

# Die Aufgaben des Bundesamtes für Verkehr im Zusammenhang mit den ortsfesten elektrischen Anlagen von Bahnen

Autor(en): **Meyenberg, H. / Jucker, A. / Schüle, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **78 (1987)**

Heft 5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-903835>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Aufgaben des Bundesamtes für Verkehr im Zusammenhang mit den ortsfesten elektrischen Anlagen von Bahnen

H. Meyenberg, A. Jucker, R. Schüle, B. Stender

**Die Gesetzgebung überträgt dem Bundesamt für Verkehr eine doppelte Aufgabe, nämlich die Beteiligung an der Gesetzgebung und die Aufsichtsfunktion. Im Abschnitt «gesetzgeberische Tätigkeit» wird die Revisionsarbeit der einschlägigen Verordnungen beschrieben und im Abschnitt «Aufsichtstätigkeit» schematisch der Ablauf des Plangenehmigungsverfahrens für eine Bahnstrom-Übertragungsleitung dargestellt und in wichtigen Punkten erläutert. Abschliessend wird auf das Vorgehen nach Fertigstellung des Bauwerks hingewiesen.**

**La législation convie à l'Office fédéral des transports une double tâche, à savoir la participation à l'élaboration des lois et la fonction de surveillance. Le chapitre «activité législative» décrit les travaux de révision en cours qui sont de son ressort, alors que le chapitre «activité de surveillance» présente schématiquement le déroulement de la procédure d'approbation des plans concernant une ligne de transport de courant ferroviaire. Certains points importants sont encore expliqués en détail. Il est fait allusion, enfin, à la procédure suivie une fois l'ouvrage terminé.**

## Adresse der Autoren

Dipl. Ing. H. Meyenberg, Sektionschef, dipl. Ing. A. Jucker, R. Schüle, dipl. Ing. B. Stender, Bundesamt für Verkehr, Sektion für Zugförderung und elektrische Anlagen, 3003 Bern.

Die Pflichten des Bundesamtes für Verkehr im Bereich der elektrischen Anlagen sind im Bundesgesetz vom 24. Juni 1902 betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen, üblicherweise als Elektrizitätsgesetz bezeichnet, festgelegt. Artikel 3 Absatz 1 bestimmt: «Der Bundesrat wird die erforderlichen Vorschriften aufstellen zu tunlichster Vermeidung derjenigen Gefahren und Schädigungen, welche aus dem Bestande der Starkstromanlagen überhaupt und aus deren Zusammentreffen mit Schwachstromanlagen entstehen.» Den Vollzug der Vorschriften regelt Artikel 21, indem er in Absatz 2 die Kontrolle «für die elektrischen Eisenbahnen mit Inbegriff der Bahnkreuzungen durch elektrische Starkstromleitungen und der Längsführung solcher neben Eisenbahnen sowie für Kreuzung elektrischer Bahnen durch Schwachstromleitungen» dem Bundesamt überträgt.

Das Bundesgesetz vom 29. März 1950 über die Trolleybusunternehmen in Verbindung mit der Trolleybus-Verordnung vom 6. Juli 1951 (Art. 7 bzw. 3) weist die Aufsicht über die Trolleybusunternehmen dem Bundesamt für Verkehr zu. Sodann erklärt Artikel 10 des Gesetzes, für die Erstellung, den Unterhalt und Betrieb der elektrischen Anlagen und Einrichtungen die Bestimmungen der Bundesgesetzgebung über elektrische Anlagen für verbindlich.

Schliesslich überträgt die Verordnung vom 10. März 1986 über den Bau und Betrieb der eidgenössisch konzessionierten Seilbahnen (Seilbahnverordnung), die sich auf Artikel 67 Absatz 2 des Postverkehrsgesetzes und Artikel 97 des Eisenbahngesetzes abstützt, dem Bundesamt für Verkehr auch die Aufsicht über die eidgenössisch konzessionierten Seilbahnen (Art. 7) und schreibt in Artikel 5 vor, dass für diese die Elektrizitätsgesetzgebung des Bundes verbindlich sei.

Das Bundesamt für Verkehr hat auf

dem Gebiet der elektrischen Anlagen von Bahnen somit eine doppelte Aufgabe zu erfüllen: die Beteiligung an der entsprechenden Gesetzgebung sowie die Aufsichtsfunktion.

## 1. Die gesetzgeberische Tätigkeit

Im Jahre 1972 hat der damalige Vorsteher des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes den zuständigen Stellen den Auftrag erteilt, die bundesrechtlichen Vorschriften über elektrische Anlagen zu revidieren. Es handelte sich dabei um die Verordnungen über

- die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt elektrischer Schwachstromanlagen (Schwachstromverordnung) vom 7. Juli 1933,
- die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt von elektrischen Starkstromanlagen (Starkstromverordnung) vom 7. Juli 1933,
- die Vorlagen für elektrische Starkstromanlagen vom 26. Mai 1939,
- die Parallelführungen und Kreuzungen elektrischer Leitungen unter sich und mit Eisenbahnen vom 7. Juli 1933,
- die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt der elektrischen Einrichtungen von Bahnen vom 7. Juli 1933.

Gemäss der Aufgabenverteilung obliegt die Federführung der Revisionsarbeiten an der letztgenannten Verordnung sowie an den Kapiteln V (Parallelführungen und Kreuzungen elektrischer Leitungen mit Eisenbahnen) und VI (Zusammentreffen von Stark- und Schwachstromleitungen mit Drähten und Drahtseilen von Transportanlagen) der Verordnung über Parallelführungen und Kreuzungen dem Bundesamt für Verkehr. Dass es sich bei der Revision dieser aus dem Jahre 1933 stammenden Verordnungen um eine grundlegende Überarbeitung der Materie und eine wesentliche Erweiterung der Vorschriftenwerke handeln musste, ist in Anbetracht der

Entwicklung des öffentlichen Verkehrs in diesem Zeitraum verständlich. Auf die hauptsächlichsten Erweiterungen, die die Verordnungen im Zuge der Revisionsarbeiten erfahren haben, sei im folgenden kurz hingewiesen.

Parallel zur Überarbeitung der erwähnten Verordnungen sind die in Artikel 51 der Seilbahnverordnung angeführten Ausführungsbestimmungen geschaffen worden, die insbesondere die technischen Sicherheitsanforderungen an die einzelnen Seilbahnarten festlegen.

## 1.1 Verordnung über elektrische Anlagen von Eisenbahnen (Titel des Entwurfs)

Insbesondere diejenigen konzessionierten Eisenbahnen, die Agglomerationsgebiete bedienen, haben im Laufe der letzten Jahre, dem Wachstum dieser Gebiete entsprechend, eine bedeutende Verkehrszunahme erfahren. Der Umstand, dass diese Bahnen in dicht besiedeltem Gebiet zirkulieren, stellt hinsichtlich Personenschutz vor spannungsführenden Teilen der Bahnanlagen sowie hinsichtlich des Zusammenstreffens dieser Anlagen mit den elektrischen Einrichtungen des Netzes der allgemeinen Landesversorgung besondere Sicherheitsprobleme. Der überwiegende Teil dieser Bahnen wird zudem mit Gleichstrom betrieben, so dass in Anbetracht des dichten Zugverkehrs mit leistungsfähigen Fahrzeugen der Einwirkung der Bahnstromströme auf die erdverlegten metallischen Leitungen (z.B. Rohrleitungen, Kabel) und Bauelemente (z.B. Armierungen) besondere Beachtung zu schenken ist.

Diese gegenüber früher veränderte Situation hat im neuen Vorschriftenwerk entsprechende Anpassungen verlangt. So machten die vielerorts gedrängten baulichen Verhältnisse eine viel detailliertere Fassung der Bestimmungen über «Schutzmassnahmen und Schutzabstände bei Bauwerken und im Bereich von Verkehrswegen» notwendig.

Der Artikel über Erdungen berücksichtigt neu auch Lösungen, die überall dort zur Anwendung gelangen, wo dem Übertritt von Bahnstromströmen ins Erdreich Einhalt geboten werden muss.

Neu aufgenommen worden ist ein Artikel über das «Zusammentreffen von Erdungssystemen von Bahnnetzen unter sich oder mit solchen fremder Netze» [1]. Der Artikel regelt unter anderem die zu treffenden Massnah-

men für jene Fälle, in denen Anlageteile, die mit der Bahnerde verbunden sind (z.B. Fahrleitungsmaste), von Personen gleichzeitig mit Objekten berührt werden können, deren Speisung aus dem Netz der allgemeinen Landesversorgung erfolgt (z.B. Billettautomaten). Er schreibt vor, wann die Bahnerde mit der Erde des Fremdnetzes verbunden werden darf oder unter welchen Bedingungen eine Trennung der beiden Erdungssysteme notwendig ist und wie in jedem der beiden Fälle vorzugehen ist. Eine Trennung der Bahnerde von der Erde des Fremdnetzes ist bei Bahnen, die mit Gleichstrom betrieben werden, zwingend, um ein Verschleppen des Gleichstromes und damit Streustromschäden nach Möglichkeit zu vermeiden.

Als notwendig erwies sich auch ein Artikel über Gleichrichteranlagen, die in jüngster Zeit infolge der Verkehrszunahme oder Steigerung der Traktionsleistung in grosser Zahl installiert werden mussten. Die Anlagen werden in der Regel aus dem Netz der allgemeinen Landesversorgung gespeist. Insbesondere um ein Verschleppen des Gleichstromes zu verhindern, muss die Erdung des speisenden Wechselstromnetzes von der Bahnerde getrennt sein. Diese Forderung bedingt im Bereich der Gleichrichteranlagen besondere Massnahmen nicht nur zur Gewährleistung des Personenschutzes, sondern auch zum Schutze der elektrischen Anlage selbst.

Obwohl bei einem grossen Teil der Gleichstrombahnen aufgrund des gesteigerten Verkehrsaufkommens heute vermehrt Streustrom-Schutzmassnahmen erforderlich sind, konnte der Artikel über den «Schutz von erdverlegten metallischen Leitungen und Bauelementen vor Streuströmen» knapp gehalten werden, mit Rücksicht auf die von der Korrosionskommission herausgegebenen «Richtlinien zum Schutz gegen Korrosion durch Streuströme von Gleichstromanlagen». Er verpflichtet, im gegebenen Falle abzuklären, ob Streustrom-Schutzmassnahmen zu treffen sind und führt diese in knapper Form an.

Eine erhebliche Erweiterung gegenüber der in Kraft stehenden Verordnung hat der Abschnitt über die Leitungsanlagen erfahren. Er umfasst mehrere Artikel und behandelt neben den Übertragungsleitungen und den Traktionsstromleitungen auch die Versorgungsleitungen zur Stromversorgung von Bahnanlagen aus dem Netz der allgemeinen Landesversorgung so-

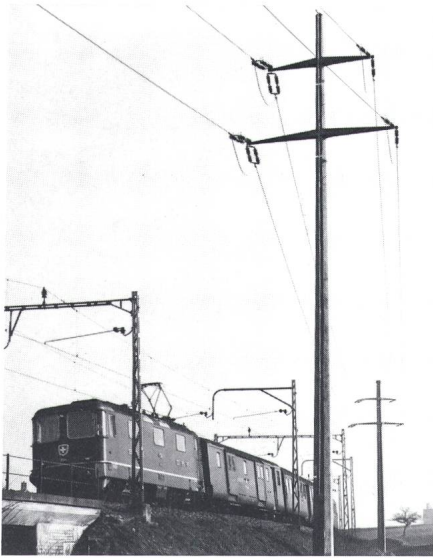
wie die Leitungen für Sicherungs- und Steuerungsanlagen und die Fernmeldeleitungen. Für jeden Leitungstyp ist neben der Freileitung auch der Kabelleitung grosse Aufmerksamkeit geschenkt worden. Für jene Fälle, in denen das Bedürfnis besteht, verschiedene Freileitungen auf einem gemeinsamen Tragwerk zu montieren, finden sich Angaben über deren Anordnung mit Rücksicht auf Beeinflussung und Instandhaltung. Neu dazugekommen sind auch die Luftkabel und die Lichtwellenleiter. Die Vorschriften über Kabel enthalten Angaben über deren Schutz gegen mechanische Beschädigung, über die Erdung der Metallmäntel und Armierungen, über das Anbringen einer äusseren Isolation im Bereich von Gleichstrombahnen und über deren Aufbau und Isolationsfestigkeit. Den Fahrleitungsanlagen ist ein breiter Raum gewidmet, wobei die Dimensionierung der Tragwerke auf dieselben Grundlagen gestellt wird, wie sie für Leitungstragwerke in der revidierten Starkstromverordnung vorgesehen sind.

Der Abschnitt «übrige ortsfeste Anlagen» enthält Bestimmungen über die Stromkreise und die berührbaren Anlageteile von Sicherungs-, Fernsteuerungs- und Übermittlungsanlagen, über Zugvorheizanlagen, über Anlageteile in der Nähe von Fahrleitungen, an denen unter Spannung gearbeitet wird, über die Erdungsverhältnisse elektrischer Weichenheizungen sowie Massnahmen, die zu treffen sind, sofern eine Stromversorgung umschaltbar aus verschiedenen Netzen erfolgen kann. Unter «Betriebsvorschriften» ist schliesslich gesagt, unter welchen Voraussetzungen in Abweichung von der Regelung in der Starkstromverordnung an unter Spannung stehenden Leitungen und im Bereich spannungsführender Anlageteile gearbeitet werden darf.

## 1.2 Verordnung über die Parallelführungen und Kreuzungen elektrischer Leitungen unter sich und mit Eisenbahnen

*Kapitel V: Annäherungen, Parallelführungen und Kreuzungen elektrischer Leitungen an bzw. mit Eisenbahnen (Titel des Entwurfs)*

Die grosse Zahl sowohl von bahneigenen als auch von bahnfremden Freileitungen und Kabelanlagen, die parallel oder quer zu Eisenbahn- oder Trolleybusanlagen gebaut werden



Figur 1 132-kV-Übertragungsleitung für die Bahnstromversorgung: «Kanalisation» mit bestehender Bahnanlage (Foto SBB/KW)

müssen, erforderte ebenfalls eine Überarbeitung dieser Verordnung.

Eingehender als die in Kraft stehende Verordnung regelt der Verordnungsentwurf die Abstände zwischen angenäherten, parallelgeführten oder kreuzenden Leitungen und den Bahnanlagen, um einerseits gegenseitige gefährdende Beeinflussungen zu vermeiden und andererseits die Instandhaltung zu ermöglichen. Für Kabelanlagen trägt er dem Einflussbereich fremder Erdungsanlagen, allfälligen Längsspannungen bei parallelverlaufenden Hochspannungsfreileitungen und im Bereich von Gleichstromanlagen dem Auftreten von Streuströmen Rechnung.

Der Entwurf regelt neu auch die Annäherungen und Parallelführungen elektrischer Freileitungen an bzw. mit Fahrleitungen von Eisenbahn- und Trolleybusanlagen, indem er die Abstände zwischen den betreffenden Leitungen festlegt unter Berücksichtigung von Nennspannung, Windauslenkung, Leitertemperatur und Zusatzlast. Ebenso macht er Angaben darüber, in welchem Abstand Kabel parallel zum Gleis verlegt werden dürfen.

Im Abschnitt Kreuzungen sind die konstruktiven Massnahmen für die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen für Kreuzungen elektrischer Leitungen mit Fahrleitungen umschrieben. Für die Schwachstrom- und Niederspannungsfreileitungen sind zudem noch Beispiele von zwingenden Fällen angeführt, in denen ein Überführen dennoch zugelassen ist.

Der Verordnungsentwurf fordert ebenfalls besondere konstruktive

Massnahmen für Strassenbeleuchtungen, die an Querseilen über Strassenbahn- oder Trolleybusfahrleitungen montiert sind. Schliesslich zeigt er an, in welchem Abstand Freileitungen und Kabel unter Bahnanlagen durchgeführt werden können.

Sowohl hier wie auch im folgenden Kapitel war es sinnvoll, sämtliche Bestimmungen im Verordnungstext unterzubringen, so dass auf Ausführungsbestimmungen verzichtet werden konnte.

*Kapitel VI: Annäherungen, Parallelführungen und Kreuzungen elektrischer Leitungen an bzw. mit Luftseilbahnen aller Art sowie mit Skiliften (Titel des Entwurfs)*

Seit Inkrafttreten der Verordnung im Jahre 1933 hat die Zahl dieser Seiltransportanlagen ausserordentlich zugenommen. Allein bei den eidgenössisch konzessionierten Luftseilbahnen kann man heute mehr als 480 Sektionen zählen. Das Zusammentreffen von elektrischen Leitungen mit Luftseilbahnen ist dementsprechend problematisch geworden, und es entstand das Bedürfnis, die sich ergebenden Fragen etwas detaillierter zu regeln.

Der Entwurf enthält neu auch Vorschriften über die Abstände zwischen elektrischen Leitungen und Teilen der Seilbahnanlagen, berücksichtigt das Problem der Beeinflussung und enthält Bestimmungen für verschiedene Schutzmassnahmen.

Dank den durchgeführten Versuchen im Laboratoire à haute puissance in Préverenges mit Stahlseilen unter Lichtbogenbelastung können für niedrige bis mittlere Erd- bzw. Kurzschlussströme bei einem Isolatorbruch vorübergehende Annäherungen abgelenkter Hochspannungsleiter an eine Luftseilbahn zugelassen werden, die früher durch entsprechend aufwendige Schutzmassnahmen zu verhindern waren [2].

Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Problem der Potentialverschleppung über Seilbahnseile geschenkt. Auch die Art und Weise der Berücksichtigung der Windauslenkung wurde klar geregelt und steht in Übereinstimmung mit der Seilbahnverordnung.

Lediglich die Abmessungen der Schutzkonstruktionen, die im Regelfall nur noch bei Unterkreuzungen mit Hochspannungsfreileitungen unter Luftseilbahnen mit kleinem Abstand und hohen Erd- bzw. Kurzschlussströmen notwendig werden, sind von Fall zu Fall festzulegen. Für die relativ sel-

tenen Schutzkonstruktionen wären für die Abmessungen viel zu zahlreiche Vorschriften notwendig gewesen, die zudem nicht jeden denkbaren Einzelfall berücksichtigt hätten.

### 1.3 Seilbahnverordnung

Die Seilbahnverordnung behandelt alle Seilbahnarten gemeinsam; die Ausführungsbestimmungen hingegen sind für jede Seilbahnart als separate, selbständige Departementsverordnungen abgefasst. Es sind dies die Verordnungen über

- die Sicherheitsanforderungen an Standseilbahnen (Standseilbahnverordnung),
- die Sicherheitsanforderungen an Pendelbahnen (Pendelbahnverordnung),
- die Sicherheitsanforderungen an Umlaufbahnen mit kuppelbaren Klemmen (Umlaufbahnverordnung, seit 11. April 1986 in Kraft),
- die Sicherheitsanforderungen an Umlaufbahnen mit festen Klemmen (Sesselseilbahnverordnung).

Die mit der Seilbahnverordnung von 1986 ausser Kraft gesetzte Verordnung stammte aus dem Jahre 1963. Eine hohe Transportkapazität und eine rationelle Betriebsführung sind zwei der Hauptmerkmale, die moderne Seilbahnanlagen charakterisieren und die eine dementsprechend hochentwickelte Technik bedingen. Es war somit unumgänglich, die Departementsverordnungen von Grund auf neu zu erarbeiten, um dem aktuellen Stand der Technik gerecht zu werden.

Soll die Rationalisierung eines Seilbahnbetriebes durch Einsparung an Bedienungspersonal erfolgen, so müssen die entsprechenden Sicherheitsfunktionen von den Anlagen übernommen werden. Dementsprechend werden im Abschnitt «Allgemeines» die sicherheitstechnischen Grundsätze umschrieben, die die Grundlage für alle elektrischen Anlagen einer Seilbahn bilden. Es wurde versucht, die seit Jahren angewandte Sicherheitsphilosophie in verständlicher Form darzulegen, in der Meinung, dass deren Befolgung eine unerlässliche Voraussetzung für einen sicheren Betrieb der Anlagen ist. Neben diesen fundamentalen allgemeinen Bestimmungen erfuhr vor allem die Vorschriften über die elektrischen Antriebseinrichtungen (Steuerung, Regelung, Sicherheitseinrichtungen) und die Fernüberwachungsanlage (Überwachung der Seile) eine Erweiterung gegenüber der ehemaligen Verordnung.

Die «Besonderen Bauvorschriften für die elektrischen Teile» umfassen die folgenden Abschnitte: Allgemei-

nes, Elektrische Betriebsmittel, Installation, Besondere Schutzeinrichtungen, Einrichtungen für die Bedienung und Prüfung, Elektrische Antriebseinrichtungen, Stationseinfahrt, Fernüberwachungsanlage und Fernsteuerung, Fernmeldeeinrichtungen.

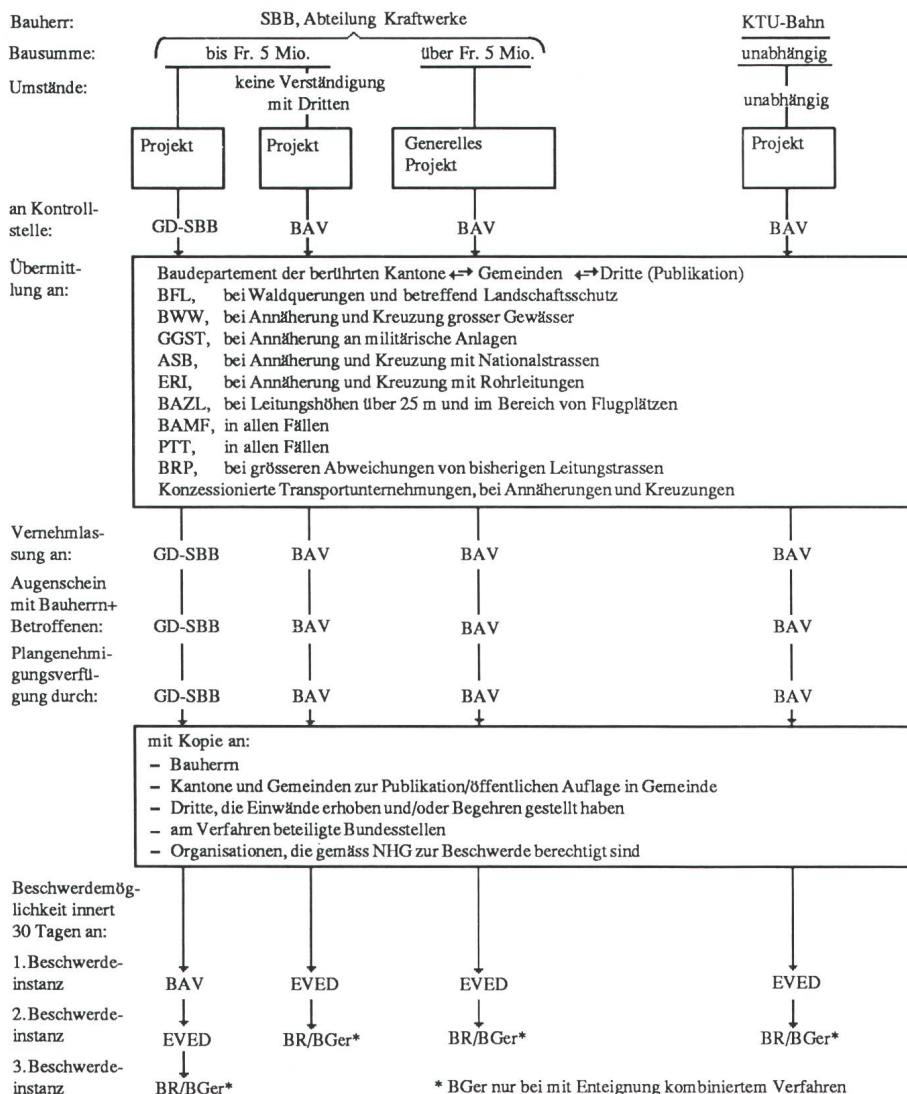
## 2. Die Aufsichtstätigkeit

Dem Bundesamt für Verkehr obliegt die Aufsicht über die eidgenössisch konzessionierten Transportunternehmen. Seine Aufsichtstätigkeit über die Schweizerischen Bundesbahnen beschränkt sich, gestützt auf die Verordnung zum Bundesgesetz über die Schweizerischen Bundesbahnen, auf die Genehmigung der Normalien für das Rollmaterial sowie für die festen und elektrischen Anlagen, der Pläne für Bauten im Kostenvoranschlag von mehr als 5 Millionen Franken und der Pläne für andere Arbeiten, soweit sich die Bundesbahnen mit eidgenössischen oder kantonalen Amtsstellen oder Dritten nicht verständigen können. Dieselbe Verordnung überträgt dem Bundesamt ferner die Kontrolle über die Anlagen der Stand- und Luftseilbahnen der Bundesbahnen.

Artikel 3 der Verordnung über die Vorlagen für elektrische Starkstromanlagen schreibt vor, dass solche Anlagen «nur erstellt oder geändert werden dürfen, wenn die zuständige Kontrollstelle vorher die Vorlage genehmigt hat». Artikel 73 derselben Verordnung legt fest, welchen Amtsstellen die Vorlage zur Vernehmlassung zu unterbreiten ist.

Das Plangenehmigungsverfahren hat in jüngster Zeit insofern eine nicht unwesentliche Erweiterung erfahren, als dieses mit dem Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren in Übereinstimmung gebracht werden musste, was in einer frühzeitigen und weitergehenden Beachtung der Rechte Dritter zum Ausdruck kommt. Als Folge davon ist in jenen Fällen, in denen die Erstellung einer elektrischen Anlage die Rechte Dritter beeinträchtigt und/oder eine wesentliche Veränderung des äusseren Erscheinungsbildes verursacht, eine öffentliche Publikation der Pläne in den Gemeinden geboten.

Das folgende Beispiel zeigt den Ablauf des Plangenehmigungsverfahrens für eine Bahnstrom-Übertragungsleitung vom Zeitpunkt der Einreichung der Vorlage durch das Unternehmen bei der Kontrollstelle bis zur Plangenehmigungsverfügung (Tab. I). Es macht deutlich, in welchem hohem



**Tabelle I Ablauf des Plangenehmigungsverfahrens für eine Übertragungsleitung der 16<sup>2/3</sup>-Hz-Bahnstromversorgung**

|      |   |          |   |
|------|---|----------|---|
| SBB  | Schweizerische Bundesbahnen   | GGST     | Stab der Gruppe für Generalstabsdienste   |
| GD   | Generaldirektion  | ASB      | Bundesamt für Strassenbau   |
| KTU  | Konzessionierte Transportunternehmen (Privatbahnen, Schiffe, Luftseilbahnen usw.) | ERI      | Eidg. Rohrleitungsinspektorat   |
| BAV  | Bundesamt für Verkehr   | BAZL     | Bundesamt für Zivilluftfahrt  |
| PTT  | Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe   | BAMF     | Bundesamt für Militärflugplätze   |
| EVED | Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement                                 | BRP      | Bundesamt für Raumplanung   |
| BR   | Bundesrat   | NHG      | Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (SR 451)                     |
| BGer | Bundesgericht   | V 734.25 | Verordnung vom 26. Mai 1939 über die Vorlagen für elektrische Starkstromanlagen (SR 734.25) |
| BFL  | Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz                                    |          |   |
| BWW  | Bundesamt für Wasserwirtschaft  |          |   |

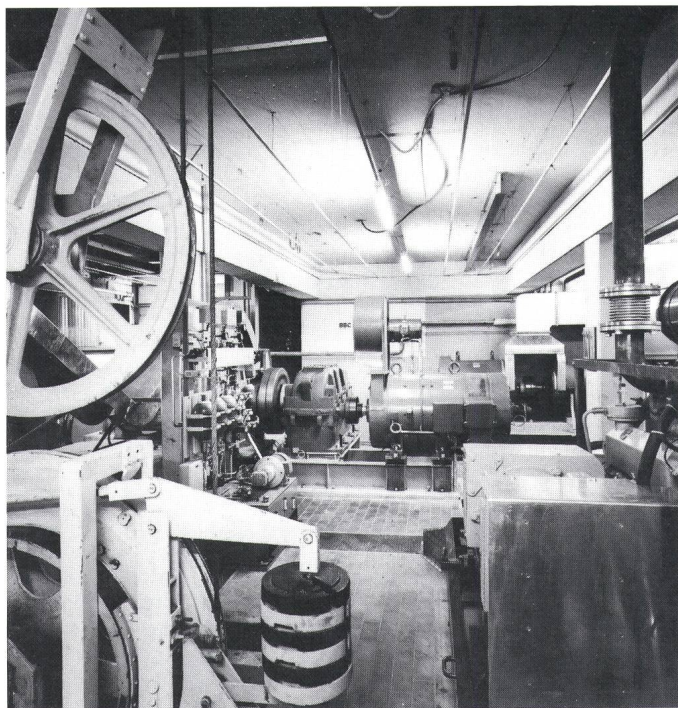
Masse bei der Projektierung elektrischer Anlagen den Belangen der Betroffenen Rechnung getragen wird.

### 2.1 Das Plangenehmigungsverfahren

Eine der Bahnstromversorgung dienende Übertragungsleitung fällt einerseits als Teil einer Bahnanlage unter das Eisenbahngesetz vom 20. Dezember 1957, andererseits als elektrische Anlage auch unter das Elektrizitätsgesetz. Da die Überarbeitung der Verordnung über die Vorlagen für elektri-

sche Starkstromanlagen noch nicht abgeschlossen ist, muss gemäss der Weisung vom 20. März 1986 des Generalsekretariates des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen im Sinne der nunmehr geänderten Verordnung vom 23. Dezember 1932 über die Planvorlagen für Eisenbahnbauten durchgeführt werden.

Auch wenn im Hinblick auf Landschaftsschutz und Durchleitungsrechte umzubauende und neue Übertragungsleitungen möglichst mit Eisen-



**Figur 2**  
Maschinenraum  
einer Luftseilbahn

worden ist; ebenso sind darin die für die Ausarbeitung des Detailprojektes aufgrund der einzelnen Vernehmlassungen oder gesetzlichen Vorschriften nötigen Auflagen (u. a. Untersuchung von Varianten) enthalten.

Die Gemeinden erhalten direkt durch das Bundesamt den Auftrag, diese Verfügung auszugswise zu publizieren.

Nach Überarbeitung des Projektes im Sinne der Auflagen und Erstellen des Detailprojektes erfolgt ein gleicher Verfahrensablauf wie beim generellen Projekt. Nach Ablauf der 30tägigen Beschwerdefrist zum Detailprojekt kann grundsätzlich mit dem Bau der Anlage begonnen werden, sofern sich der Bauherr gemäss Artikel 76 der Verordnung über die Vorlagen für elektrische Starkstromanlagen bzw. Artikel 34 der Verordnung über die Planvorlagen für Eisenbahnbauten mit allen Dritten, deren Rechte durch die geplante Anlage berührt werden, verständigt hat. Ist eine solche Verständigung nicht möglich, muss ein Enteignungsverfahren durchgeführt werden, falls nicht bereits zu Beginn des Plangenehmigungsverfahrens anstelle des «ordentlichen Verfahrens» das «mit einem Enteignungsverfahren kombinierte Plangenehmigungsverfahren» (Art. 20 Bst. c der Verordnung über die Planvorlagen für Eisenbahnbauten) angeordnet worden ist.

Sowohl beim ordentlichen Plangenehmigungsverfahren durch das Bundesamt für Verkehr als auch bei dem mit dem Enteignungsverfahren kombinierten Plangenehmigungsverfahren ist das Eidg. Verkehrs- und Energie-wirtschaftsdepartement erste Beschwerdeinstanz; zweite Beschwerdeinstanz ist der Bundesrat beim ordentlichen Verfahren, das Bundesgericht beim kombinierten Verfahren.

## 2.2 Kollaudation

Ist die Leitung erstellt, so erfolgt nach ihrer Abnahme (Detailkontrolle) durch den Bauherrn die Kollaudation (amtliche Kontrolle). Bei Anlagen von oder auf dem Gebiet von Privatbahnen ist hierfür das Bundesamt für Verkehr zuständig; nach bestandener Kollaudation erteilt es, gestützt auf das Eisenbahngesetz (Art. 17 Abs. 3), eine Betriebsbewilligung.

### Literatur

- [1] H. Faust: Fehlerstrom-Gebäudeschutz bei Bahnanlagen. Bull. SEV/VSE 78(1987)5, S. 234...238.
- [2] B. Stender: Beschädigung von Stahldrahtseilen durch Lichtbogeneinwirkung. Bull. SEV/VSE 78(1987)5, S. 242...244.

bahnstrecken, Nationalstrassen oder weiteren Hochspannungs-Weitspannleitungen «kanalisiert» werden, ist in den meisten Fällen mit «wesentlichen Veränderungen des äusseren Erscheinungsbildes» (Art. 20 Bst. a Ziff. 1 der letztgenannten Verordnung) zu rechnen, was mindestens ein «ordentliches Plangenehmigungsverfahren» (Bst. b desselben Art.) bedingt. Somit sind anzuhören:

- Das für Leitungsbauten zuständige Departement des betroffenen Kantons und über dieses die berührten Gemeinden (Eisenbahngesetz Art. 18 Abs. 2 sowie Art. 73 Abs. 3 der Verordnung über die Vorlagen für elektrische Starkstromanlagen), welche in Anlehnung an Artikel 22 der Verordnung über die Planvorlagen für Eisenbahnbauten seit 1. Januar 1985 zur Publikation des Projektes während 30 Tagen und zur Anhörung betroffener Dritter verpflichtet sind.
- Die in Tabelle I erwähnten Bundesstellen.
- Die PTT in allen Fällen, da durch Maststandorte, Erdungen und Kurzschlussströme deren Kabel und durch Feldwirkungen radioelektrische Anlagen beeinträchtigt werden können.
- Die konzessionierten Transportunternehmen und die SBB, sofern Annäherungen an oder Kreuzungen mit deren Anlagen vorgesehen sind.

Das Eidg. Starkstrominspektorat wird über alle Leitungsprojekte in Kenntnis gesetzt; insbesondere wird bei «Gemeinschaftsleitungen» (Leitungen mit Leitern für die Bahnstromversorgung und solchen für die allgemeine Landesversorgung auf gleichen Tragwerken) abgesprachen, durch

welche der beiden Kontrollstellen (Bundesamt für Verkehr oder Eidg. Starkstrominspektorat) das Vernehmlassungsverfahren durchgeführt wird.

In Anlehnung an die Wegleitung vom 17. November 1980 des Eidg. Departementes des Innern betreffend «Elektrizitätsübertragung und Landschaftsschutz» hat sich bei grösseren Leitungsprojekten eine Aufteilung des Plangenehmigungsverfahrens in ein «generelles Projekt» und ein aufgrund allfälliger Auflagen zu diesem ausgearbeitetes «Detailprojekt» als zeitaufwendig, jedoch wirtschaftlich erwiesen.

In der Regel erfolgt nach Eingang der Vernehmlassungen zum generellen Projekt ein Augenschein durch das Bundesamt in Anwesenheit des Bauherrn (Bahnunternehmen) und von Vertretern der betroffenen Stellen sowie von Landeigentümern und Anstössern. Bei dieser Gelegenheit werden ergänzende Auskünfte erteilt und Kritik, Wünsche sowie Anregungen am bzw. zum vorgelegten Projekt entgegengenommen.

Die Genehmigung bzw. Abweisung der Pläne zum generellen Projekt erfolgt anschliessend aufgrund der Feststellungen und Erwägungen des Bundesamtes in Form einer Plangenehmigungsverfügung, gegen welche seitens der Betroffenen bis spätestens 30 Tage nach Veröffentlichung Beschwerde erhoben werden kann. In dieser Verfügung ist begründet, weshalb bei gegensätzlichen Interessen der einen oder andern Lösung der Vorzug gegeben