©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Ber. ANL 15 227-234
Dez. 1991

Verfahren zur Bestimmung von Ausgleichsleistungen nach dem Naturschutzgesetz bei der Realisierung von Hochspannungsfernleitungen unterschiedlicher Spannungsebenen

Kurt Fleckenstein und Walter Rhiem

1. Problemstellung

Für die Errichtung von Freileitungen über 30 kV Nennspannung und bei wesentlichen Änderungen an diesen Leitungen ist die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens erforderlich. In das Raumordnungsverfahren ist, nach § 6a BROG, eine Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben integriert.

In Raumordnungsverfahren für den Freileitungsbau und bei der Ermittlung des Ausgleiches nach den Naturschutzgesetzen, treten häufig Probleme beim Vergleich unterschiedlicher Maßnahmen (z. B. Neubau, Umbau, Abbau), verschiedener Spannungsebenen und Leitungsbauarten auf. Typische Aufgabenstellungen und Problemlagen sollen an folgenden Beispielen deutlich gemacht werden.

- Bewirkt eine 110 kV Leitung im Vergleich zu einer 380 kV Leitung die Hälfte oder ein Viertel des Eingriffes?
- Als Ausgleichsmaßnahme für einen Leitungsneubau (380 kV) findet ein Leitungsabbau (110 kV) statt. Wie groß ist die Entlastung im Vergleich zur Neubelastung einzustufen?
- Ist der Eingriff bei einer Zusammenlegung von Leitungen auf einem Gestänge kleiner oder größer als bei einer Parallelführung der Leitungen?
- Wie errechnet sich die Höhe des Eingriffs und der Ausgleichsleistungen für einen Leitungsneubau, bei gleichzeitigem Abbau von Leitungen?

Diese Probleme ergeben sich sowohl auf Seiten der mit der Trassierung befaßten EVU, als auch auf Seiten der Raumordnungsbehörden bei der Genehmigung.

Die wesentliche Ursache hierfür liegt in der fehlenden Quantifizierung. Diese führt zu einer Verfahrens- und Rechtsunsicherheit bei Trassenfindung und Genehmigung sowie bei der Ermittlung der Ausgleichsleistungen. Es besteht Bedarf an einem praxisgerechten quantitativen Beurteilungsverfahren, das in den oben genannten Fällen anwendbar ist.

Die unerwünschten Folgen des Freileitungsbaus, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, optische Trennwirkung und Beeinträchtigung der Vogelwelt, sind im wesentlichen abhängig von der Größe und Bauart der Leitungsmasten, der Stärke und Anzahl der Leiterseile sowie der Art des betroffenen Landschaftsraumes.

An ein neues Beurteilungsverfahren sind daher die folgenden Anforderungen zu stellen:

- Es muß zur Beurteilung alternativer Trassen und Maßnahmen dienen.
- Es muß zur Ausgleichsermittlung dienen.
- Es muß die Masthöhe, die Trassenbreite, die Beeinträchtigung durch Leiterseile und den jeweils betroffenen Landschaftsraum berücksichtigen.
- Es muß die Errichtung möglichst niedriger Freileitungsbauten fördern.

Es ist grundsätzlich anzumerken, daß quantitative Verfahren im planerischen Bereich eine Quantifizierung subjektiver Faktoren herstellen. Dadurch werden z. B. die Genehmigungsverfahren oder die Ausgleichs- und Ersatzfestlegung dem Verhandlungsgeschick einzelner Nutzungsinteressenten enthoben und auf eine nachvollziehbare, in den Größenordnungen vergleichbare und gesicherte Basis gestellt. Wie bei allen planerischen Verfahren sind hierbei normativ gesetzte Vorgaben zu erfüllen (z. B. Netzsicherheit, Bündelungsgebot). Aufgrund der speziellen Beeinträchtigungen durch den Freileitungsbau (Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Vogelwelt), die mit der Bauhöhe ansteigen, muß die Einhaltung einer möglichst niedrigen Bauhöhe eine solche Vorgabe darstellen.

Das Bündelungsgebot für Freileitungen, das die Raumordnung vorgibt, wird zunehmend als Argument für eine Zusammenlegung mehrerer Leitungen gleicher oder verschiedener Spannungsebenen auf einem Gestänge ausgelegt. Hierbei muß als durchaus strittig angesehen werden ob der Eingriff durch die Maßnahme bei einer Zusammenlegung tatsächlich geringer ist als bei einer Getrenntführung. Eine Zusammenlegung macht im Regelfall eine größere Masthöhe erforderlich, die den Eingriff verstärkt.

2. Bestehende Verfahren

Es soll zunächst eine kurze Übersicht von Ansätzen zur Ermittlung von Eingriffs- und Ausgleichswerten bei Freileitungen gegeben werden. Dabei wird deutlich, daß diese Verfahren die oben genannten Anforderungen nicht erfüllen.

Ausgleichsabgabenverordnung (AAVO) Baden-Württemberg

Der Berechnungsmodus der Ausgleichshöhe in Baden-Württemberg beruht auf der Verwaltungsvorschrift (VwV) zur AAVO (1977). Als Maß des Eingriffs wird hierbei die überspannte Fläche festgelegt. Hierdurch wird eine schmale, hohe Bauart der Freileitungen gefördert, die eine stärkere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zur Folge hat. So wird z. B. bei 110 kV Leitungen der Einebenenmasttyp gegenüber dem Donaumasttyp mit der ca. 1,5 fachen Ausgleichshöhe belastet. Höhenvergleich und überspannte Fläche sind in Bild

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

1 dargestellt. Zur Einstufung unterschiedlicher Räume macht die VwV-AAVO keine quantitativen Angaben.

Ermittlung „sozialer Kosten"

Insbesondere zum Vergleich von Freileitungsbau und Erdverkabelung schlagen JARASS und OBERMAIER (1984) ein Vergleichsverfahren der „sozialen Kosten" vor. Hierbei wird eine direkte Umrechnung des Eingriffes verschiedener Maßnahmen in Geldbeträge abhängig von der Art des betroffenen Landschaftsraumes vorgenommen. Die Landschaftsräume werden dabei normativ in einer Skala angeordnet. Der Ermittlungsmodus dieser Geldgrößen der „sozialen Kosten" hat bislang nicht zu einem einheitlichen, an-

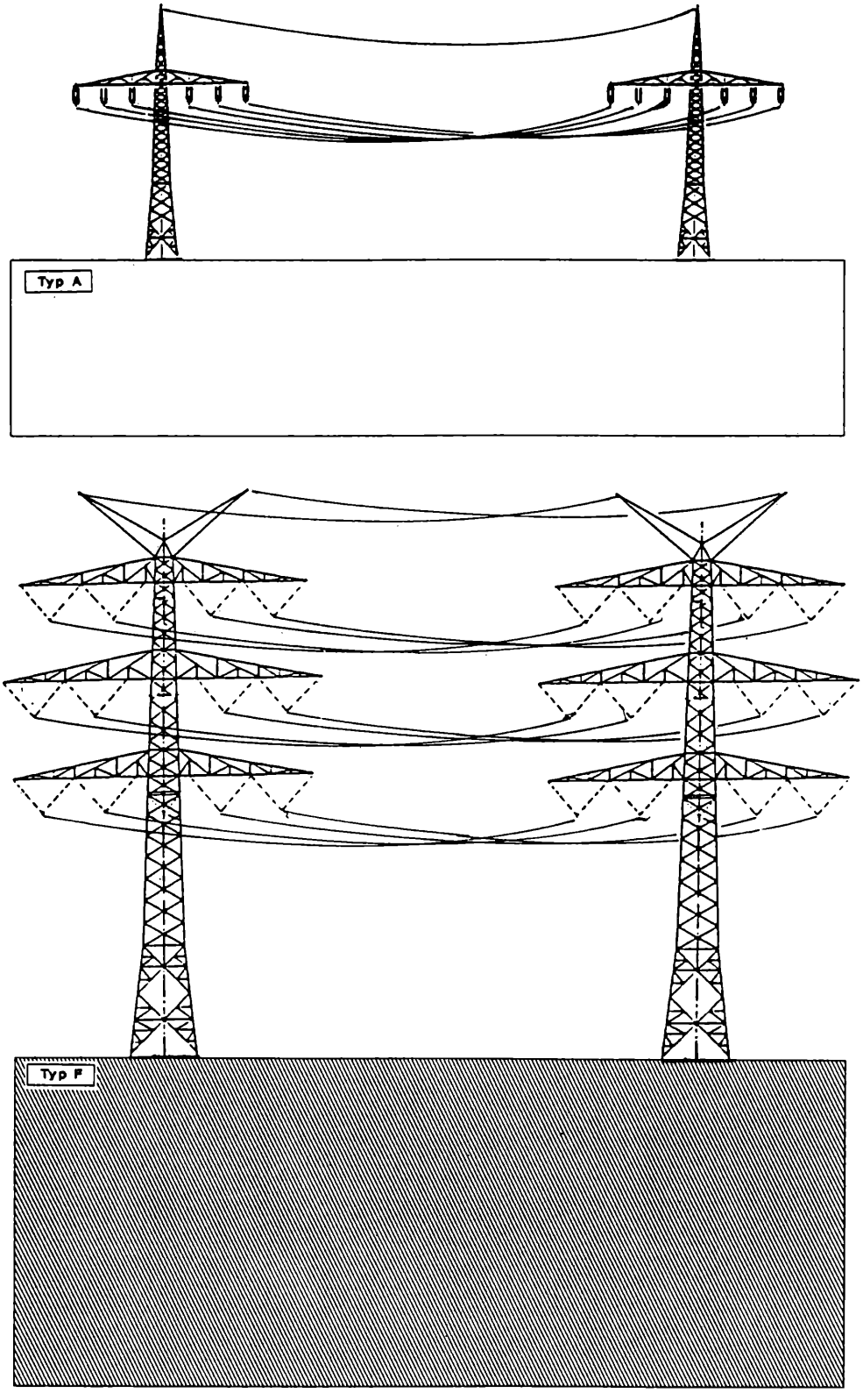


Abbildung 1

Vergleich von Masthöhen und überspannter Fläche

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

erkannten Verfahren geführt. Das Verfahren wurde zwar an Beispielfällen demonstriert, wird aber in der Praxis nicht angewandt. Weiterhin enthält dieses Verfahren eine große Anzahl strittiger Skalierungen z. B. hinsichtlich der Reichweite von Beeinträchtigungen oder der Einstufung von Räumen.

Ermittlung nach Baukosten

Zur Festsetzung von Ausgleichs- und Ersatzleistungen muß ein Finanzrahmen vorgegeben sein, der es dem Bau- und Kostenträger ermöglicht die entstehenden Kosten abzuschätzen. Bei vielen Vorhaben ist dieser Kostenrahmen als Prozentsatz der Bausumme angegeben oder aus Vorgaben (z. B. Wiederherstellung des status quo ante u. ä.) ermittelbar. Ein derart abschätzbarer Kostenrahmen muß auch für den Freileitungsbau gewährleistet werden. Es muß sich das Verhältnis unterschiedlicher Bauwerksgrößen und unterschiedlicher betroffener Flächen in der Höhe der Ersatzleistungen ausdrücken. Eine Beurteilung nach der Höhe der Baukosten verschiebt beim Freileitungsbau wiederum das Verhältnis zu Gunsten der höheren Masttypen. Da aber z. B. die angestrebten Einebenenmasten höhere Baukosten bewirken, würde diese Berechnung keinen Begünstigungseffekt für niedrige Masten bei gleicher Nennspannung bewirken. Weiterhin kann dieses Verfahren nur unzulänglich zum Vergleich unterschiedlicher Leitungen und Bauausführungen herangezogen werden, ebenso beinhaltet es keine Einordnung nach der Art des betroffenen Raumes.

Fazit

Es zeigt sich, daß bei den bisherigen Verfahrensansätzen

- das Verhältnis der Vergleichsgrößen zu Gunsten großer, hoher Leitungen verschoben ist,
- die Verfahren nicht zum Vergleich unterschiedlicher Leitungsausführungen herangezogen werden können,
- die Art des betroffenen Raumes nicht hinlänglich erfaßt wird,
- die Verfahren für die Umsetzung zu viele strittige Komponenten enthalten.

3. Neues Verfahren

Bei den bisherigen Verfahrensansätzen sind drei Einzelaspekte – Leitungs-/Raumbewertung und Ermittlung von Geldsätzen – im Verfahren miteinander verbunden, so wird z. B. die Größe des Eingriffes unmittelbar in Geldwerte umgesetzt. Diese Bewertungsaspekte sollen in einem neuen Verfahren in Einzelschritte getrennt werden.

- Leitungsbewertung: Vergleich verschiedener Bauarten und Spannungsebenen.
- Raumbewertung: Einstufung unterschiedlicher Räume bezüglich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen.
- Eingriffsbewertung: Bewertung einer realen Maßnahme in einem realen Landschaftsraum.
- Ausgleichsermittlung: Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzleistungen auf der Grundlage der Eingriffsgröße.

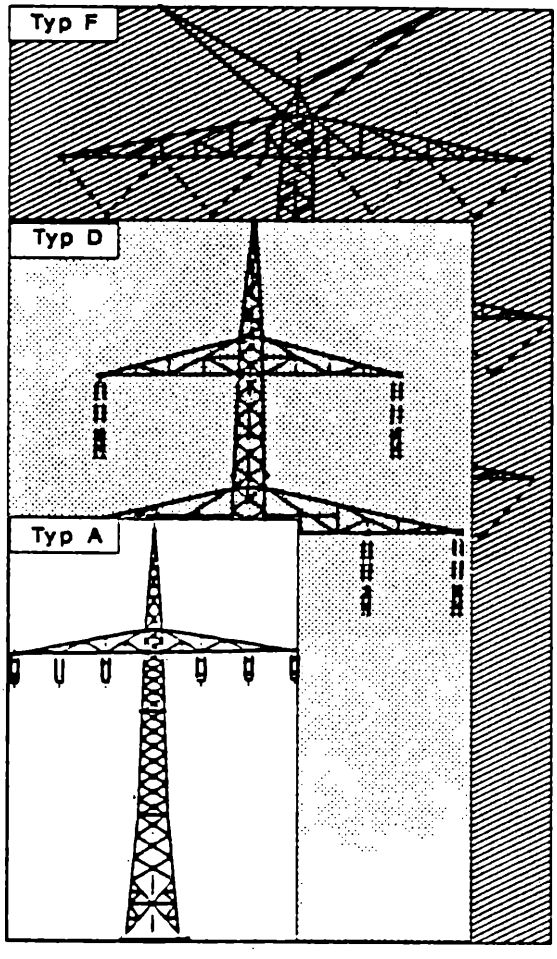


Bild 2

Aufsichtsflächen/verbauter Sichtraum

Leitungsbewertung

Da die Leitungsmasten den wesentlichen Faktor für die optische Beeinträchtigung darstellen, geben diese die Meßgrößen für einen neuen Berechnungsmodus. Dabei wird die Bedeutung der Masthöhe für die Eingriffsgröße (Fernwirkung) verstärkt berücksichtigt:

- Die Masthöhe
- Die Trassenbreite
- Die Anzahl der Traversen

Die Größe des Eingriffes und der Beeinträchtigung wird, entsprechend der empfundenen Beeinträchtigung, an einzelnen Meßgrößen festgemacht. Diese Meßgrößen ergeben sich aus dem Bauvolumen der Leitungsmasten und dem damit ansteigenden Maß des „verbauten" Sichtraumes. Die Werte Masthöhe und Mastbreite lassen sich als Fläche des „verbauten" Sichtraumes darstellen (siehe Bild 2). Diese Fläche ist das Produkt aus Masthöhe und Mastbreite.

Als weitere Meßgröße wird die Anzahl der Traversen herangezogen, da diese zum einen für die Masthöhe und weiterhin für die Sichtbarkeit des Trassenverlaufes mit ausschlaggebend ist (Siehe Bild 3). Daher soll als einfach zu ermittelnde Größe die Anzahl der Traversen in die Leitungsbewertung eingehen. Vergleichsrechnungen zeigen, daß die Anzahl der Traversen hierbei in Form eines Beiwertes in die Berechnung eingehen muß.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Der Vergleich verschiedener Beiwerte erbringt einen Wert von 1 für die erste Traverse sowie einen Zuschlag von 0,25 für jede weitere Traverse, z. B.: Einebenenmast, *Beiwert 1,00;* Donaumast, *Beiwert 1,25;* Tonnenmast, *Beiwert 1,50.* Durch diesen Beiwert werden reale Verhältnisse der Beeinträchtigung widergespiegelt.
Aus den Größen *Masthöhe, Mastbreite* und dem *Traversenbeiwert* errechnet sich der *Leitungsfaktor (I)* als Maßzahl für den Vergleich von Freileitungen unterschiedlicher Bauart und Nennspannung (zur besseren Handhabbarkeit wird das Ergebnis durch 100 dividiert und gerundet).

Leitungsfaktor (I) = (Mastbreite x Masthöhe x Traversenbeiwert) 100

Bild 4 zeigt verschiedene Masttypen, für die der Leitungsfaktor beispielhaft berechnet wird. Die Ergebnisse sind in Bild 3 gegenübergestellt.

Typ A 110 kV Doppelleitung (Einebenenmast)
H. 26,0 m, B. 21,0 m, Beiwert 1;
Leitungsfaktor (gerundet) 5

Typ B 110 kV Doppelleitung (Donaumast)
H. 32,8 m, B. 14,8 m, Beiwert 1,25;
Leitungsfaktor (gerundet) 6

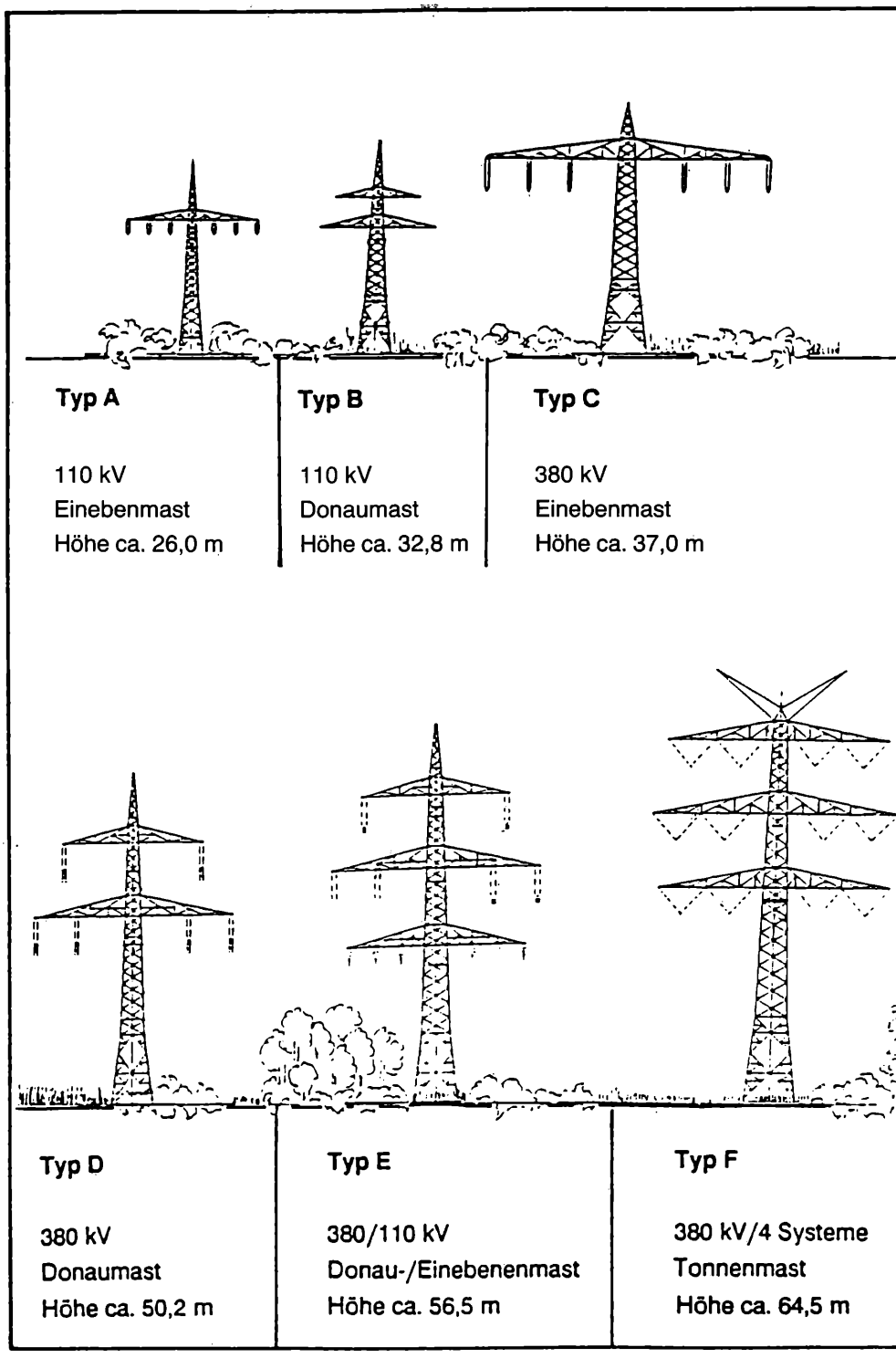


Bild 3

Verschiedene Mastbilder im Vergleich

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Bild 4

Leitungsfaktor für verschiedene Leitungstypen im Vergleich

Leitungstyp	Mastbreite	Masthöhe	Traversenbeiwert	Leitungsfaktor (l)
A	21,0 m	26,0 m	1,00	5
B	14,8 m	32,8 m	1,25	6
C	41,8 m	37,0 m	1,00	15
D	32,0 m	50,2 m	1,25	20
E	32,0 m	56,5 m	1,50	27
F	37,0 m	64,5 m	1,50	36
	Mastbreite x	Masthöhe x	Traversenbeiwert	Leitungsfaktor (l)

Typ C 380 kV Doppelleitung (Einebenenmast)
H. 37,0 m, B. 41,8 m, Beiwert 1;
Leitungsfaktor (gerundet) 15

Typ D 380 kV Doppelleitung (Donaumast)
H. 50,2 m, B. 32,0 m, Beiwert 1,25;
Leitungsfaktor (gerundet) 20

Typ E 380/110 kV je zwei Stromkreise (Donau-/Einebenenmast)
H. 56,5 m, B. 32,0 m, Beiwert 1,5;
Leitungsfaktor (gerundet) 27

Typ F 380 kV Vierfachleitung (Tonnenmast)
H. 64,5 m, B. 37,0 m, Beiwert 1,5;
Leitungsfaktor (gerundet) 36

Die Berechnung des Leitungsfaktors für verschiedene Freileitungstypen zeigt folgende Ergebnisse:

- Bei gleicher Spannungsebene wird der niedrigere Masttyp (z. B. Einebenenmast) günstiger eingestuft.
- Auf der Grundlage dieser Berechnung wird bei Leitungen gleicher Spannungsebene keine Vorentscheidung für eine Bündelung auf einem Gestänge oder eine Parallelführung getroffen.
- Bei Leitungen verschiedener Spannungsebenen kann, je nach Bauart der Leitungen, eine günstigere Bewertung durch Getrenntführung als durch Zusammenlegung erzielt werden.
- Diese Möglichkeit einer Einzelfallentscheidung muß sowohl aus raumordnerischer als auch aus technischer Sicht als positiv gewertet werden.
- Durch die Erfassung von Masthöhe und Traversenbeiwert wird eine stärkere Bewertung der Masthöhe erzielt. Hiermit wird der Bedeutung der Masthöhe für die von Freileitungen ausgehenden Beeinträchtigungen Rechnung getragen.

Raumbewertung

Zur Beurteilung unterschiedlicher Maßnahmen muß der jeweils betroffene Raum als Bewertungsgröße erfaßt werden. Da eine Feststellung der realen Beeinträchtigung in der Praxis nicht durchführbar ist wird für das Bewertungsverfahren eine einfache Einstufung in verschiedene Kategorien vorgenommen, denen jeweils ein „Raumfaktor" (**r**) zugeordnet wird. Dieser Raumfaktor steigt mit der Sensibilität des Raumes und der zu erwartenden Beeinträchtigung.

- 1. Kategorie (r = **1**)
  Industriegebiete, Hafenanlagen.
- 2. Kategorie (r = **2**)
  Gewerbegebiet, stark belasteter Landschaftsraum.
- 3. Kategorie (r = **3**)
  Landwirtschaftliche Nutzfläche, Wirtschaftswald, intensive Freizeitnutzung (Sportanlagen).
- 4. Kategorie (r = **4**)
  Wohngebiete, Erholungsgebiete (extensive Freizeitnutzung), Landschaftsschutzgebiete
- 5. Kategorie (r = **5**)
  Naturschutzgebiete, Naturwald

Andere Bereiche (z. B. Sondergebiete) müssen fallweise einer der genannten Kategorien zugeordnet werden.

Zur Bewertung des Landschaftsraumes, der naturräumlichen Ausstattung und des Landschaftsbildes gibt es derzeit keine verbindlichen Verfahren. Dies gilt auch für die Beurteilung „weicher" Faktoren (Schönheit der Landschaft u. ä.). Probleme der Reichweite optischer Beeinträchtigungen und der angrenzenden Nutzungen sind weiterhin nur normativ lösbar. Hinsichtlich der an den unmittelbaren Trassenbereich angrenzenden Nutzungen kann davon ausgegangen werden, daß diese bei der Trassenermittlung im Rahmen der integrierten Umweltverträglichkeitsprüfung des

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Raumordnungsverfahrens berücksichtigt werden und daß eine Trassenoptimierung vorgenommen wird, die eine Beeinträchtigung dieser angrenzenden Nutzungen möglichst gering hält. Weiterhin kann davon ausgegangen werden, daß sich die Wertigkeiten angrenzender Flächen, zumindest bei längeren Trassenabschnitten saldieren und somit durch Beschränkung der Betrachtung auf den Trassenbereich ein Querschnitt der Nutzungen erfaßt wird.

Eingriffsbewertung

Die Größe des Eingriffes ist abhängig von der Art der Leitung und der Art des betroffenen Landschaftsraumes. Aus der vorangegangenen Ermittlung von Leitungsfaktor und Raumfaktor kann somit ein „Eingriffsfaktor" (e) ermittelt werden.

Eingriffsfaktor (e) = Leitungsfaktor (I) x Raumfaktor (r)

Der Eingriffsfaktor (e) ist in Bild 5 für verschiedene Freileitungs- und Raumtypen dargestellt. Die Größe des Eingriffsfaktors steigt mit der Größe der Bauwerke und der Empfindlichkeit des jeweiligen Raumes an.

4. Ersatzermittlung

Die Festlegung von Ausgleichs- und Ersatzsätzen in DM beruht auf politischen Entscheidungen. Diese spiegeln z. B. sich wandelnde gesellschaftliche Wertvorstellungen wider und bedürfen von Zeit zu Zeit einer Angleichung an allgemeine Entwicklungen. Es soll daher im folgenden keine Festlegung von Ausgleichssätzen oder -beträgen vorgenommen werden, sondern gezeigt werden, daß der Eingriffsfaktor als Ermittlungsgrundlage für Ausgleichs- und Ersatzleistungen dienen kann.

Es wird nachfolgend eine Beispielrechnung für verschiedene Ausgleichshöhen auf der Grundlage des Eingriffsfaktors für unterschiedliche Freileitungen und Räume vorgenommen. Hierbei wird ein fiktiver Ausgleichshöchstbetrag von DM 180,00 je lfm Trassenlänge als, durch politische Entscheidung festgelegter, Höchstwert angenommen.

Dieser Höchstwert ist bezogen auf einen anzunehmenden Maximaleingriff. – Bau einer 380 kV Vierfachleitung (Typ **F** in Bild 3) in einem Naturschutzgebiet. – Höchstwert und Maximaleingriff werden gleich 100 % gesetzt. Die Beträge für andere Vorhaben errechnen sich entsprechend deren Verhältnis zum Maximaleingriff.

^{e}max. = 36 x 5 = 180 ≙ 100 % ≙ DM 180,00 lfm
e = 1 ≙ 0,55 % ≙ DM 1,00 lfm

Für die in Bild 3 dargestellten Masttypen ergeben sich die in Bild 6 gezeigten Ausgleichs- und Ersatzbeträge. Es wird deutlich, daß große Freileitungsbauten wesentlich höhere Ersatzleitungen notwendig machen. Bei gleicher Spannungsebene ist das Verhältnis der Ersatzleistungen zu Gunsten der niedrigsten Bauausführung verschoben. Bild 7 zeigt die Zunahme der Ersatzbeträge bei verschiedenen betroffenen Räumen. Die Höhe der Ersatzleistungen steigt mit der Größe der Bauwerke und der Sensibilität des Raumes an.

Fazit: Die vorangestellten Berechnungsbeispiele zeigen, daß das Verfahren zur Ermittlung der Eingriffshöhe auch zur Ermittlung der zu entrichtenden Ersatzleistungen herangezogen werden kann. Die endgültige Höhe des „Maximalsatzes" ist hierbei weiterhin von der politischen Entscheidung abhängig. Die Größenverhältnisse unterschiedlicher geplanter Maßnahmen werden jedoch wesentlich stärker berücksichtigt. Den Aspekten des Bündelungsgebotes wird Rechnung getragen, da die Ausgleichsbetragshöhen weder eine Zusammenlegung von Leitungen auf einem Gestänge, noch die Getrenntführung eindeutig bevorzugen und somit die Findung von optimierten Problemlösungen nicht beeinflussen.

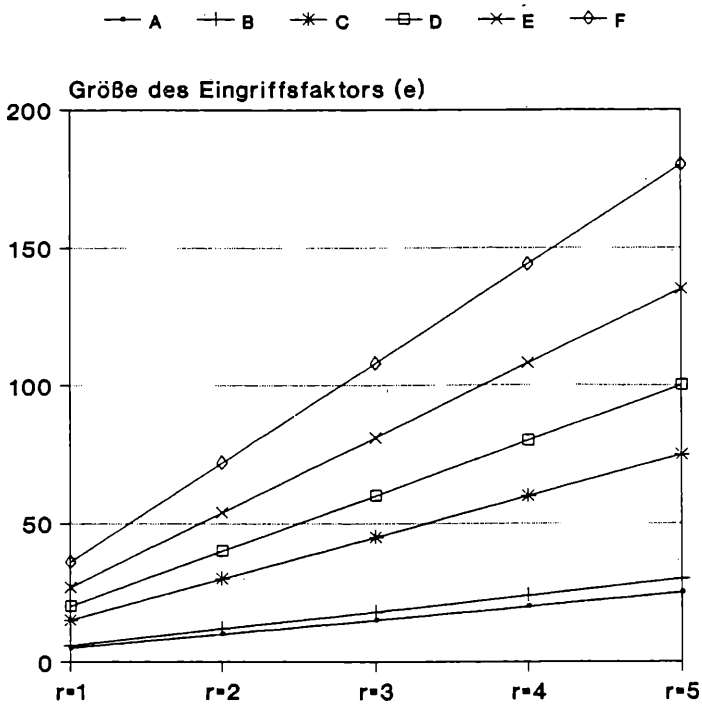


Bild 5

Eingriffsfaktor (e) der Leitungstypen A-F in Abhängigkeit vom Raumfaktor (r)

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Bild 6

Ersatzleistungen bei verschiedenen Leitungstypen

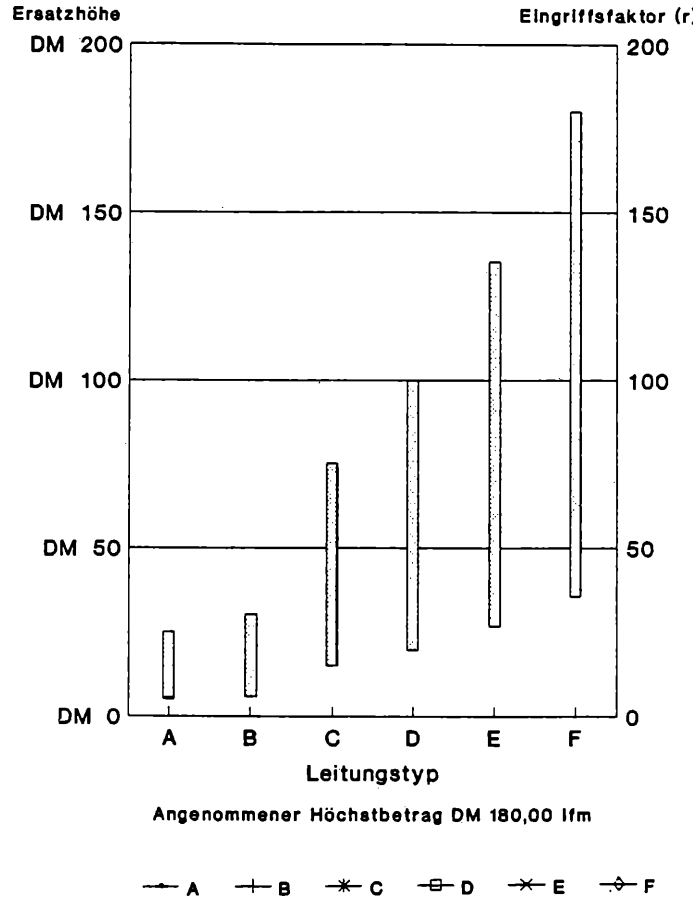
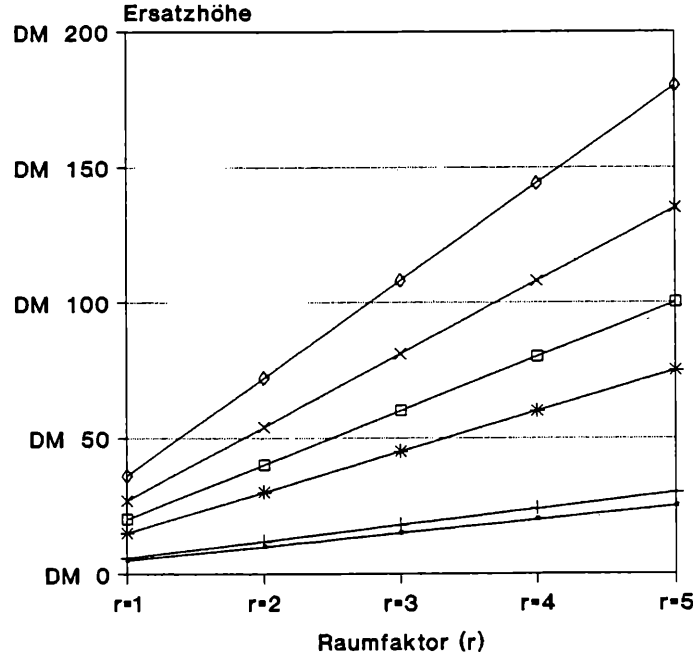


Bild 7

Ersatzhöhe für die Leitungstypen A-F in Abhängigkeit vom Raumfaktor (r)



5. Zusammenfassung

Verfahrensdefizite bei der Beurteilung unterschiedlicher Freileitungsmaßnahmen im Raumordnungsverfahren und bei der Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzleistungen nach den Naturschutzgesetzen machen einen geänderten Modus der Bewertung erforderlich. Dieser soll durch Quantifizierung eine möglichst große Rechts- und Verfahrenssicherheit aller Beteiligten herbeiführen.

Da ein Hauptschwerpunkt der Beeinträchtigung durch Freileitungen in der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes liegt, wird den hierfür wesentlichen Faktoren (Masthöhe, „verbauter" Sichtraum) bei der Bewertung ein starkes Gewicht eingeräumt.

Es wird ein Verfahren vorgeschlagen bei dem Masthöhe, Mastbreite und Anzahl der Traversen einen „Leitungsfaktor" bilden. Dieser wird durch einen „Raumfaktor" ergänzt, mit dem die jeweilige Nutzung im Trassenbereich gewertet wird.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Die Geldsätze, die für Ausgleichs- und Ersatzleistungen zugrundegelegt werden, sind auf politischer Ebene entsprechend der jeweiligen gesellschaftlichen Zielsetzungen bestimmt. Daher wird ein auf dieser Ebene festgesetzter Höchstbetrag für einen definierten Maximaleingriff (380 kV Vierfachleitung durch Naturschutzgebiet) angenommen. Auf der Grundlage der jeweiligen Geldsätze errechnet sich so ein zu entrichtender Ersatzbetrag. Ein Leitungsabbau als Ausgleichsleistung kann nach dem selben Modus bewertet werden.
Es wird davon ausgegangen, daß durch eine Trassenoptimierung im Verlauf des Raumordnungsverfahrens die an den Trassenbereich angrenzenden Nutzungen bereits hinlänglich berücksichtigt wurden, und daß Entscheidungen für eine Leitungszusammenlegung oder Getrenntführung ebenfalls bei der Trassenoptimierung als Fallentscheidungen getroffen werden müssen.

6. Literaturverzeichnis:

BURMEISTER, J. H. (1988):
Der Schutz von Natur und Landschaft vor Zerstörung; Düsseldorf

EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN (Hrsg.) (1980):
Elektrizitätsübertragung und Landschaftsschutz; Bern

DEUTSCHER BUND FÜR VOGELSCHUTZ (1980):
Ökologie der Vögel, Bd. 2, Verdrahtung der Landschaft: Auswirkungen auf die Vogelwelt; Sonderheft 1980

FREUDENSTEIN, G.; LECHLEIN, H. (1988):
Raumordnung und Genehmigungsverfahren; Darmstadt

JARASS, L.; OBERMAIR, G. M. (1984):
Raumordnungsgerechte Ausführung von Hochspannungsfreileitungen. Ein Verfahren zur Quantifizierung der sozialen Kosten des Landschaftsverbrauchs.; In Informationen zur Raumentwicklung 7/8, S. 733

ANL (= Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege) (1986):
Freileitungen und Naturschutz. – Laufener Seminarbeiträge 6/86; Laufen

TECHNISCHE AKADEMIE ESSLINGEN (Hrsg.) (1990):
Kabel- und Freileitungen in überregionalen Versorgungsnetzen; Esslingen

Gesetze:

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 12. März 1987
- Naturschutzgesetz von Baden-Württemberg vom 21. Oktober 1975
- Landespflegegesetz von Schleswig-Holstein vom 19. November 1982
- Ausgleichsabgabenverordnung Baden-Württemberg vom 1. Dezember 1977
- Verwaltungsvorschrift zur Ausgleichsabgabenverordnung vom 1. Dezember 1977

Autoren

Dr. rer. pol. Dipl.-Ing. Kurt Fleckenstein (41) ist Inhaber des Büros Regioplan-Ingenieure, Regionalplanung, Stadtentwicklung, Landschaftsökologie in 6805 Heddesheim, Großsachsener Straße 25.

Das **Büro Regioplan-Ingenieure** beschäftigt 15 Mitarbeiter und ein Arbeitsschwerpunkt ist die Erstellung von Raum- und Umweltstudien (Umweltverträglichkeitsstudien) für Hochspannungsfernleitungen.

Walter Rhiem (35); ist seit 1986 Mitarbeiter im Büro Regioplan-Ingenieure Dr. K. Fleckenstein und beschäftigt sich vorwiegend mit Umweltverträglichkeitsprüfungen nach dem UVPG, seit 1988 mit dem Schwerpunkt Trassenfindung und Beurteilung von Freileitungstrassen.

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Ing. Dr. Kurt Fleckenstein
und
Walter Rhiem
Büro Regioplan-Ingenieure
Großsachsener Straße 25
D (W) – 6805 Heddesheim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 15_1991

Autor(en)/Author(s): Fleckenstein Kurt, Rhiem Walter

Artikel/Article: Verfahren zur Bestimmung von Ausgleichsleistungen nach dem Naturschutzgesetz bei der Realisierung von Hochspannungsfernleitungen unterschiedlicher Spannungsebenen 227-234