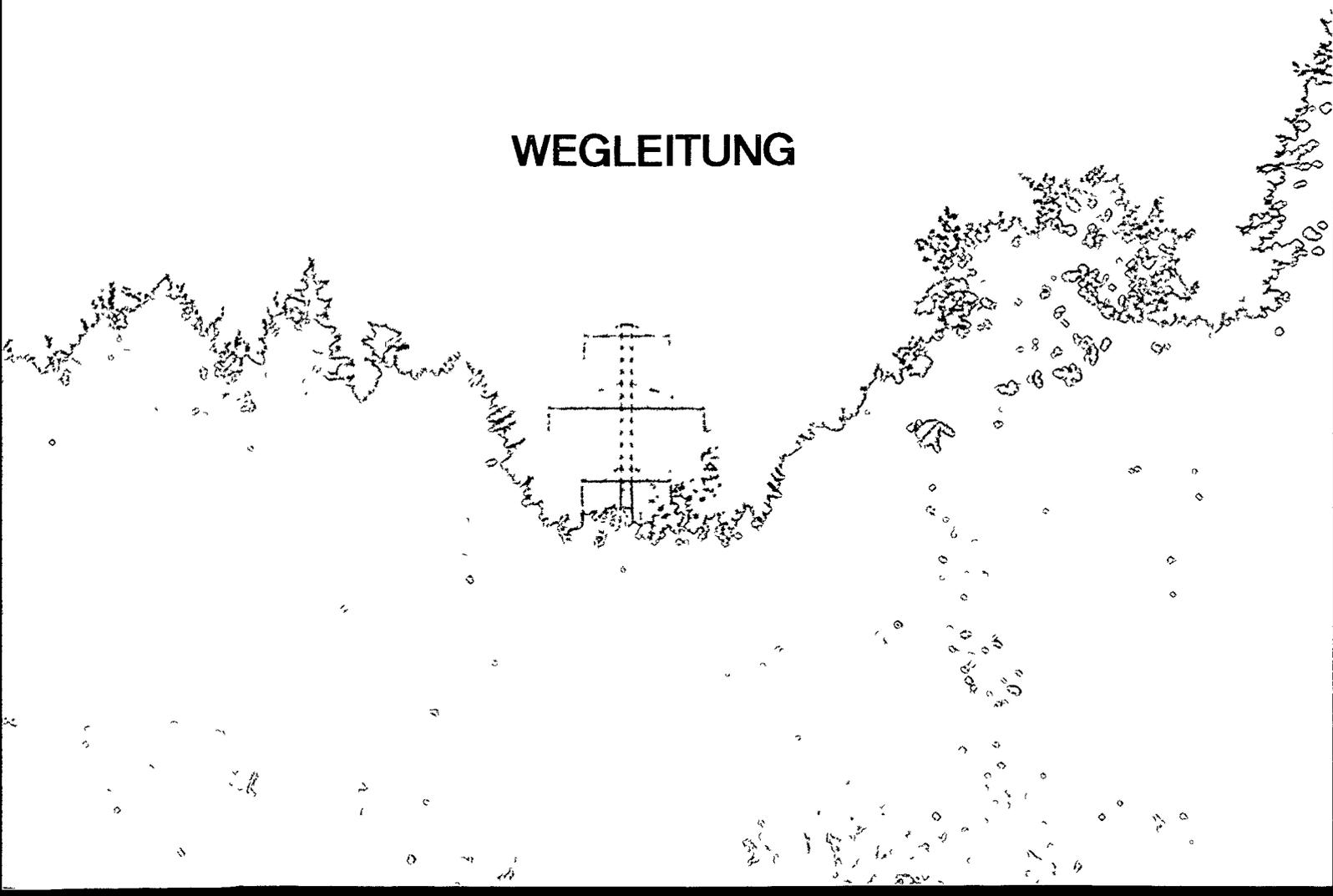


EIDGENÖSSISCHES DÉPARTEMENT DES INNERN
DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'INTÉRIEUR
DIPARTIMENTO FEDERALE DELL'INTERNO

ELEKTRIZITÄTSÜBERTRAGUNG UND LANDSCHAFTSSCHUTZ

WEGLEITUNG





EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN
DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DE L'INTÉRIEUR
DIPARTIMENTO FEDERALE DELL'INTERNO

WEGLEITUNG

**FÜR DIE LANDSCHAFTSSCHONENDE GESTALTUNG
VON ÜBERTRAGUNGSANLAGEN
FÜR ELEKTRISCHE ENERGIE UND NACHRICHTEN**

Herausgegeben vom: Eidg. Departement des Innern, 3003 Bern, 1980

Zu beziehen bei: Bundesamt für Forstwesen, Abteilung Natur- und
Heimatschutz, 3001 Bern

Download PDF: www.umwelt-schweiz.ch/publikationen
(eine gedruckte Fassung ist nicht mehr erhältlich)
Code: VU-8400-D

A 25276/1

VORWORT

Das für den Natur- und Heimatschutz zuständige Eidgenössische Departement des Innern hat einer interdisziplinären Arbeitsgruppe den Auftrag erteilt, Grundlagen für eine Wegleitung "Elektrizitätsübertragung und Landschaftsschutz" zu erarbeiten. Diese Grundlagen sind im Schlussbericht der Arbeitsgruppe zusammengestellt. Aufgabe der von der Arbeitsgruppe einstimmig verabschiedeten Wegleitung ist es, den Landschaftsschutz im Sinne des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz bei der Projektierung, Beurteilung und Bewilligung von Freileitungsanlagen angemessen zu berücksichtigen. Zudem soll sie zu einer frühzeitigen Koordination beitragen. Sie enthält sowohl Verfahrens- als auch Gestaltungsgrundsätze.

Die Wegleitung wird einerseits dem Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke zuhanden seiner Mitglieder sowie dem Eidgenössischen Starkstrominspektorat zuhanden der übrigen Projektierenden, andererseits den kantonalen und eidgenössischen Instanzen, welche am Mitberichtsverfahren beteiligt sind (Natur- und Heimatschutz, Raumplanung), und den Bewilligungsinstanzen zugestellt. Interessenten können weitere Exemplare der Wegleitung beim Bundesamt für Forstwesen, Abteilung Natur- und Heimatschutz, beziehen.

Mit der Inkraftsetzung dieser Wegleitung möchte ich den Verfassern meinen verbindlichen Dank für ihre sachkundige Mitwirkung aussprechen.

Bern, den 17. November 1980

EIDGENÖSSISCHES
DEPARTEMENT DES INNERN



(Hürlimann)

| <u>INHALT</u> | Seite |
|--|-------|
| 1. Einleitung | 2 |
| 1.1 Gegenstand der Wegleitung | 2 |
| 1.2 Adressaten und Geltungsbereich | 2 |
| 2. Verfahrensgrundsätze | 3 |
| 2.1 Bewilligungsverfahren | 3 |
| 2.2 Projektbeurteilung | 4 |
| 3. Gestaltungsgrundsätze für neue Anlagen | 5 |
| 3.1 Gestaltungsgrundsätze für Leitungen | 5 |
| 3.1.1 Grossräumige Linienführung | 5 |
| 3.1.2 Kleinräumige Linienführung | 6 |
| 3.1.3 Gestaltungsmittel | 7 |
| 3.1.4 Landschaftsspezifische Gestaltungsgrundsätze | 8 |
| - Schutzgebiete | 8 |
| - Aussichtslogen | 8 |
| - Gebirge | 9 |
| - Hügelland und Voralpen | 9 |
| - Verkehrswege | 11 |
| - Wälder | 11 |
| - Gewässer | 13 |
| - Siedlungen | 13 |
| - Lebensraum bedrohter Vogelarten | 14 |
| 3.2 Gestaltungsgrundsätze für Unterstationen | 14 |
| 3.2.1 Standort und Bauweise | 14 |
| 3.2.2 Anschlüsse | 16 |
| 3.2.3 Gestaltungsmittel | 17 |
| 4. Anpassung bestehender Anlagen | 18 |

ANHANG

- I Begriffserläuterungen
- II Wichtigste Rechtsgrundlagen
- III Planerische Grundlagen
- IV Beispiel für die Anwendung der Wegleitung

1. EINLEITUNG

1.1 Gegenstand der Wegleitung

(1) Landschaftsschonende Gestaltung

Die vorliegende Wegleitung befasst sich mit der landschaftsschonenden Gestaltung von Anlagen zur Uebertragung elektrischer Energie. Als Ergebnis der Arbeiten der interdepartementalen Arbeitsgruppe "Energieübertragung und Landschaftsschutz" soll sie eine einheitliche Beurteilungsbasis schaffen und den derzeitigen Rahmen von Landschaftsschutzmassnahmen im Zusammenhang mit Uebertragungsanlagen abstecken.

(2) Grundsätze und Ausnahmen

Die Grundsätze dieser Wegleitung sind Anweisungen zur Entscheidungsfindung in einem relativ grossen Ermessensbereich. Sie zeigen, nach welchen Kriterien Uebertragungsanlagen projektiert und beurteilt werden sollen.

Grundsätze haben in ihrem allgemeinen Charakter keine absolute Gültigkeit. Mit Ausnahme der Bestimmungen über die Schutzgebiete kann davon abgewichen werden, wenn die Bauherrschaft aufzeigt, dass dadurch eine landschaftlich bessere Lösung erreicht wird. Von der Wegleitung abweichende Lösungen werden nach den unter Ziffer (12) erläuterten Kriterien beurteilt.

1.2 Adressaten und Geltungsbereich

(3) Adressaten

Die vorliegende Wegleitung richtet sich an Projektverfasser, an Beurteilungsinstanzen und Genehmigungsbehörden sowie an Rekursinstanzen.

(4) Geltungsbereich

Der Geltungsbereich dieser Wegleitung erstreckt sich auf die leitungsgebundene Elektrizitäts- und Nachrichtenübertragung. Darunter fallen:

a) Allgemeine Stromversorgung

- Freileitungen und Kabelleitungen aller Netzstufen
- Unterstationen

b) Bahnstromversorgung

- Freileitungen und Kabelleitungen im Uebertragungsnetz und Speiseleitungen ausserhalb von Bahngebiet
- Unterwerke
- Frequenzumformerwerke

c) Nachrichtenübertragung

- Freileitungen und Kabel des Telefonnetzes
- Signalleitungen
- Zuleitungen zu Antennenanlagen

Nicht leitungsgebundene Uebertragungsanlagen (Richtstrahlanlagen usw.) sind nicht Gegenstand dieser Wegleitung.

2. VERFAHRENSGRUNDSÄTZE

2.1 Bewilligungsverfahren

(5) Frühzeitige Bekanntgabe

Für die Raumordnung relevante Bedürfnisse für Freileitungen und Unterstationen sollen den für die kantonale Raumplanung zuständigen Stellen möglichst frühzeitig bekanntgegeben werden.

(6) Vorabklärungen

Dem Projektverfasser wird empfohlen, bereits vor Einreichung der Planvorlagen mit den kantonalen Fachstellen für Raumplanung sowie mit den kantonalen Fachorganen für Natur- und Heimatschutz Kontakt aufzunehmen.

Das Plangenehmigungsverfahren kann beschleunigt werden, wenn mit den Planvorlagen den Kontrollstellen folgende Angaben gemacht werden:

- Nachweis, ob ein Schutzgebiet tangiert wird
- Nachweis, dass eine Zusammenlegung mit anderen Leitungen nicht in Frage kommt
- Hinweis auf die Stellungnahmen der kantonalen Fachstellen für Raumplanung sowie Natur- und Heimatschutz
- Aufzählung der tangierten Gemeinden und Hinweis auf deren Stellungnahme
- Hinweis, ob Projekt von der Wegleitung abweicht.

(7) Plangenehmigungsverfahren

Die Kontrollstellen holen zur Wahrung der Belange des Natur- und Heimatschutzes bzw. der Raumplanung folgende Stellungnahmen ein:

- des Bundesamtes für Forstwesen für alle Leitungen, die mindestens zwei Gemeinden oder ein Schutzgebiet (s. Anhang) tangieren sowie für Unterstationen, welche Schutzgebiete tangieren
- des Bundesamtes für Raumplanung für alle Leitungen, welche mindestens zwei Kantone berühren oder raumwirksame Aufgaben des Bundes tangieren
- der Kantonsregierungen mit der Bitte, die kantonalen Fachorgane für Natur- und Heimatschutz, bzw. Raumplanung zu begrüssen und deren Stellungnahme beizulegen.

Die PTT unterbreiten ihre Vorlagen den gleichen Stellen, wenn sie Schutzgebiete (s. Anhang) oder Sachplanungen des Bundes berühren.

(8) Eidg. Natur- und Heimatschutzkommission

Die Eidg. Natur- und Heimatschutzkommission kann von sich aus in jedem Stadium des Verfahrens zu einem Projekt Stellung nehmen.

(9) Eröffnung der Entscheide

Die Kontrollstellen teilen die Entscheide den am Plangenehmigungsverfahren beteiligten Behörden mit.

2.2 Projektbeurteilung

(10) Vorgehen

Bei der Beurteilung von Projekten wird allgemein nach Ziffer (11) vorgegangen. Bei einem Projekt, das bereits bei der Einreichung als von der Wegleitung abweichende, jedoch landschaftlich vorteilhaftere Lösung bezeichnet wird, ist nach Ziffer (12) und (13) vorzugehen (Ausnahmeprojekte).

(11) Allgemeines Vorgehen

Bei der Beurteilung von allen Projekten, die nicht als Ausnahmen im Sinne von Ziffer (2) und (10) bezeichnet sind, wird wie folgt vorgegangen:

1. Die Fixpunkte des Leitungszuges bzw. des Unterstationenstandortes werden festgestellt.
2. Mögliche grossräumige Varianten werden in Erwägung gezogen und anhand der "Grundsätze über die grossräumige Linienführung" geprüft.
3. Das Projekt und allenfalls eine vorteilhafte Variante werden nach den weiteren Grundsätzen der Wegleitung überprüft.
4. Noch notwendige Aenderungen am Projekt werden festgestellt.

(12) Vorgehen bei Ausnahmeprojekten

Ein bei der Einreichung im Sinne von Ziffer (2) und (10) als Ausnahme bezeichnetes Projekt ist zusammen mit der wegleitungskonformen Variante nach folgenden Grundsätzen zu vergleichen

- Minimierung des Konfliktes mit Schutzinteressen:

Landschaftsschutzinteressen, die in der Richtplanung, in Landschaftsschutzinventaren oder anderweitig manifestiert sind, sollen durch die visuelle oder ökologische Wirkung der Anlage nicht geschmälert werden. Diejenige Lösung ist vorteilhafter, welche die Schutzinteressen dank entfernter Lage oder Tarnung minimal schmälert.

- Minimierung der visuell belasteten Fläche:

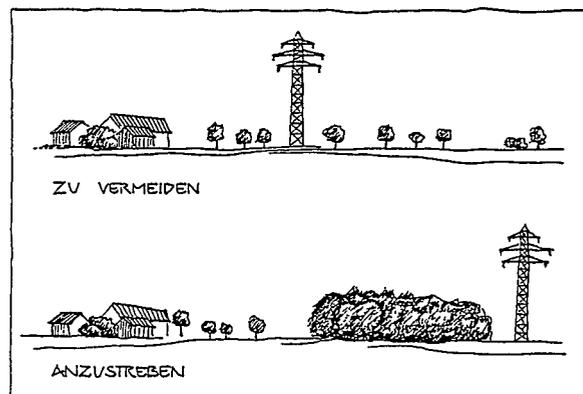
Die visuell belastete Fläche ist auf das Minimum zu beschränken (vgl. Anhang (F), visuell belastete Fläche). Dabei können nur vom gleichartigen Leitungstyp verschiedene Linienführungen verglichen werden.

Die genannten Beurteilungsgrundsätze haben grundsätzlich die Priorität nach ihrer Reihenfolge. Aus der Beurteilung ergeben sich allenfalls erforderliche Anpassungen des Projektes an die Gestaltungsgrundsätze der Wegleitung. Das Ausnahmeprojekt wird genehmigt, sofern es nach obigen Kriterien Vorteile gegenüber einer Lösung gemäss Wegleitung aufweist.

3.1.2 Kleinräumige Linienführung

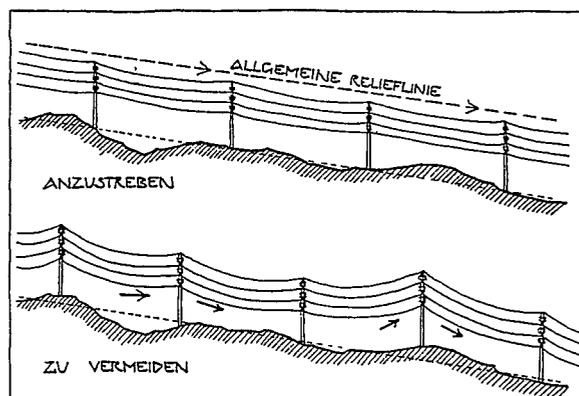
(18) Mastenstandort

Freileitungen sollen an grossmasstäbliche, landschaftsprägende Elemente wie Wälder, Hauptverkehrswege, Industriezonen etc. angelehnt werden. Hohe Masten sind nicht unmittelbar neben kleineren Einzelelementen wie Bauernhäusern, Kapellen, Holzbrücken etc. zu erstellen.



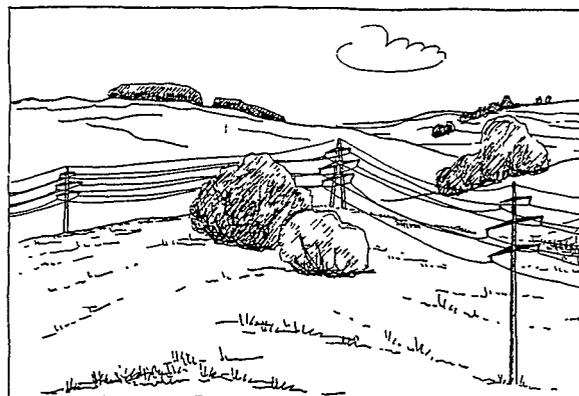
(19) Reliefanpassung

Die Mastenstandorte und -höhe von Weitspannleitungen sind so zu wählen, dass die Leiterseile der allgemeinen Relieflinie folgen.



(20) Sichtschutz

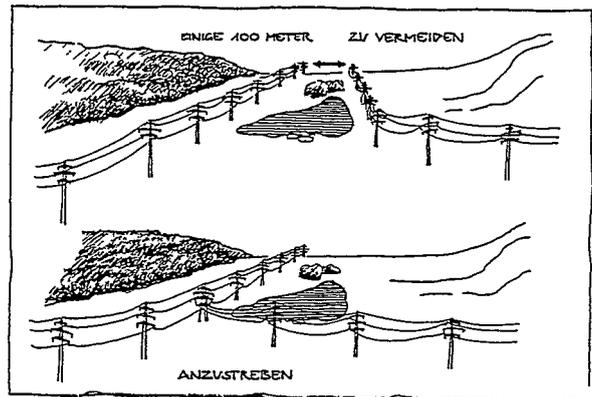
Eckmasten und Abspannmasten sind an unauffälligen Stellen zu plazieren.



(21) Parallelführung

Leitungen, die im gleichen Sichtbereich liegen und in ungefähr gleicher Richtung verlaufen, sind auf gleichem Trasse zu führen.

Nebeneinander vorgesehene, neue Leitungen sind auf Gemeinschaftsmasten zusammenzulegen, sofern diese nicht als dominierend auffallen. Kommt eine Gemeinschaftsanlage aus technischen Gründen nicht in Frage, ist dies zu begründen.



3.1.3 Gestaltungsmittel

(22) Mastentyp

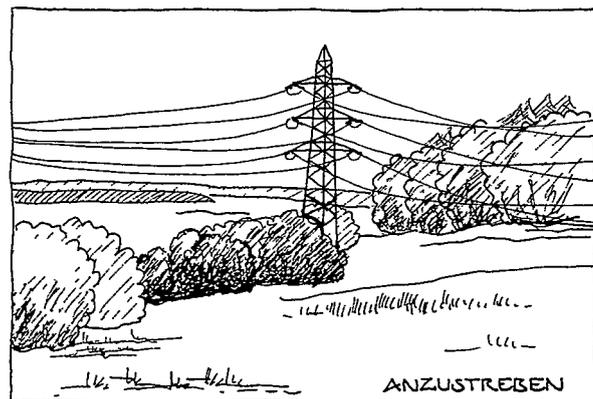
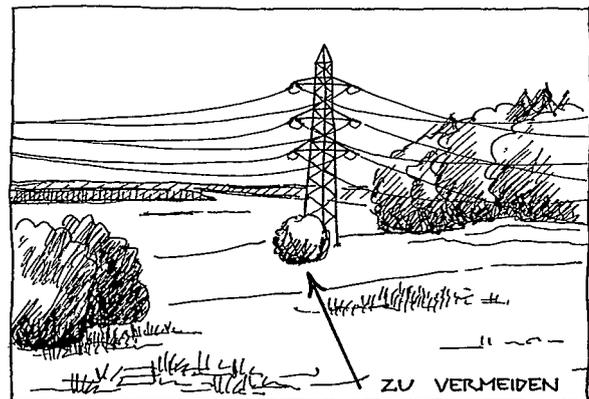
Es ist ein der Landschaft angepasster Mastentyp zu wählen. Wo immer möglich, sind schlanke Stahlgittermasten vorzuziehen. Der einmal gewählte Mastentyp ist über längere Strecken beizubehalten.

(23) Farbgebung

Freileitungsmasten aus Stahl oder Beton sowie deren Sockel sind farblich der Umgebung anzupassen. Dabei ist hauptsächlich der über den Jahresverlauf vorherrschende Helligkeitswert zu berücksichtigen. Helle oder glänzende Mastenoberflächen müssen verdunkelt oder mattiert werden.

(24) Bepflanzung

Besonders exponierte und auffällige Masten sind mit Bäumen zu tarnen. Die Bepflanzung soll die Anlage optisch mit der Umgebung verbinden. In besonderen Fällen kann die Bepflanzung an bevorzugten Betrachterstandorten (z.B. Aussichtslage) die Anlage abschirmen. Es sind nur standortgemäße, natürlich vorkommende Baumarten oder landwirtschaftliche Nutzbäume anzupflanzen.



3.1.4 Landschaftsspezifische Gestaltungsgrundsätze

Schutzgebiete

(25) Umfahrung

Schutzgebiete (s. Anhang) und ihr visuell massgebender Umgebungsbereich sind grundsätzlich so zu umfahren, dass das Schutzgebiet nicht beeinträchtigt wird. Dasselbe gilt auch für besonders schutzwürdige Gebiete (s. Anhang), welche die öffentliche Hand zur Zeit des Plangenehmigungsverfahrens rechtsgültig schützen will und für welche das zuständige Gemeinwesen den Rechtsschutz beförderlich realisiert.

(26) Erdverlegte Kabel

Anstelle der Umfahrung kann das Schutzgebiet auch mit erdverlegtem Kabel durchquert werden, sofern keine ökologischen Gründe dagegen sprechen.

(27) Ausnahmen

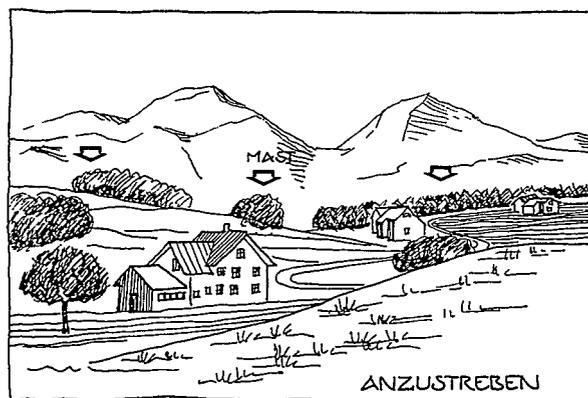
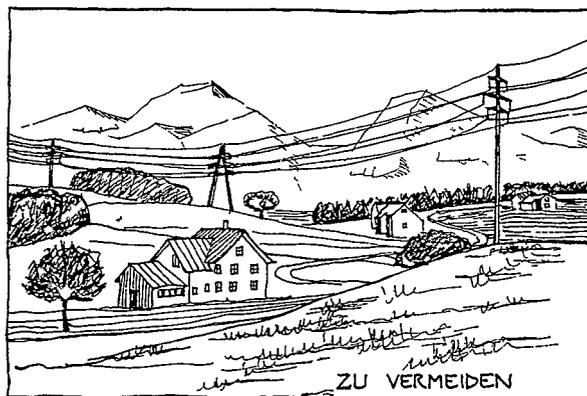
Freileitungen dürfen Schutzgebiete nur durchqueren, wenn vom Werk aufgezeigt wird, dass die Umfahrung gesamthaft eine untragbare Belastung bewirkt und dass eine Verkabellung technisch nicht möglich ist oder das Schutzgebiet untragbar belastet.

Zur Versorgung von Schutzgebieten selbst sind erdverlegte Kabelleitungen anzustreben. Unvermeidbare Freileitungen sind möglichst unauffällig zu führen und besonders gut zu tarnen.

Aussichtslagen

(28) Naher Sichtbereich

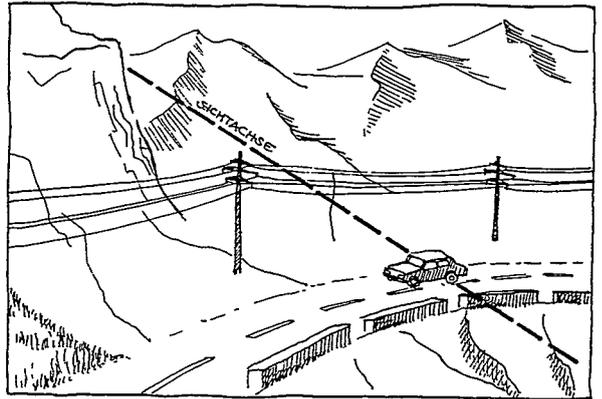
Der nahe Sichtbereich von Aussichtslagen ist zu meiden.



Gebirge

(29) Hanglage

Leitungen sind grundsätzlich an Nordhängen zu führen.



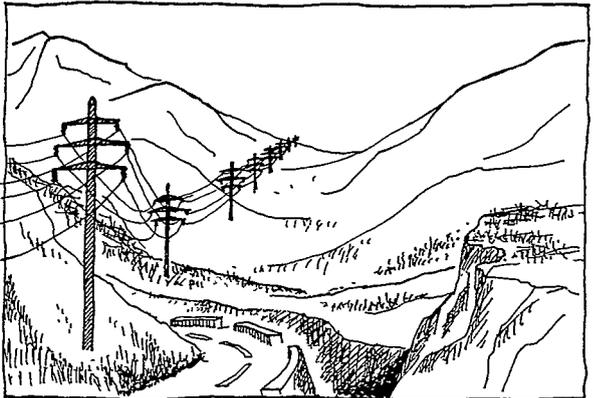
(30) Maststandorte

Leitungen in Talrichtung sind an den Hängen bergseits von Strassen und Wegen zu führen, sollen aber nicht über die Horizontlinie hinausragen.



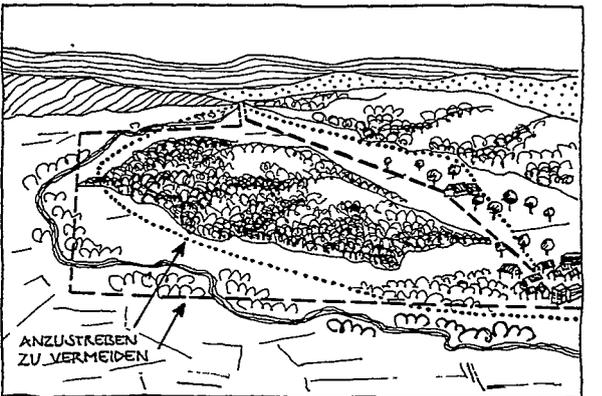
(31) Talüberquerungen

Talüberquerungen sind auf das Minimum zu beschränken und an engen Stellen vorzusehen.



(32) Bergketten

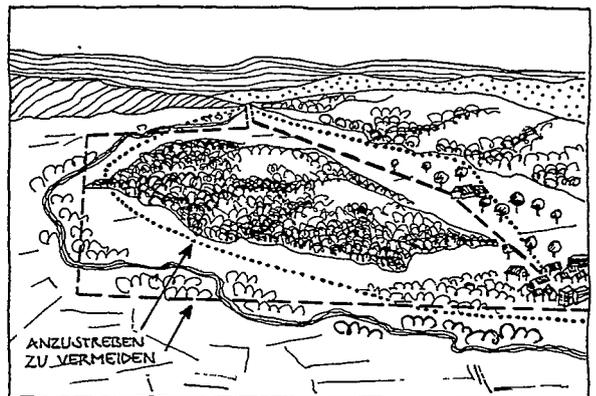
Bergketten sind in der Flanke von Einschnitten zu überqueren.



Hügelland und Voralpen

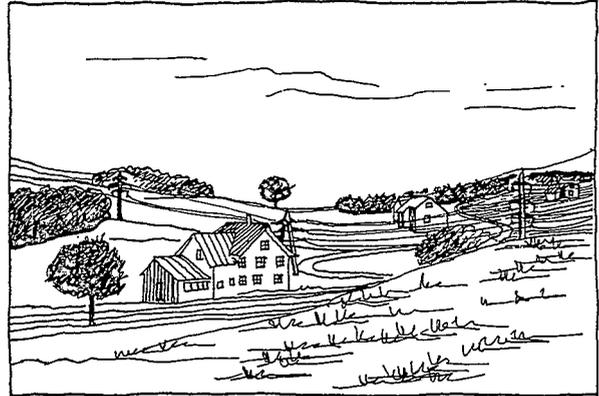
(33) Anpassung an Gelände

Leitungszüge sind in Uebereinstimmung mit den vorherrschenden Richtungen und Mustern der Reliefformen anzulegen.



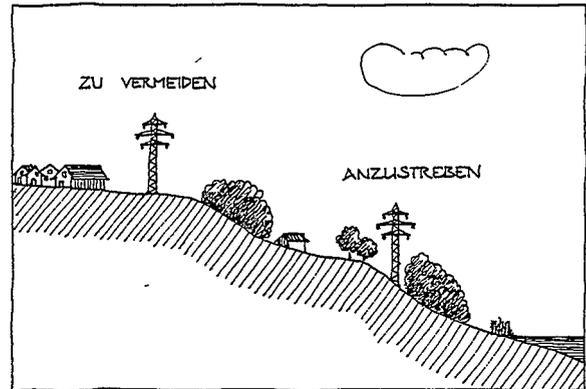
(34) Natürliche Sichthindernisse

Der Leitungszug soll in natürlichen Geländeeinschnitten liegen, so dass mindestens einzelne Masten verschwinden und die Leitung nur noch teilweise sichtbar ist.



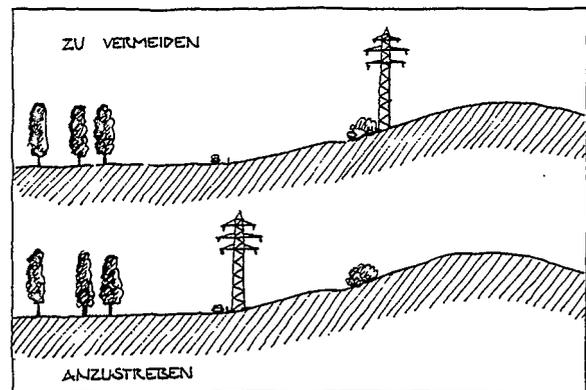
(35) Hangterrassen

Bei abgetreppten Hängen sind die Leitungen an Hangflächen zu erstellen und nicht auf den Terrassenflächen.



(36) Niedrige Hügel

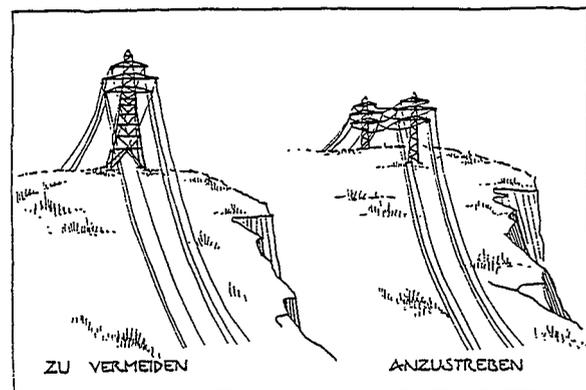
Bei Hügeln, die niedriger sind als die Höhe der Leitungsmasten, sind die Leitungen am Hangfuss und nicht mitten im Hang entlang zu führen.



(37) Hügel und Bergkuppen

Hügelkuppen und Bergrücken sollen mit zwei niedrigen Masten überquert werden anstatt mit einem hohen Masten.

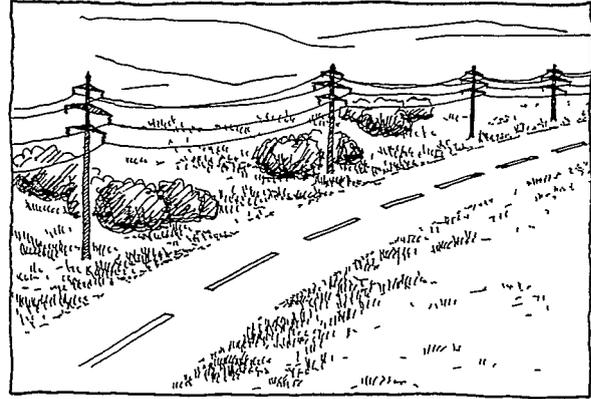
Hügel- und Bergketten sind in der Flanke von Einschnitten zu überqueren.



Verkehrswege

(38) Hauptverkehrswege und Bahnlinien

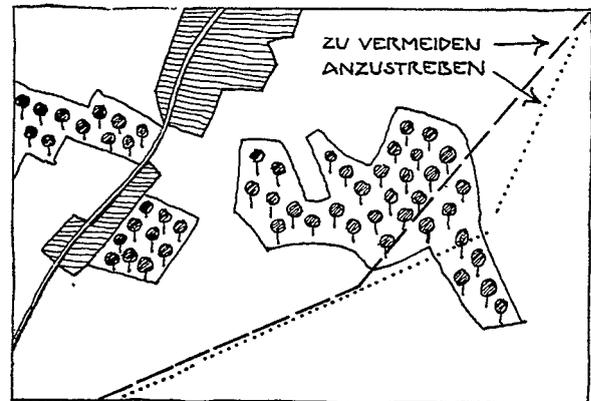
Im Flachland und in offener Landschaft sind Freileitungen grundsätzlich entlang von Hauptverkehrswegen und Bahnlinien zu führen.



Wälder

(39) Umfahrung

Wälder sollen grundsätzlich umfahren werden, sofern dadurch nicht eine gesamthaft stärkere Belastung der Landschaft entsteht.



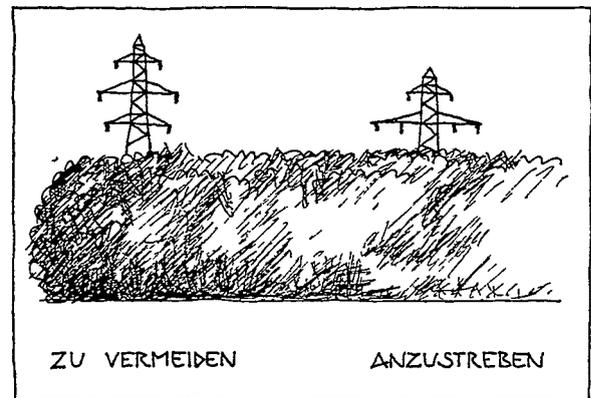
(40) Ueberspannung

Wo keine tragbare Umfahrung möglich ist, sind bestehende Schienen von Verkehrswegen für den Leitungszug auszunützen oder Wälder an schmalen Stellen zu überspannen.

Bei Ueberspannung der Wälder sind wenig über den Wald ragende Mastentypen zu verwenden. Dies gilt besonders in flachem bis leicht hügeligem Relief.

Werden in kleineren Wäldern nur weniger als 10 m hohe Jungbestände überspannt, genügt eine Ueberspannungshöhe, die den freien Wuchs des Bestandes für ca. 30 Jahre nach Leitungsbau gewährleistet.

In besonderen Fällen kann durch geeignete waldbauliche Behandlung ohne nennenswerte wirtschaftliche Einbuße eine Reduktion der Ueberspannungshöhe und damit eine landschaftsschonende Lösung ermöglicht werden.

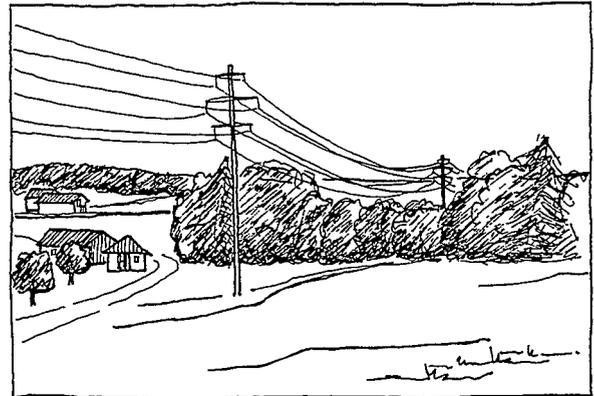
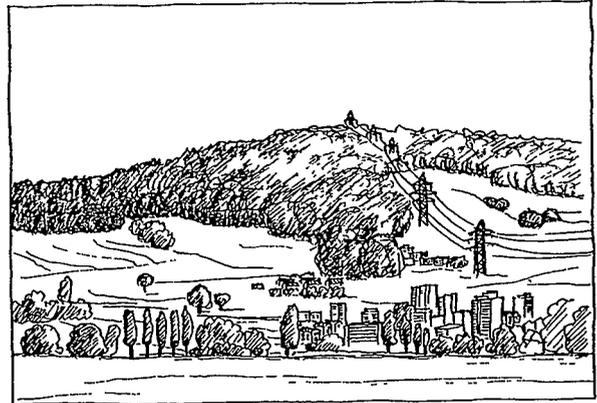


(41) Halbschneisen

In folgenden Fällen sind Halbschneisen mit Niederhalteservituten vorzusehen, sofern nicht bestehende Schneisen benützt werden können:

- An schmalen Waldstellen
- wenn die Leitung eine Kuppe überquert
- bei schmalen Wäldern mit weniger als ca. 150 m Ausdehnung.

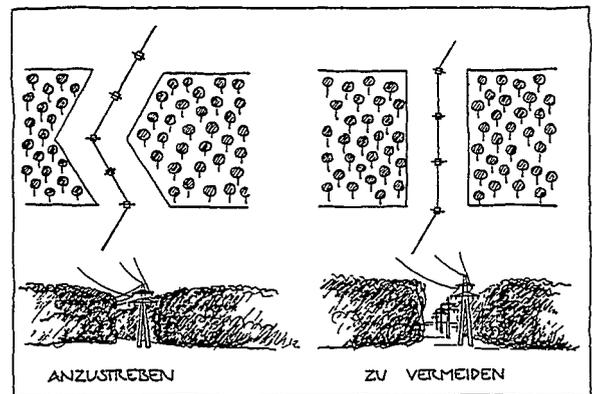
Der Baumbewuchs ist in Halbschneisen bis in ca. 20 m Höhe zu ermöglichen.



(42) Regelleitungen

Für Regelleitungen können Ganzschneisen angelegt werden, sofern nicht ein bestehender Waldweg benützt oder ein Luftkabel ohne Schneisenaushieb gezogen werden kann.

Eine Schneise ist winklig anzulegen, damit kein Durchblick entsteht.



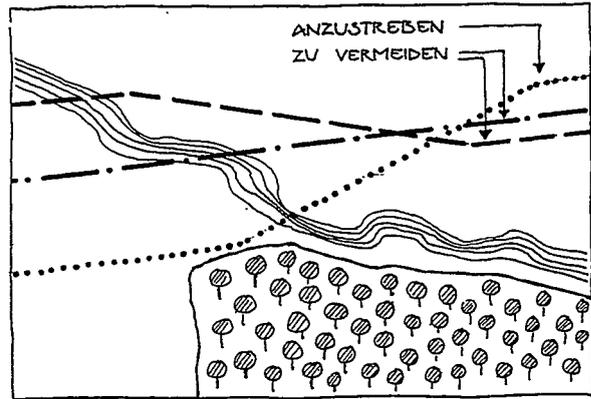
(43) Erdverlegte Kabel

Im Wald sind erdverlegte Kabel in bestehenden oder zu erstellenden Erschliessungswegen zu verlegen.

Gewässer

(44) Uferzone

Freileitungen dürfen nicht in kleinem Abstand mit natürlichen Fluss- und Seeufern parallel geführt werden.



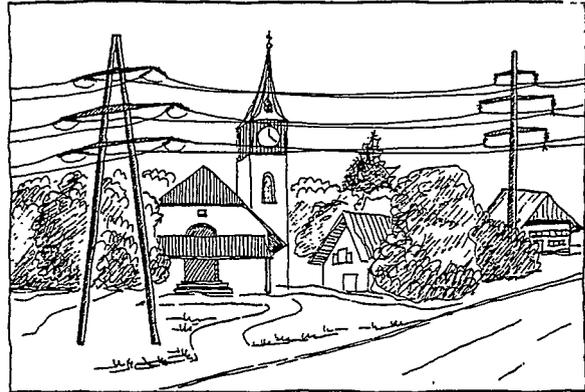
(45) Ueberquerung

Flüsse sind in steilem Winkel zu überqueren.

Siedlungen

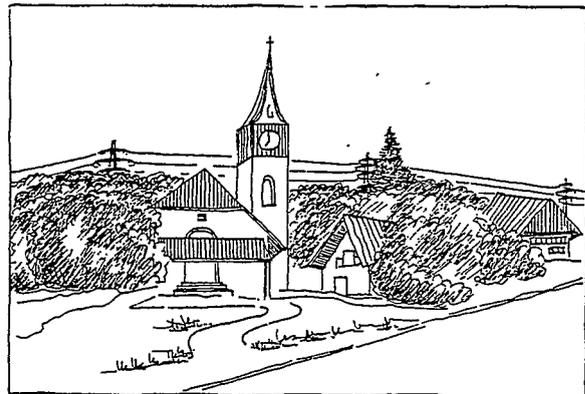
(46) Anziehungspunkte

Bevorzugte Blickrichtungen auf Anziehungspunkte wie Kirchtürme, schöne Gebäude etc. sind freizuhalten. Leitungen sollen hinter Bäumen und topographischen Hindernissen versteckt werden.



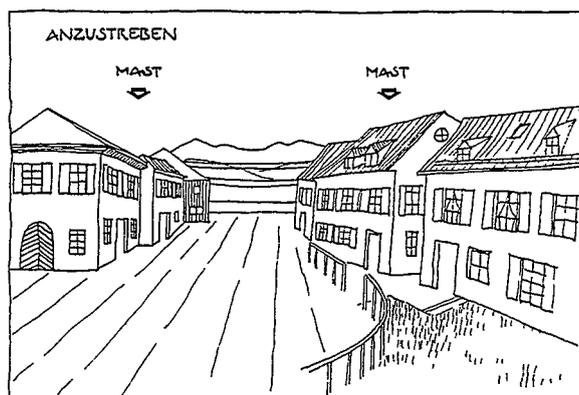
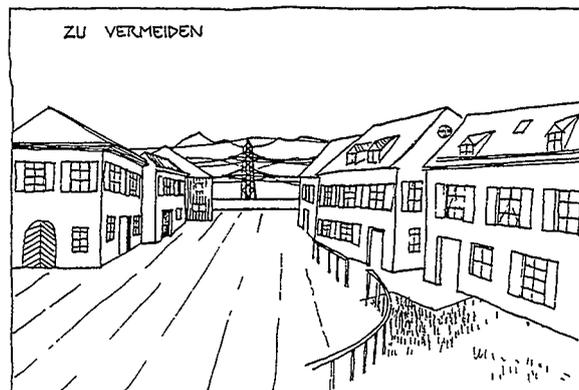
(47) Baudenkmäler

Die Sicht auf geschützte Baudenkmäler soll nicht durch Freileitungen beeinträchtigt werden. Es gelten die gleichen Bestimmungen wie für Schutzgebiete unter Ziffer (25) bis (27).



(48) Sichtachsen

Masten in der Blickrichtung von Strassenfluchten, in der Aussichtsrichtung von Türmen etc. sind zu meiden.



Lebensraum bedrohter Vogelarten

(49) Schutzmassnahmen

Wo im engeren Lebensraum bedrohter Vogelarten Freileitungen eine Gefährdung verursachen können, sind leitungsbautechnische Schutzmassnahmen zu treffen. Die Notwendigkeit und die Art von Schutzmassnahmen ist in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen für Naturschutz oder der Schweizerischen Vogelwarte in Sempach abzuklären.

3.2 Gestaltungsgrundsätze für Unterstationen

3.2.1 Standort und Bauweise

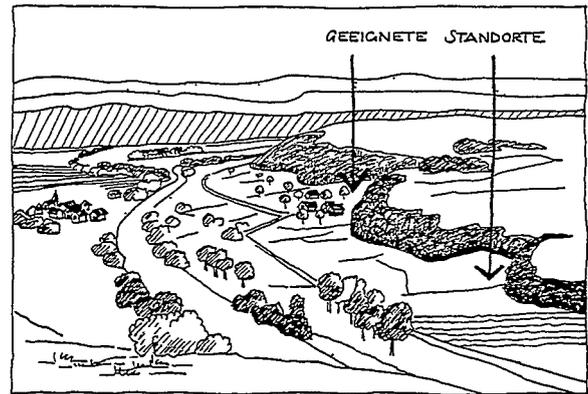
(50) Grundsätzlicher Standort

Wo in der vorgesehenen Standortgemeinde oder in benachbarten Gemeinden eine Industriezone vorhanden ist, sind oberirdische Unterstationen in dieser Zone zu errichten. Diese Bestimmung gilt nicht für Ortstransformatorenstationen.

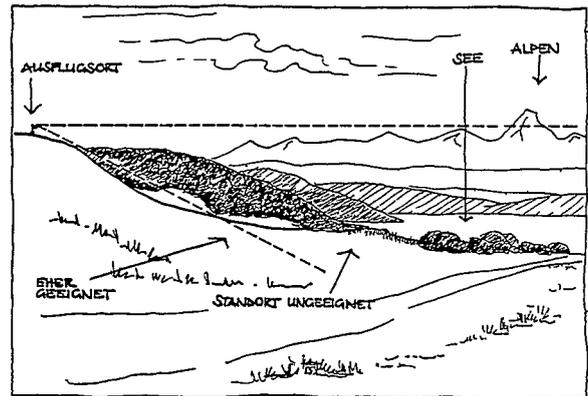
(51) Andere Standorte

In allen anderen Fällen sind oberirdische Unterstationen in abgeschlossenen und abgeschirmten Gelände-kammern oder Restflächen zu erstellen und an gross-massstäbliche Landschaftselemente anzulehnen.

Uferbereiche von Gewässern sind freizuhalten. Grundwasser ist zu schonen.



Der nahe Sichtbereich von Aussichtslagen ist zu meiden.



(52) Schutzgebiete

Schutzgebiete (s. Anhang) und ihr visuell massgebender Umgebungsbereich kommen als Standort grundsätzlich nicht in Frage. Dasselbe gilt für besonders schutzwürdige Gebiete (s. Anhang), welche die öffentliche Hand zur Zeit des Plangenehmigungsverfahrens rechtsgültig schützen will und für welche das zuständige Gemeinwesen den Rechtsschutz beförderlich realisiert.

(53) Ausnahmen

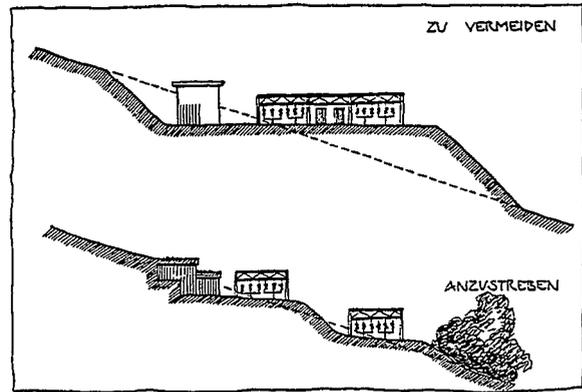
Für Anlagen zur Versorgung des Schutzgebietes selbst sind ausnahmsweise Standorte in Schutzgebieten möglich, sofern keine ökologischen Gründe dagegen sprechen. Diese Anlagen sind in Kavernenbauweise oder als Innenraumanlage zu erstellen.

(54) Bauweise

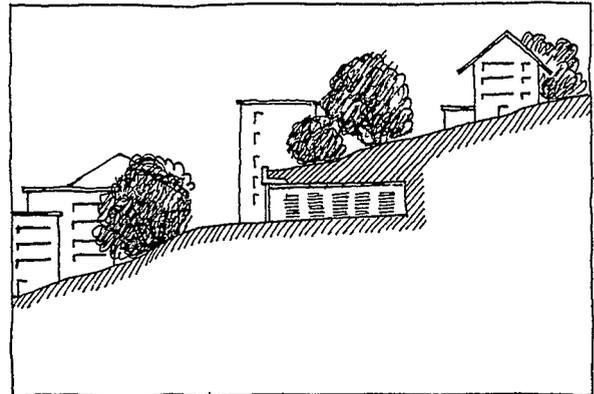
Die Bauweise ist der Umgebung anzupassen. In Gebieten mit charakteristischen Bauformen soll die Gebäudegestaltung der ortsüblichen Bebauung entsprechen.

Mastentransformatorenstationen sind grundsätzlich zu vermeiden.

Grosse Baukuben sind zu unterteilen und Anlagen zu staffeln, soweit dadurch nicht unverhältnismässige Erschliessungsanlagen notwendig werden.



In städtischen Verhältnissen sind Innenraumanlagen bzw. unterirdische Anlagen in Kavernenbauweise vorzuziehen.

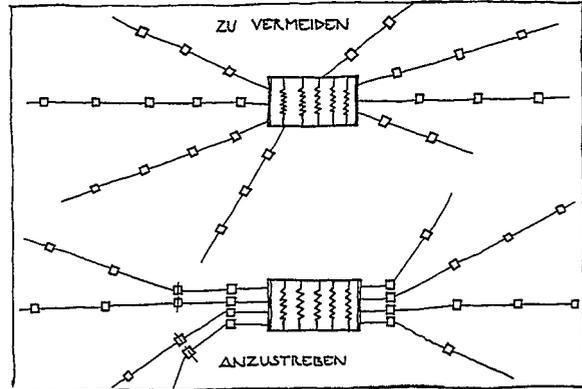


3.2.2 Anschlüsse

(55) Freileitungsanschlüsse

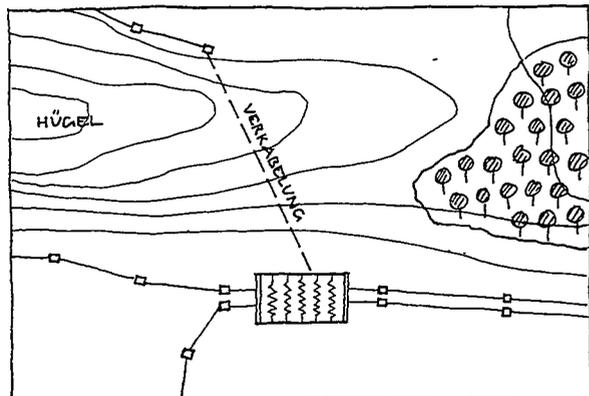
Freileitungsanschlüsse sind zu gruppieren und über eine bis mehrere Spannweiten parallel in die Unterstation einzuführen. Die Masten sind in bezug auf Distanz und Richtung aufeinander abzustimmen.

Bei Parallelführung über längere Distanzen soll eine Kompaktleitung erstellt werden.



(56) Kabelanschlüsse

Exponierte Anschlüsse sind bis in ausreichende Entfernung vom Unterwerk unterirdisch zu führen.



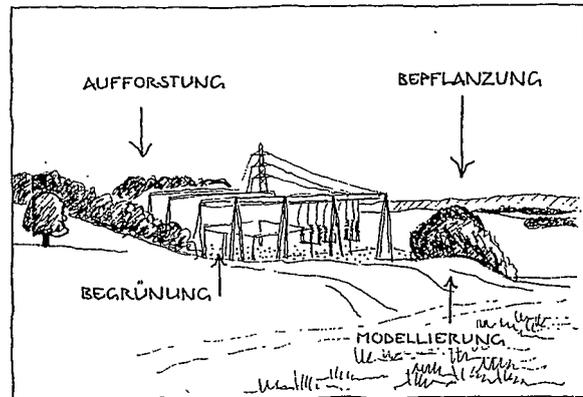
3.2.3 Gestaltungsmittel

(57) Farbgebung

Abspanngerüste sind farblich der Umgebung anzupassen. Dabei ist in erster Linie der über den Jahresverlauf vorherrschende Helligkeitswert zu berücksichtigen. Helle oder glänzende Gerüstoberflächen müssen verdunkelt oder mattiert werden.

(58) Bepflanzung und Geländemodellierung

Bepflanzungen und Geländemodellierungen sollen die Anlage optisch mit der Umgebung verbinden. Geländeanpassungen müssen aus dem gegebenen Relief herauswachsen, unauffällig und eingepasst erscheinen. Bepflanzungen sollen standortgerecht sein. Freie Bodenflächen innerhalb des Areals sollen weitgehend mit bodendeckenden Pflanzen begrünt werden. Die Anlage soll jedoch nicht parkartig aussehen.



4. ANPASSUNG BESTEHENDER ANLAGEN

(59) Geltungsbereich

Der Geltungsbereich der Bestimmungen über die Anpassung bestehender Uebertragungsanlagen beschränken sich auf Schutzgebiete, schutzwürdige Baudenkmäler und ihre visuell massgebende Umgebung.

(60) Anlass

Bestehende Freileitungen sind anzupassen:

- wenn die Masten für zusätzliche Leiterseile oder für eine höhere Spannungsebene umgebaut werden
- wenn die Masten zur Erneuerung umgebaut oder neu gebaut werden
- wenn mit Beteiligung des Heimatschutzes nahegelegene, schützenswerte Einzelbauten oder Ortsbilder restauriert werden.

Bestehende Unterstationen sind anzupassen:

- wenn sie flächenmässig erweitert werden
- wenn die technischen Ausseneinrichtungen weitgehend erneuert werden
- wenn mit Beteiligung des öffentlichen Heimatschutzes nahegelegene, schützenswerte Einzelbauten oder Ortsbilder restauriert werden.

(61) Umfang der Anpassung

Die Anpassung einer bestehenden Anlage umfasst folgende Massnahmen:

Freileitungen in Schutzgebieten:

Es ist ein neues Trassee ausserhalb des Schutzgebietes zu suchen, so dass das Gebiet nicht mehr beeinträchtigt wird. Anstelle der Umfahrung kann das Schutzgebiet auch mit erdverlegtem Kabel durchquert werden, sofern keine ökologischen Gründe dagegen sprechen.

Freileitungen dürfen Schutzgebiete nur durchqueren, wenn vom Werk aufgezeigt wird, dass die Umfahrung gesamthaft eine untragbare Belastung bewirkt und dass eine Verkabelung technisch nicht möglich ist oder das Schutzgebiet untragbar belastet.

Freileitungen in der Nähe von Heimatschutzobjekten:

Im näheren Umgebungsbereich des Schutzobjektes sind das Niederspannungs- und das Feinverteilernetz zu verkabeln. Tangierende Leitungen des Grobverteilernetzes sind in eine angemessene Entfernung zu verschieben.

Unterstationen in Schutzgebieten:

Eine Verlegung der Anlage aus dem Schutzgebiet heraus ist zu untersuchen. Wenn die Verlegung nicht in Frage kommt, sind die Abspann- und Schaltgerüste durch Anstrich und die gesamte Anlage mit Bäumen im örtlichen Charakter zu tarnen. Diese Bestimmung gilt nicht für Ortstransformatorenstationen. Mastentransformatoren sind zu beseitigen.

(62) Kostentragung

Sofern die Anpassung durch den Umbau einer Anlage veranlasst wird, trägt der Bauherr die Kosten. Besteht der Anlass in der Renovation eines Heimatschutzobjektes, beteiligt sich der Heimatschutz an den Kosten.

ANHANG

- I Begriffserläuterungen
- II Einschlägige Rechtsgrundlagen
- III Planerische Grundlagen
- IV Beispiel für die Anwendung der Wegleitung

I BEGRIFFSERLÄUTERUNGEN

(A) Schutzgebiete

Als Schutzgebiete im Sinne dieser Wegleitung gelten diejenigen Gebiete von nationaler, regionaler und lokaler Bedeutung, welche durch Rechtserlass geschützt oder in einem der folgenden Inventare oder Pläne als Schutzobjekt aufgeführt sind:

- Richtpläne und Nutzungspläne der Kantone und Gemeinden
- Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN)
- Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (KLN)
- Inventar der Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler der Schweiz
- Richtlinien des Schweizer Alpenclubs für den Schutz der Gebirgswelt
- Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS)

(B) Besonders schutzwürdige Gebiete

Als besonders schutzwürdig gegenüber visueller Beeinträchtigung gelten jene Landschaftsteile, welche sich durch Natürlichkeit oder agrarkulturelle Prägung, durch Vielfalt, historische oder kulturelle Bedeutung, Einzigartigkeit oder Harmonie auszeichnen. Im allgemeinen gelten insbesondere folgende Gebiete als schutzwürdig:

- Aussichtslagen
- Kamm- und Gratlandschaften
- Uferzonen
- Ländliches Mittelland- und Berggebiet
- Naturlandschaften
- Ortsbilder

(C) Visuell massgebender Umgebungsbereich

Der visuell massgebende Umgebungsbereich umfasst die Pufferzone, welche das Schutzobjekt gegen visuelle Beeinträchtigung abzuschirmen hat.

(D) Ökologisch massgebender Umgebungsbereich

Der ökologisch massgebende Umgebungsbereich umfasst die Pufferzone, welche das Schutzgebiet gegen Störungen des ökologischen Haushaltes abzuschirmen hat, z.B. gegen Nährstoff-, Staub-, Schadstoffeinflüsse oder Wasserhaushaltveränderungen. Die Ausdehnung der erforderlichen Pufferzone richtet sich nach Art und Umfang der bedrohenden Einflüsse sowie nach der ökologischen Eigenart des Gebietes.

(E) Beeinträchtigung von Schutzgebieten

Eine Anlage beeinträchtigt ein Schutzgebiet, sofern sie die schutzwürdige Besonderheit, in deren Erhaltung der Zweck des Schutzes liegt, ungünstig beeinflusst. Anlagen, welche die schutzwürdige Besonderheit und damit den Zweck des Schutzes nicht beeinflussen, beeinträchtigen ein Schutzgebiet nicht.

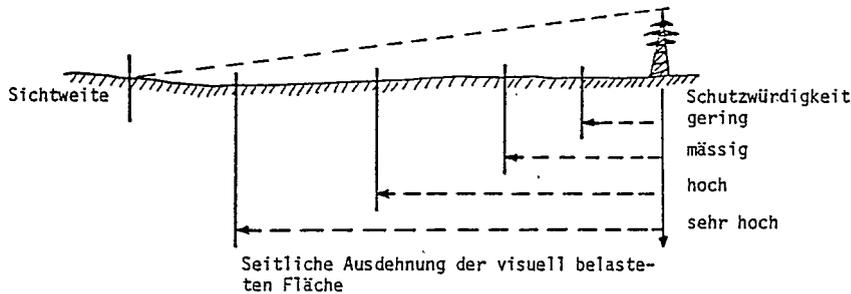
Visuell störende Elemente oder Immissionen können im Einzelfall die Schutzwürdigkeit schmälern.

(F) Visuell belastete Fläche

Oberirdische Uebertragungsanlagen wirken in einem bestimmten Umgebungsbereich auffällig auf den Betrachter, d.h. sie treten auf den ersten Blick als dominierendes Landschaftselement hervor. Diesen Umgebungsbereich bezeichnen wir als visuell belastete Fläche. Sie ist ein grobes Mass für die visuelle Landschaftsbelastung durch die Anlage.

Die visuell belastete Fläche kann nach folgenden Merkpunkten abgeschätzt werden:

1. Die seitliche Ausdehnung der visuell belasteten Fläche ist abhängig vom Kontrast zwischen Anlage und Umgebung, vom Anlagentyp und der Sensibilität des Betrachters, welche in Gebieten hoher Schutzwürdigkeit grundsätzlich grösser ist als in Gebieten niedriger Schutzwürdigkeit.

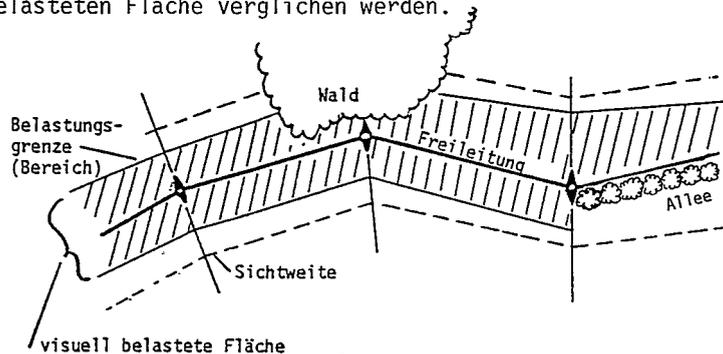


2. Die Werte für die seitliche Ausdehnung der visuell belasteten Fläche sind nach den lokalen Verhältnissen gemäss folgenden Rahmenwerten zu schätzen.

| Netzstufe | Leitungstyp | Seitliche Ausdehnung der visuell belasteten Fläche nach Mastentyp und zunehmender Schutzwürdigkeit des beanspruchten Gebietes. | |
|------------------------------------|---|--|--------|
| Uebertragungsnetz 220 / 380 kV | Offene Gittermasten/ geschlossene Gittermasten | ① 0,4 | 2,5 km |
| | | ② 0,7 | 4 km |
| Grobverteilernetz 50 - 150 kV | Stahlvollwandmasten/ Betonmasten | ① 0,3 | 1,5 km |
| | | ② 0,5 | 2 km |
| Feinverteilernetz 1 - 30 kV | Holzmasten | ① 0,1 | 0,4 km |
| | | ② 0,2 | 0,5 km |
| Niederspannungsnetz 220 / 380 V | | | |

- ① Sicht gegen Reliefhintergrund (Ebene und Hanglagen)
- ② Sicht gegen freie Atmosphäre (Kuppenlage)

3. Durch Uebertragung der seitlichen Ausdehnung in den Grundriss kann die visuell belastete Fläche bestimmt und von verschiedenen Linienführungen desselben Leitungstyps verglichen werden. Dabei sind nur deutliche Abweichungen aussagekräftig. Unterschiedliche Leitungstypen belasten ein Gebiet verschiedenartig und können deshalb nicht anhand der belasteten Fläche verglichen werden.



(G) Grossräumige Linienführung

Die grossräumige Linienführung betrifft die Verbindung von Leitungsfixpunkten.

(H) Kleinräumige Linienführung

Die kleinräumige Linienführung betrifft Teilabschnitte der Verbindung von Leitungsfixpunkten.

(I) Leitungsfixpunkte

Leitungsfixpunkte sind solche Stellen im Leitungszug, deren Standort nicht verschoben werden kann, insbesondere sind dies Anschlüsse an bestehende Unterwerke und Anspeisepunkte.

II WICHTIGSTE RECHTSGRUNDLAGEN

(K) Liste

Im Zusammenhang mit Landschaftsschutz und der Uebertragung elektrischer Energie sind folgende Rechtsgrundlagen von Bedeutung:

| | |
|---|------------|
| Bundesgesetz vom 24. Juni 1902 betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen | SR 734.0 |
| - Schwachstromverordnung vom 5. April 1978 | SR 734.1 |
| - Verordnung vom 7. Juli 1933 über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt elektrischer Starkstromanlagen | SR 734.2 |
| - Verordnung vom 26. Mai 1939 über die Vorlagen für elektrische Starkstromanlagen | SR 734.25 |
| - Verordnung vom 7. Juli 1933 über die Parallelführungen und Kreuzungen elektrischer Leitungen unter sich und mit Eisenbahnen | SR 734.41 |
| - Verordnung vom 7. Juli 1933 über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt der elektrischen Einrichtungen von Bahnen | SR 734.42 |
| - Bundesratsbeschluss vom 24. Oktober 1967 betreffend das Eidgenössische Starkstrominspektorat | SR 734.24 |
| (Diverse Vorordnungen werden gegenwärtig überarbeitet.) | |
| Eisenbahngesetz vom 20. Dezember 1957 | SR 742.101 |
| Bundesgesetz vom 14. Oktober 1922 betreffend Telegraf- und Telefonverkehr (Telegraf- und Telefonverkehrsgesetz - TT-Verkehrsgesetz) | SR 784.10 |
| Bundesgesetz vom 20. Juni 1930 über die Enteignung | SR 711 |
| Bundesgesetz vom 22. Dezember 1916 über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte | SR 721.80 |
| Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz | SR 451 |
| - Vollziehungsverordnung vom 27. Dezember 1966 zum Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz | SR 451.1 |
| Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung | SR 700 |
| Bundesgesetz vom 11. Oktober 1902 betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei | SR 921.0 |
| Bundesgesetz vom 21. Dezember 1948 über die Luftfahrt (Luftfahrtgesetz) | SR 748.0 |

III PLANERISCHE GRUNDLAGEN

(L) Richtpläne der Kantone

Die nach dem Bundesgesetz über die Raumplanung erarbeiteten Richtpläne der Kantone dienen der Koordination raumwirksamer Aufgaben von Organen des Bundes, der Kantone und Gemeinden sowie weiteren Trägern raumplanerischer Aufgaben.

Richtpläne sind für Behörden verbindlich. Verbindlichkeit bedeutet, dass alle Beteiligten sich an das Ergebnis ihrer Zusammenarbeit halten.

Es ist den Kantonen freigestellt, sowohl den Inhalt als auch die Wirkungen der Richtpläne auszudehnen.

(M) Nutzungspläne

Die Nutzungspläne ordnen die zulässige Nutzung des Bodens. Sie unterscheiden vorab Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen. Nutzungspläne sind für jedermann verbindlich.

(N) Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN-Inventar)

Die Objekte des Bundes-Inventars gemäss Art. 5 NHG zeichnen sich durch nationale Bedeutung aus und verdienen "in besonderem Masse die ungeschmälerte Erhaltung oder jedenfalls grösstmögliche Schonung" (Art. 6 Abs. 1 NHG). Diese Feststellung gilt für den Bund, die Kantone, Gemeinden und Private. In erster Linie ist sie rechtlich erheblich für alle Amtsstellen, Anstalten und Betriebe des Bundes, deren Tätigkeit den Interessenbereich des Natur- und Heimatschutzes tangiert.

(O) Inventar der zu erhaltenden Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (KLN-Inventar, 1967, 1979)

Das KLN-Inventar enthält einzigartige Landschaften, Typ-Landschaften und Erholungs-Landschaften von nationaler Bedeutung. Das KLN-Inventar besitzt die Bedeutung einer verwaltungsweisenden Richtlinie, soweit die in ihm enthaltenen Objekte noch nicht im BLN (siehe oben) berücksichtigt sind und solange es nicht durch das BLN vollständig abgelöst worden ist. Siehe auch die neue Fassung 1979.

(P) Inventar der Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler der Schweiz (1976)

Darin sind Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler enthalten, d.h. geschützte und schützenswerte Objekte mit besonderem naturkundlichem Inhalt geologischer, botanischer, zoologischer und hydrologischer Art.

(Q) Richtlinien und Richtplan des SAC für den Schutz der Gebirgswelt (1969)

Der Richtplan gliedert den Gebirgsraum in vier Landschaftstypen: Schutzgebiete, Gebirgsgebiete, Gebiete des Grossfremdenverkehrs und übrige Gebiete. Die Schutzgebiete umfassen die KLN-Gebiete (siehe oben), die schon bestehenden Schutzgebiete sowie weitere nach Auffassung des SAC besonders wertvolle Gebiete. Die Gebirgsgebiete entsprechen im wesentlichen dem unproduktiven Hochgebirge oberhalb des alpwirtschaftlich genutzten Raumes. Sie sollen insbesondere von Erschliessungen durch Bahnen geschützt werden.

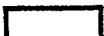
Der Richtplan bildet einen integrierenden Bestandteil der 'Richtlinien des SAC für den Schutz der Gebirgswelt', welche die einzelnen Landschaftstypen eingehend beschreiben und deren Schutzziele festlegen.

(R) Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS)

Das Inventar stellt eine umfassende Uebersicht aller schützenswerten Dauersiedlungen der Schweiz dar. Für alle Aktivitäten des Bundes und seiner Betriebe sind die Empfehlungen des Inventars rechtsverbindlich.

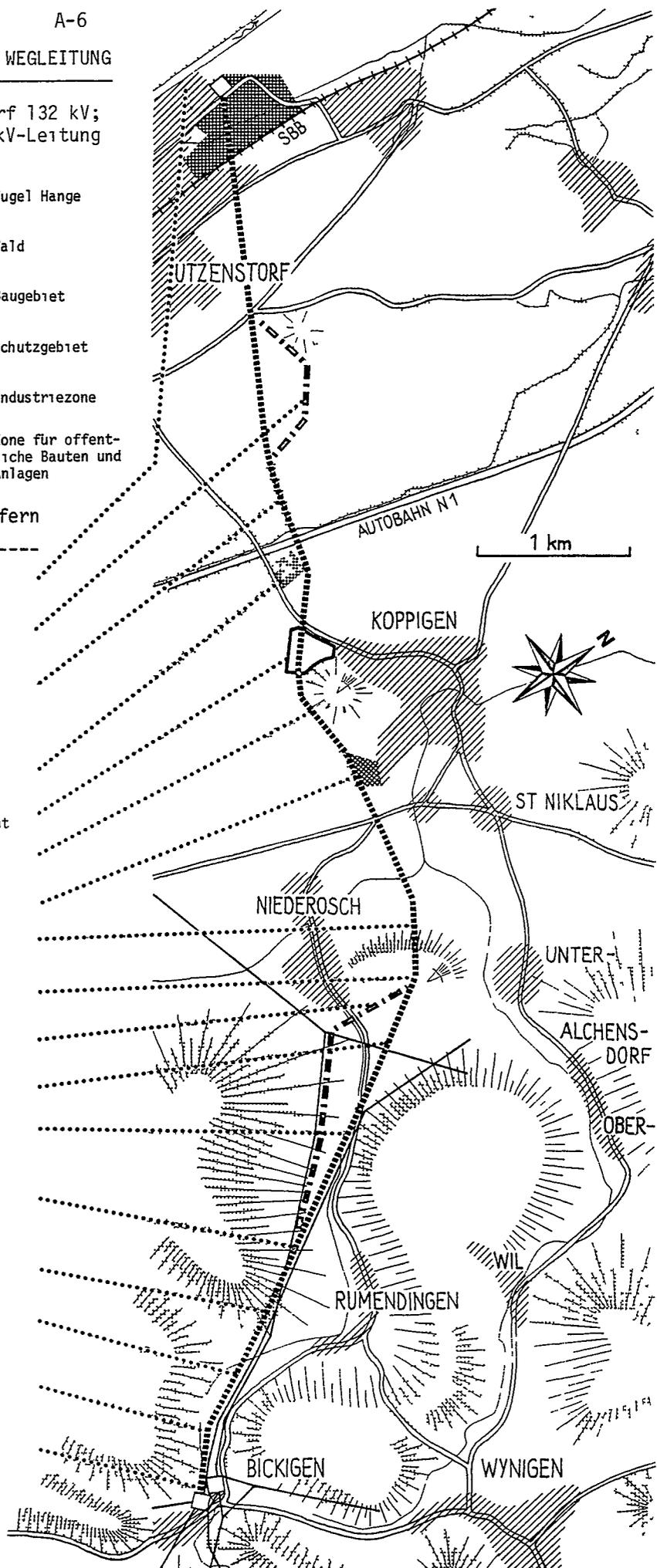
IV BEISPIEL FUER DIE ANWENDUNG DER WEGLEITUNG

Leitungsprojekt Bickigen - Utzenstorf 132 kV;
ersetzt gleichzeitig bestehende 16 kV-Leitung

| | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
|  | Aussichtspunkt |  | Hugel Hange |
|  | bestehende Leitungen |  | Wald |
|  | projektierte Leitung |  | Baugebiet |
|  | Linienführung gemäss Wegleitung |  | Schutzgebiet |
|  | Flüsse, Bäche |  | Industriezone |
|  | Strassen |  | Zone für öffentliche Bauten und Anlagen |

Zutreffende und berücksichtigte Ziffern der Wegleitung

- (50)(54) Unterstation (Leitungsfixpunkt) liegt in Industriezone.
- (18) An Wald angelehnt
- (40)(41) Wald an schmaler Stelle in bestehender Schneise durchquert. Freier Baumwuchs für 30-40 Jahre möglich, später begrenzt in ca. 25 m Höhe.
- (13)(25) Geplantes Schutzgebiet ist gemieden.
- (18) An zukünftigen Sportplatz angelehnt
- (28)(33)(36) Der niedrige Hugel ist soweit möglich umfahren.
- (18) An Wald angelehnt
- (39) Wald wurde umfahren.
- (46) Der Eckmast liegt hinter dem Betrachter und ist von Nord-Osten her durch Baume abgedeckt.
- (18) An Wald als *
- (15)(34) Leitung visuell exponiert.
- (44) Bach kanalisiert, kein natürliches Ufer, deshalb Parallelführung möglich.
- (14)(21) Mit bestehender Leitung parallel geführt. Gemeinschaftsmasten waren sehr dominierend.
- (40) Bestehende Waldschneise ausgenutzt.
- (15)(16)(34) Leitungszug liegt weitgehend in Geländesenken. Kuppen werden gemieden.
- (55) Freileitungsanschlüsse gruppiert und parallel in Unterstation eingeführt.
- (51) Unterstation in abgeschlossener Geländekammer.



Erarbeitet durch die Arbeitsgruppe Energieübertragung und Landschaftsschutz

Mitglieder der Arbeitsgruppe:

- a. Nationalrat E. Schaffer, Regierungsstatthalter, Mitglied der Eidg. Natur- und Heimatschutzkommission (Vorsitz)
- E. Bürgi, Dipl.-Ing., Abt. Natur- und Heimatschutz, Bundesamt für Forstwesen (Stv.)
- J. Ackermann, Ing. HTL, Chef Unterabteilung Ortsnetze, Generaldirektion PTT
- E. Homberger, Oberingenieur, Eidg. Starkstrominspektorat
- P. Jost, Dipl.-Ing. ETH (V.P. Gianella, Dipl.-Ing. ETH), Bundesamt für Raumplanung
- Dr. rer. pol. H. Kobler, Abt. Energiewirtschaft und Recht (A. Löhner, lic. rer. pol.), Bundesamt für Energiewirtschaft
- O. Müller, Ing. HTL, Sektionschef Uebertragungsleitungen, Generaldirektion SBB
- G. Neher, Ing. HTL, Chef Leitungsbau, Bernische Kraftwerke AG, Vertreter des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke

Sachbearbeitung:

Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, interdisziplinäre Gruppe für Umwelt- und Langfristplanung, 8029 Zürich