerung oder den Wegfall seiner Erhaltungslast bringt. Ausgleichspflichtig ist der erhaltungspflichtige Beteiligte, der durch die Maßnahme des anderen Beteiligten einen Vorteil im Sinne von § 12 erlangt.

a) Eine Verringerung der Erhaltungslast ist insbesondere gegeben, wenn durch Änderung der Überführung (§ 3 Nr. 3) sich die bisherige Erhaltungslast des anderen Beteiligten ermäßigt.

b) Der Wegfall der Erhaltungslast ist insbesondere gegeben, wenn die Überführung beseitigt wird (§ 3 Nr. 1).

6. Ergibt der Vergleich der kapitalisierten Erhaltungskosten der Überführung (Ablösungsbeträge) nach dem Bauzustand vor der Änderung und dem Bauzustand nach der Änderung der Überführung (vgl. Abschnitt I), daß die kapitalisierten Erhaltungskosten der geänderten Überführung niedriger sind als die kapitalisierten Erhaltungskosten der alten Überführung, so liegt ein auszugleichender Vorteil vor. Für die Berechnung der Ablösungsbeträge sind die Ablösungsrichtlinien 1966 maßgebend.

7. Bei einseitigem Verlangen (§ 12 Nr. 1) hat der erhaltungspflichtige Beteiligte den Vorteil dem anderen Beteiligten auszugleichen, der die Maßnahme verlangt oder hätte verlangen müssen (Beispiele 3 und 5 der Anlage).

8. Bei beiderseitigem Verlangen (§ 12 Nr. 2) hat der erhaltungspflichtige Beteiligte den durch die Maßnahme des anderen Beteiligten verursachten Vorteil anteilig auszugleichen. Dessen Anteil an dem Vorteil ist nach dem Verhältnis zu ermitteln, in dem die fiktiven Kosten der Kreuzungsmaßnahme (Baukosten, Verwaltungskosten) bei getrennter Durchführung der Änderung zueinander stehen würden. Dieses Verhältnis ist wie folgt zu berechnen:

Ist die DB erhaltungspflichtig, so hat sie dem Träger der Straßenbaulast

$$V_{St} = \frac{K_{St}}{K_{DB} + K_{St}} \cdot V \text{ zu erstatten.}$$

Ist der Träger der Straßenbaulast erhaltungspflichtig, so hat er der DB

$$V_{DB} = \frac{K_{DB}}{K_{DB} + K_{St}} \cdot V \text{ zu erstatten.}$$

In dieser Formel bedeuten

V_{St} = Anteil am Vorteil, den die DB bei Änderung ihrer Überführung an den Träger der Straßenbaulast als Mitveranlasser auszugleichen hat;

V_{DB} = Anteil am Vorteil, den der Träger der Straßenbaulast bei Änderung seiner Überführung an die DB als Mitveranlasser auszugleichen hat;

K_{St} = Fiktive Kosten gemäß § 12, die der Straßenbaulastträger bei getrennter Durchführung der Änderung zu tragen hätte;

K_{DB} = Fiktive Kosten gemäß § 12, die die DB bei getrennter Durchführung der Änderung zu tragen hätte;

V = Gesamtvorteil, der durch die Änderung der Überführung entstanden ist.

Beispiel 4 der Anlage stellt die Berechnung des Vorteilsausgleiches bei beiderseitigem Verlangen dar.

III.

Ablösung der Erhaltungslast bei neuen Überführungen (§ 15 Abs. 1)

9. Wird eine neue Überführung gebaut, so sind die Erhaltungskosten nur dann abzulösen, wenn der neue Verkehrsweg unterführt wird und der Baulastträger des vorhandenen Verkehrsweges deshalb wegen der in seine Baulast kommenden Überführung vermehrte Unterhaltungskosten nach § 14 Abs. 1 und 3 hat. Wird der neue Verkehrsweg überführt, so hat dessen Baulastträger ohnehin auch die Erhaltungslast, so daß es einer Ablösung nicht bedarf.

10. Bei der Ablösung ist nach § 15 Abs. 1 für die Überführung ein Zeitraum von $t = 20$ Jahren zugrunde zu legen.

Die Werte für die Nutzungsdauer (m) und für die jährlichen Unterhaltungskosten (p) in Prozent der Neubaukosten, die für die Errechnung des Ablösungsbetrages gemäß der nachstehend genannten Formel benötigt werden, sind aus den Ablösungsrichtlinien 1966 zu entnehmen.

Der Ablösungsbetrag für die Erhaltungslast beträgt allgemein:

$$A = \left[K_e \cdot \frac{q-1}{q^m-1} + K_u \cdot \frac{p}{100} \right] \cdot \frac{q^t-1}{q^t(q-1)}$$

Nach Umformung wird

$$A = \left[\frac{1}{q^m-1} \cdot K_e + \frac{p}{z} \cdot K_u \right] \cdot \frac{q^t-1}{q^t}$$

Für $t = 20$ Jahre und $z = 4\%$ wird $\frac{q^t-1}{q^t} = \text{rd. } 0,54$,

d. h. es werden bei einem Zinssatz von 4% nur 54% der künftigen Erhaltungslast abgelöst. Die Ablösung der Erhaltungslast kann deshalb nach der nachstehenden vereinfachten Formel berechnet werden:

$$A = 0,54 \left(\frac{1}{q^m-1} \cdot K_e + \frac{p}{z} \cdot K_u \right)$$

In dieser Formel bedeuten:

K_e = Kosten (Baukosten + Verwaltungskosten) der nächsten Erneuerung entsprechend §§ 4 und 5 der 1. EKrV;

K_u = Kosten, die der Ermittlung der Unterhaltungslast der neuen Anlagen zugrunde zu legen sind;

z = Zinssatz, der der Kapitalisierung zugrunde zu legen ist

m = theoretische Nutzungsdauer des Bauwerkteiles;

p = jährliche Kosten der Unterhaltung des Bauwerkteiles, ausgedrückt in Hundertteilen der Kosten K_u ;

$$q = 1 + \frac{z}{100}$$

Beispiel 6 der Anlage stellt die Berechnung der Erhaltungskosten dar.

IV.

Ergänzung

11. Die sich aus den Ablösungsberechnungen ergebenden Endbeträge sind auf volle 100 DM auf- oder abzurunden.
12. Die Berechnungsunterlagen sind dem anderen Beteiligten in nachprüfbarer Form mitzuteilen.
13. Die von der DB zur Abgeltung der Erhaltungsmehrkosten oder zum Ausgleich eines Vorteils dem Träger der Straßenbaulast gezahlten Beträge fließen als Beiträge Dritter den Baumitteln zu. Sie sind in der Übersicht über die Bereitstellung der Geldmittel (Anlage 8 der REE) anzugeben.

— Zahlenbeispiele —

I.

Mehrkosten der Erhaltungslast nach Abschnitt I**Beispiel 1 (einseitiges Verlangen)**

Eine Straßenüberführung in der Baulast des Bundes soll auf Verlangen der DB im Zusammenhang mit der Elektrifizierung gehoben werden. Ferner ist für die Aufnahme von zwei weiteren Gleisen eine Verbreiterung des Bauwerkes erforderlich. Da die Straßengradiente nicht gehoben werden kann, muß das alte Bauwerk ganz abgebrochen und durch ein neues Bauwerk mit einem stählernen Überbau ersetzt werden. Der Träger der Straßenbaulast hat keine Änderungswünsche.

1. Vorhandenes Bauwerk

Baujahr 1905

Ablösung 1965

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

 $m =$ theoretische Nutzungsdauer = 90 Jahre $n =$ Restnutzungsdauer = 30 Jahre $z =$ Zinssatz = 4% $p =$ jährliche Kosten der Unterhaltung = 0,4% von K_u $K_e =$ Erneuerungskosten: 200000 DM $K_u =$ Kosten, die für die Berechnung der kapitalisierten Unterhaltungslast maßgebend sind = 160000 DM $x_a =$ Kapitalisierte Erhaltungslast ($a =$ alt)

$$x_{a1} = \frac{\left(1 + \frac{z}{100}\right)^{m-n}}{\left(1 + \frac{z}{100}\right)^m - 1} \cdot K_e + \frac{p}{z} \cdot K_u$$

$$x_{a1} = \frac{1,04^{90-30}}{1,04^{90} - 1} \cdot 200000 + \frac{0,4}{4} \cdot 160000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = \frac{10,5182}{33,1191} \cdot 200000 + 0,100 \cdot 160000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = 63520 + 16000 = 79520 \text{ DM}$$

b) Überbau

Stahlbeton

 $m =$ theoretische Nutzungsdauer = 60 Jahre $n =$ Restnutzungsdauer = 0 Jahre $z =$ Zinssatz = 4% $p =$ jährliche Kosten der Unterhaltung = 0,6% von K_u $K_e =$ Erneuerungskosten = 100000 DM $K_u =$ Kosten, die für die Berechnung der kapitalisierten Unterhaltungslast maßgebend sind = 90000 DM $x_{a2} =$ Kapitalisierte Erhaltungslast

$$x_{a2} = \frac{1,04^{60-0}}{1,04^{60} - 1} \cdot 100000 + \frac{0,6}{4} \cdot 90000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = \frac{10,5182}{9,5182} \cdot 100000 + 0,150 \cdot 90000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = 110510 + 13500 = 124010 \text{ DM}$$

$$x_a = x_{a1} + x_{a2} = 79520 + 124010 = 203530 \text{ DM}$$

2. Neues Bauwerk

Baujahr 1965

Ablösungsjahr 1965

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

 $m =$ theoretische Nutzungsdauer = 90 Jahre $n =$ Restnutzungsdauer = 90 Jahre $z =$ Zinssatz = 4% $p =$ jährliche Kosten der Unterhaltung = 0,4% von K_u $K_e =$ Erneuerungskosten = 800000 DM $K_u =$ Kosten, die für die Berechnung der kapitalisierten Unterhaltungslast maßgebend sind = 650000 DM $x_n =$ kapitalisierte Erhaltungslast ($n =$ neu)

$$x_{n1} = \frac{1,04^{90-90}}{1,04^{90} - 1} \cdot 800000 + \frac{0,4}{4} \cdot 650000 \text{ DM}$$

$$x_{n1} = \frac{1}{33,1191} \cdot 800000 + 0,100 \cdot 650000 \text{ DM}$$

$$x_{n1} = 24160 + 65000 = 89160 \text{ DM}$$

b) Überbau

Stahl

 $m =$ theoretische Nutzungsdauer = 60 Jahre $n =$ Restnutzungsdauer = 60 Jahre $p = 1,0\% \quad z = 4\%$ $K_e = 500000 \text{ DM}$ $K_u = 350000 \text{ DM}$ $x_{n2} =$ kapitalisierte Erhaltungslast

$$x_{n2} = \frac{1,04^{60-60}}{1,04^{60} - 1} \cdot 500000 + \frac{1,0}{4} \cdot 350000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = \frac{1}{9,5182} \cdot 500000 + 0,250 \cdot 350000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = 52530 + 87500 = 140030 \text{ DM}$$

$$x_n = x_{n1} + x_{n2} = 89160 + 140030 = 229190 \text{ DM}$$

Da x_n größer ist als x_a , liegen Erhaltungsmehrkosten (M) vor, die die DB dem Straßenbaulastträger erstatten muß. Die DB hat deshalb $229190 - 203530 = 25700 \text{ DM}$ (aufgerundet auf volle Hundert DM) an die Straße zu zahlen.

Beispiel 2 (beiderseitiges Verlangen)

Eine Eisenbahnüberführung in der Baulast der DB soll auf Verlangen des Trägers der Straßenbaulast eine größere lichte Weite und eine größere lichte Höhe erhalten. Die DB verlangt eine Verbreiterung des Bauwerkes für die Aufnahme eines zusätzlichen Gleises. Da weder die Straßenoberkante noch die SO verändert werden können, ist bei der beschränkten Bauhöhe ein Stahlüberbau erforderlich.

1. Vorhandenes Bauwerk

Baujahr 1935
Ablösungsjahr 1965

a) Widerlager und Flügel

Natursteinmauerwerk

$m = 90$ Jahre
 $n = 60$ Jahre
 $z = 4\%$ $p = 0,4\%$
 $K_e = 260000$ DM
 $K_u = 240000$ DM

$x_a =$ kapitalisierte Erhaltungslast ($a = \text{alt}$)

$$x_{a1} = \frac{1,04^{90-60}}{1,04^{90}-1} \cdot 260000 + \frac{0,4}{4} \cdot 240000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = \frac{3,2434}{33,1191} \cdot 260000 + 0,100 \cdot 240000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = 25454 + 24000 = 49454 \text{ DM}$$

b) Überbau

Stahlbeton

$m = 60$ Jahre
 $n = 30$ Jahre
 $z = 4\%$ $p = 0,6\%$
 $K_e = 140000$ DM
 $K_u = 110000$ DM

$$x_{a2} = \frac{1,04^{60-30}}{1,04^{60}-1} \cdot 140000 + \frac{0,6}{4} \cdot 110000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = \frac{3,2434}{9,5182} \cdot 140000 + 0,150 \cdot 110000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = 47712 + 16500 = 64212 \text{ DM}$$

$$x_a = x_{a1} + x_{a2} = 49454 + 64212 \text{ DM}$$

$$x_a = 113666 \text{ DM}$$

2. Neues Bauwerk

Baujahr 1965
Ablösungsjahr 1965

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

$m = 90$ Jahre
 $n = 90$ Jahre
 $p = 0,4\%$ $z = 4\%$
 $K_e = 600000$ DM
 $K_u = 400000$ DM

$x_n =$ kapitalisierte Erhaltungslast ($n = \text{neu}$)

$$x_{n1} = \frac{1,04^{90-90}}{1,04^{90}-1} \cdot 600000 + \frac{0,4}{4} \cdot 400000 \text{ DM}$$

$$x_{n1} = \frac{1}{33,1191} \cdot 600000 + 0,100 \cdot 400000 \text{ DM}$$

$$x_{n1} = 18120 + 40000 = 58120 \text{ DM}$$

b) Überbau

Stahl

$m = 60$ Jahre
 $n = 60$ Jahre
 $p = 1,0\%$ $z = 4\%$

$$K_e = 400000 \text{ DM}$$

$$K_u = 350000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = \frac{1,04^{60-60}}{1,04^{60}-1} \cdot 400000 + \frac{1,0}{4} \cdot 350000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = \frac{1}{9,5182} \cdot 400000 + 0,250 \cdot 350000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = 42040 + 87500 = 129540 \text{ DM}$$

$$x_n = x_{n1} + x_{n2} = 58120 + 129540 \text{ DM}$$

$$x_n = 187660 \text{ DM}$$

Die Erhaltungslast für das neue Bauwerk ist größer als die für das bisherige Bauwerk. Die Mehrkosten (M) von $187660 - 113666 = 73994$ DM werden entsprechend dem beiderseitigen Verlangen auf die Beteiligten nach der Formel unter I.4 des Rundschreibens aufgeteilt.

Fiktive Kosten des Straßenbaulastträgers

$$K_{St} = 800000 \text{ DM}$$

Fiktive Kosten der DB

$$K_{DB} = 300000 \text{ DM}$$

Anteil des Trägers der Straßenbaulast an den Erhaltungsmehrkosten.

$$M_{St} = \frac{K_{St}}{K_{DB} + K_{St}} \cdot M$$

$$M_{St} = \frac{800000}{300000 + 800000} \cdot 73994$$

$$= \frac{800000}{1100000} \cdot 73994$$

$$M_{St} = 53814,- \text{ DM (abgerundet } 53800 \text{ DM).}$$

Diesen Betrag hat der Straßenbaulastträger an die DB zu zahlen. Die von der DB veranlaßten Mehrkosten von

$$M_{DB} = \frac{K_{DB}}{K_{DB} + K_{St}} \cdot M = \frac{300000}{1100000} \cdot 73994$$

$$= 20180 \text{ DM}$$

hat diese selbst zu tragen.

II.

Vorteilsausgleich nach Abschnitt II

Beispiel 3 (einseitiges Verlangen)

Eine massive Straßenüberführung in der Baulast des Bundes soll auf Verlangen der DB im Zusammenhang mit der Elektrifizierung abgebrochen und durch eine neue mit einem Spannbetonüberbau ersetzt werden. Der Träger der Straßenbaulast hat keine Änderungswünsche.

1. Vorhandenes Bauwerk

Baujahr 1905
Ablösungsjahr 1965

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

$m = 90$ Jahre
 $n = 30$ Jahre
 $z = 4\%$ $p = 0,4\%$
 $K_e = 300000$ DM
 $K_u = 250000$ DM

$$x_a = \text{kapitalisierte Erhaltungslast (a = alt)}$$

$$x_{a1} = \frac{1,04^{90-30}}{1,04^{90} - 1} \cdot 300\,000 + \frac{0,4}{4} \cdot 250\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = \frac{10,5182}{33,1191} \cdot 300\,000 + 0,100 \cdot 250\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = 95\,280 + 25\,000 = 120\,280 \text{ DM}$$

b) Überbau

Stahlbeton

m = 60 Jahre

n = 0 Jahre

p = 0,6% z = 4%

K_e = 200 000 DMK_u = 150 000 DM

$$x_{a2} = \frac{1,04^{60-0}}{1,04^{60} - 1} \cdot 200\,000 + \frac{0,6}{4} \cdot 150\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = \frac{10,5182}{9,5182} \cdot 200\,000 + 0,150 \cdot 150\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = 221\,020 + 22\,500 = 243\,520 \text{ DM}$$

$$x_a = x_{a1} + x_{a2} = 120\,280 + 243\,520$$

$$x_a = 363\,800 \text{ DM}$$

2. Neues Bauwerk

Baujahr 1965

Ablösungsjahr 1965

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

m = 90 Jahre

n = 90 Jahre

p = 0,4% z = 4%

K_e = 400 000 DMK_u = 370 000 DMx_n = kapitalisierte Erhaltungslast (n = neu)

$$x_{n1} = \frac{1,04^{90-90}}{1,04^{90} - 1} \cdot 400\,000 + \frac{0,4}{4} \cdot 370\,000 \text{ DM}$$

$$x_{n1} = \frac{1}{33,1191} \cdot 400\,000 + 0,100 \cdot 370\,000 \text{ DM}$$

$$x_{n1} = 12\,080 + 37\,000 = 49\,080 \text{ DM}$$

b) Überbau

Spannbeton

m = 60 Jahre

n = 60 Jahre

p = 0,7% z = 4%

K_e = 200 000 DMK_u = 180 000 DM

$$x_{n2} = \frac{1,04^{60-60}}{1,04^{60} - 1} \cdot 200\,000 + \frac{0,7}{4} \cdot 180\,000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = \frac{1}{9,5182} \cdot 200\,000 + 0,175 \cdot 180\,000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = 21\,020 + 31\,500 = 52\,520 \text{ DM}$$

$$x_n = x_{n1} + x_{n2} = 49\,080 + 52\,520 \text{ DM}$$

$$x_n = 101\,600 \text{ DM}$$

Da x_a größer ist als x_n liegt ein Vorteil (V) vor, den der Träger der Straßenbaulast an die DB auszugleichen hat. Der Straßenbaulastträger hat daher den Betrag von $363\,800 - 101\,600 = 262\,200 \text{ DM}$ an die DB zu zahlen.

Beispiel 4 (beiderseitiges Verlangen)

Eine Eisenbahnüberführung mit stählernen Überbauten soll auf Verlangen des Trägers der Straßenbaulast erweitert werden. Die DB verlangt eine Verbreiterung des Bauwerkes für ein zusätzliches Gleis. Das neue Bauwerk erhält Spannbetonüberbauten.

1. Vorhandenes Bauwerk

Baujahr 1925

Ablösungsjahr 1965

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

m = 90 Jahre

n = 50 Jahre

z = 4% p = 0,4%

K_e = 450 000 DMK_u = 410 000 DMx_a = kapitalisierte Erhaltungslast (a = alt)

$$x_{a1} = \frac{1,04^{90-50}}{1,04^{90} - 1} \cdot 450\,000 + \frac{0,4}{4} \cdot 410\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = \frac{4,8010}{33,1191} \cdot 450\,000 + 0,100 \cdot 410\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = 65\,250 + 41\,000 = 106\,250 \text{ DM}$$

b) Überbau

Stahl

m = 60 Jahre

n = 20 Jahre

z = 4% p = 1,0%

K_e = 280 000 DMK_u = 250 000 DM

$$x_{a2} = \frac{1,04^{60-20}}{1,04^{60} - 1} \cdot 280\,000 + \frac{1,0}{4} \cdot 250\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = \frac{4,8010}{9,5182} \cdot 280\,000 + 0,250 \cdot 250\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = 141\,232 + 62\,500 = 203\,732 \text{ DM}$$

$$x_a = x_{a1} + x_{a2} = 106\,250 + 203\,732 \text{ DM}$$

$$x_a = 309\,982 \text{ DM}$$

2. Neues Bauwerk

Baujahr 1965

Ablösungsjahr 1965

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

m = 90 Jahre

n = 90 Jahre

p = 0,4% z = 4%

K_e = 500 000 DMK_u = 400 000 DM

$$x_n = \text{kapitalisierte Erhaltungslast (n = neu)}$$

$$x_{n1} = \frac{1,04^{90-90}}{1,04^{90}-1} \cdot 500\,000 + \frac{0,4}{4} \cdot 400\,000 \text{ DM}$$

$$x_{n1} = \frac{1}{33,1191} \cdot 500\,000 + 0,100 \cdot 400\,000 \text{ DM}$$

$$x_{n1} = 15\,100 + 40\,000 = 55\,100 \text{ DM}$$

b) Überbau

Spannbeton

m = 60 Jahre

n = 60 Jahre

p = 0,7% z = 4%

 $K_e = 300\,000 \text{ DM}$ $K_u = 250\,000 \text{ DM}$

$$x_{n2} = \frac{1,04^{60-60}}{1,04^{60}-1} \cdot 300\,000 + \frac{0,7}{4} \cdot 250\,000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = \frac{1}{9,5182} \cdot 300\,000 + 0,175 \cdot 250\,000 \text{ DM}$$

$$x_{n2} = 31\,530 + 43\,750 = 75\,280 \text{ DM}$$

$$x_n = x_{n1} + x_{n2} = 55\,100 + 75\,280 \text{ DM}$$

$$x_n = 130\,380 \text{ DM}$$

Die Erhaltungslast für das vorhandene Bauwerk ist größer als die für das geänderte Bauwerk. Es liegt ein Vorteil (V) von $309\,982 - 130\,380 = 179\,602 \text{ DM}$ vor, der entsprechend dem beiderseitigen Verlangen den Beteiligten zugute kommt. Die Anteile werden nach der Formel II.8 des Rundschreibens errechnet.

Fiktive Kosten des Straßenbaulastträgers

 $K_{St} = 700\,000 \text{ DM}$

Fiktive Kosten der DB

 $K_{DB} = 200\,000 \text{ DM}$

$$V_{St} = \frac{K_{St}}{K_{DB} + K_{St}} \cdot V = \frac{700\,000}{200\,000 + 700\,000} \cdot 179\,602 \text{ DM}$$

$$V_{St} = 139\,690 \text{ DM}$$

Diesen Betrag hat die DB an den Straßenbaulastträger zu zahlen.

Der Anteil der DB am Gesamtvorteil beträgt:

$$V_{DB} = \frac{200\,000}{900\,000} \cdot 179\,602 = 39\,912 \text{ DM.}$$

Beispiel 5

Eine Eisenbahnüberführung in der Baulast der DB kann entfallen, weil der Träger der Straßenbaulast die Straße verlegt und somit eine Kreuzung mit der Eisenbahn nicht mehr nötig ist.

1. Vorhandenes Bauwerk

Baujahr 1935

Ablösungsjahr 1965

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

m = 90 Jahre

n = 60 Jahre

$$z = 4\% \quad p = 0,4\%$$

 $K_e = 270\,000 \text{ DM}$ $K_u = 235\,000 \text{ DM}$ $x_a = \text{kapitalisierte Erhaltungslast (a = alt)}$

$$x_{a1} = \frac{1,04^{90-60}}{1,04^{90}-1} \cdot 270\,000 + \frac{0,4}{4} \cdot 235\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = \frac{3,2434}{33,1191} \cdot 270\,000 + 0,100 \cdot 235\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a1} = 26\,433 + 23\,500 = 49\,933 \text{ DM}$$

b) Überbau

Stahlbeton

m = 60 Jahre

n = 30 Jahre

p = 0,6% z = 4%

 $K_e = 130\,000 \text{ DM}$ $K_u = 115\,000 \text{ DM}$

$$x_{a2} = \frac{1,04^{60-30}}{1,04^{60}-1} \cdot 130\,000 + \frac{0,6}{4} \cdot 115\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = \frac{3,2434}{9,5182} \cdot 130\,000 + 0,150 \cdot 115\,000 \text{ DM}$$

$$x_{a2} = 44\,304 + 17\,250 = 61\,554 \text{ DM}$$

$$x_a = x_{a1} + x_{a2} = 49\,933 + 61\,554 \text{ DM}$$

$$x_a = 111\,487 \text{ DM, aufgerundet} = 111\,500 \text{ DM}$$

Da der Träger der Straßenbaulast in diesem Beispiel die vollen Kosten für die Änderung trägt, hat die DB den Betrag von $111\,500 \text{ DM}$ als Vorteil an diesen auszugleichen. Bei beiderseitiger Veranlassung würde der Vorteil nach dem Verhältnis der fiktiven Veranlassung auf die Beteiligten verteilt.

III.**Mehrkosten der Erhaltungslast bei neuen Überführungen nach Abschnitt III****Beispiel 6**

Eine Eisenbahnüberführung ist infolge des Neubaus einer Bundesstraße neu zu erstellen.

Baujahr 1965, Nutzungsdauer $t = 20$ Jahre

Ablösungsbetrag A (nach Formel unter III.10)

a) Widerlager und Flügel

Beton ohne Bewehrung

m = 90 Jahre

p = 0,4% z = 4%

 $K_e = 300\,000 \text{ DM}$ $K_u = 250\,000 \text{ DM}$

$$A_w = 0,54$$

$$\left(\frac{1,04^{90-90}}{1,04^{90}-1} \cdot 300\,000 + \frac{0,4}{4} \cdot 250\,000 \text{ DM} \right)$$

$$A_w = 0,54$$

$$\left(\frac{1}{33,1191} \cdot 300\,000 + 0,100 \cdot 250\,000 \text{ DM} \right)$$

$$A_w = 0,54 (9060 + 25000) = 18\,392 \text{ DM}$$

b) Überbau

Stahl

m = 60 Jahre

p = 1,0% z = 4%

K_e = 600 000 DMK_v = 520 000 DMA_Ü = 0,54

$$\left(\frac{1,04^{60} - 1}{1,04^{60} - 1} \cdot 600\,000 + \frac{1,0}{4} \cdot 520\,000 \text{ DM} \right)$$

A_Ü = 0,54

$$\left(\frac{1}{9,5182} \cdot 600\,000 + 0,250 \cdot 520\,000 \text{ DM} \right)$$

A_Ü = 0,54 (63 060 + 130 000) = 104 252 DMA = A_w + A_Ü = 18 392 + 104 252 DM

A = 122 644 DM, abgerundet 122 600 DM

Der Träger der Straßenbaulast hat 122 600 DM an die DB zu zahlen.

— MBl. NW. 1966 S. 1568.

Einzelpreis dieser Nummer 1,40 DM

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, Düsseldorf, gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. Versandkosten (Einzelheft 0,30 DM) auf das Postscheckkonto Köln 85 16 oder auf das Girokonto 35 415 bei der Rhein. Girozentrale und Provinzialbank Düsseldorf. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.)

In der Regel sind nur noch die Nummern des laufenden und des vorhergehenden Jahrgangs lieferbar.

Wenn nicht innerhalb von acht Tagen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen.

Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Mannesmannufer 1 a. Druck: A. Bagel, Düsseldorf; Vertrieb: August Bagel Verlag Düsseldorf. Bezug der Ausgabe A (zweiseitiger Druck) und B (einseitiger Druck) durch die Post. Ministerialblätter, in denen nur ein Sachgebiet behandelt ist, werden auch in der Ausgabe B zweiseitig bedruckt geliefert. Bezugspreis vierteljährlich Ausgabe A 13,45 DM, Ausgabe B 14,65 DM.