Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 54 (1963)

Heft: 19

Artikel: Freileitungen

Autor: Bächtold, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-916516

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Freileitungen

Vortrag, gehalten an der Diskussionsversammlung des SEV vom 26. April 1963 in Bern,
von *J. Bächtold*, Bern

621.315.1 : 502.7

Die Zeiten sind vorbei, da man Bauwerke ausschliesslich technisch-wirtschaftlich konzipieren und ohne Rücksicht auf andere Belange in eine natürliche Gegend hineinstellen konnte. Mit der zunehmenden Bevölkerungsdichte werden die Berührungspunkte der verschiedenen Interessen immer zahlreicher, und die Bedeutung des Allgemeinwohls nimmt ständig zu. Zu den Betreuern des Allgemeinwohls zählen ohne Zweifel die Vertreter des Natur- und Heimatschutzes. Durch die Einführung des Artikels 24 sexies in die Bundesverfassung und erst recht durch das in Vorbereitung befindliche Bundesgesetz über Natur- und Heimatschutz, bekommen diese Bestrebungen offiziellen Charakter und grösseres Gewicht. Zum Verständnis der entsprechenden Forderungen und Anliegen sind gewisse Kenntnisse unerlässlich, die nachfolgend in grossen Zügen skizziert werden.

1. Der Naturschutz

Der Naturschutz ist in der Schweiz — im Gegensatz zu andern Ländern — ein Kind der Wissenschaft. Als die Zoologen gewahr wurden, dass in unserer zivilisierten Welt immer mehr Tiergattungen verschwinden, und die Botaniker feststellen mussten, dass die Flora im Verlaufe weniger Jahrhunderte um rund tausend Pflanzenarten ärmer geworden ist, da taten sich Wissenschafter verschiedenster Richtungen zusammen, um dieser Verödung von Wald und Flur Einhalt zu gebieten. Die Naturschutzkommission der Naturforschenden Gesellschaft gründete dann vor 50 Jahren den Schweizerischen Bund für Naturschutz (SBN), mit dem konkreten Auftrag, ein Grossreservat, den Nationalpark zu schaffen, wo die Natur in ihrer Vielfalt möglichst unverändert erhalten werden sollte. Es folgten dann im Laufe der Jahre etwa 30 Reservate, die vom SBN angekauft wurden und etwa 50 Reservate in Pacht oder Miteigentum des SBN. Neben dem Nationalpark — praktisch auf ewige Zeiten gepachtet — im Umfange von 160 km² bestehen somit heute etwa 80 vorwiegend wissenschaftliche Reservate mit einer Totalfläche von rund 25 km². Die wissenschaftliche Forschung ist auf solche Reservate angewiesen, wenn sie ihre Studien auf breiter Basis und nicht nur in einer künstlich veränderten Natur betreiben will.

Bald zeigte es sich, dass der Naturschutz nicht auf die wissenschaftlichen Erfordernisse allein ausgerichtet werden darf. Was da und dort im Ausland Ausgangspunkt der Naturschutzbestrebungen war, nämlich die Erhaltung natürlicher Erholungsräume für den Menschen, wurde mehr und mehr auch bei uns zum Anliegen des Landschaftsschutzes. Die USA haben schon vor über 100 Jahren damit begonnen, grosse Nationalparke zu schaffen — sie machen das Mehrfache der Fläche unseres Landes aus — und sie vor weiterer Überbauung und Nutzung zu bewahren. Deutschland steht im Begriffe ein Programm zu verwirklichen, das Naturparke mit einer Gesamtfläche von 5 % des Staatsgebietes vorsieht, ungefähr die Hälfte besteht bereits. Mit Besorgnis stellen wir fest, dass unser kleines Land, das Ferienland par excellence, in dieser Hinsicht stark im Rückstand ist. Wenn wir noch 2 % unseres Landes für Erholungsräume ausscheiden wollen, so müssen wir uns beeilen. Allzulange glaubte man, unsere Berge und Wälder seien unverlierbare Naturlandschaften, denen keine Gefahr drohe. Seit dem letzten Weltkrieg hat aber eine Entwicklung eingesetzt, die auch für diese freien Landreserven das Schlimmste befürchten lässt. Der Landverkauf an Ausländer, der Bau von Ferienhäusern, der kommerzialisierte Sport, Seilbahnen, Gletscherfliegerei, Hochgebirgsfahrzeuge usw. drohen die letzten ruhigen Gipfel und Täler in Rummelplätze zu verwandeln, oder zum mindesten für das Wandern und die Erholung ungeeignet zu machen. Vor hundert Jahren war noch jedes fünfte europäische Kind ein Stadtkind, heute jedes zweite. In der Schweiz verhält es sich ähnlich. Die Menschheit entfernt sich immer mehr von der Natur. Erzieher und Psychiater klagen über die zunehmende Erlebnisarmut der Jugend, die Ersatz in ungesunden Vergnügen sucht. Die Erwachsenen, immer stärker eingespannt in ein hektisches Erwerbsleben, benötigen zur Entspannung und Erholung unverdorbene Natur. Wer je Gelegenheit hat zu beobachten, wie die Menschen aus dem Ruhrgebiet zu hunderttausenden über das Wochenende in der Lüneburgerheide wandern, dem wird die dringende Notwendigkeit der Schaffung von Erholungsräumen auch in unserem Lande klar. Bereits wird jeder Flecken Erde als potentielles Bauland betrachtet. Wenn wir noch zusammenhängende natürliche Landschaften — mit weitgehend normaler land- und forstwirtschaftlicher Nutzung — erhalten wollen, so ist es höchste Zeit zum Handeln. Die Sicherstellung solcher Zonen hat aber noch einen andern Aspekt als denjenigen des Wanderns und Ausspannens. Unser Staatswesen gründet auf dem stark bäuerlichen, bodenständigen Charakter seiner Ahnen. Das Land formt bekanntlich ein Volk! Ein rein industrielles Land ohne grössere natürliche Gebiete würde nicht mehr von einem Schweizervolk bewohnt sein. Und ein total überbautes Mittelland, umrahmt von vollkommen kommerzialisierten Bergen, wäre keine schweizerische Heimat mehr! Hier überschneiden sich die Bestrebungen des Naturschutzes mit denjenigen des Heimatschutzes.

2. Der Heimatschutz

Der Heimatschutz hat sich die Aufgabe gestellt, das Antlitz unserer Heimat, soweit es die Entwicklung der Bevölkerungsdichte und der Technik irgendwie erlaubt, zu erhalten, damit unsere Nachfahren nicht nur aus Büchern und Bildern ersehen können, wie schön einst ihre Heimat war. Zur Heimat gehört aber nicht nur das Landschaftsbild, sondern auch das was unsere Vorfahren an Schönem und Wertvollem geschaffen haben, gehören Tradition und Brauchtum.

Mit ihrem Büro für gemeinsame Aktionen organisieren die beiden grossen Verbände, der Schweizerische Bund für Naturschutz und der Schweizerische Heimatschutz, jährlich die Aktion der Schokoladetaler und der Spende der Wirtschaft, die ihnen die Mittel liefert für die Wiederherstellung, Unterschutzstellung und Erhaltung ganzer Landschaften und Ortsbilder. Es seien hier nur einige wenige Beispiele bisheriger Aktionen erwähnt wie das Städtchen Werdenberg, Morcote mit dem Kirchhügel, die aargauische Reusslandschaft,

der Silsersee und neuerdings das Städtchen Gruyère. Neben der geschichtlichen Bedeutung, der Tradition, der Achtung vor dem natürlich Gewachsenen und dem von den Altvordern Geschaffenen, spielt der Schönheitsbegriff eine oft zu wenig beachtete Rolle. Der Sinn für das Schöne muss gepflegt werden, wenn er nicht verkümmern soll. Eine schöne Landschaft und das weise Walten der Natur darin zu erkennen, muss gelernt sein. Das Schöne zu beachten, sich an ihm zu freuen bedeutet Erholung, seelische Erbauung. Die Ehrfurcht vor den Gesetzen der Natur bewahrt aber auch vor allzu einseitig utilitaristischem Denken, vor nacktem Materialismus. Wie weit reines Sach- und Nützlichkeitsdenken führen kann, haben uns die vergangenen Jahrzehnte drastisch vordemonstriert. Vom Begriff der unnützen Tiere und Pflanzen — deren Aufgabe im Haushalt der Natur wir übrigens nur sehr mangelhaft kennen — bis zum Begriff der wertlosen Menschenleben ist der Schritt gar nicht so gross.

Natur- und Heimatschutz haben somit wissenschaftliche, ästhetische und ethische Beweggründe. Sie sind ein Stück geistiger Landesverteidigung. Wenn diese Organisationen ihre grossen kultur- und sozialpolitischen Aufgaben erfüllen wollen, dürfen sie aber an der rauhen Wirklichkeit nicht vorbeisehen. Sie müssen sich bewusst sein, dass die Bevölkerung weiter zunimmt, dass in voraussichtlich 60...70 Jahren 10 Millionen Menschen in der Schweiz wohnen und arbeiten müssen, — in 150 Jahren vielleicht 20 Millionen —, und dass zu deren Unterhalt die Weiterentwicklung der Technik notwendig ist. Es wäre deshalb sinnlos, einfach gegen jedes technische Werk, — das mehr oder weniger die Natur und das heimatliche Bild stört —, Sturm laufen zu wollen, um später feststellen zu können, dass unter dem Druck der Lebensnotwendigkeiten das Werk doch kommen musste. Es kann heute nur noch darum gehen, wenigstens einen Teil der Naturschönheiten und der wissenschaftlich wertvollen Gebiete zu erhalten, und im übrigen dafür zu sorgen, dass die Technik nicht zum Selbstzweck, nicht zum Götzen wird. Wie in Politik und Wirtschaft die Diktatur, muss in der Technik die Technokratie bekämpft werden.

Aus solchen Erkenntnissen heraus, haben die drei grossen schweizerischen Organisationen des Naturschutzes, des Heimatschutzes und des Alpenklubs ein Inventar von Landschaften und Naturobjekten geschaffen, deren Schutz und Erhaltung im heutigen Zustand unbedingt durchgesetzt werden sollte. Diese Liste der Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung wurde am 4. Mai 1963 von den 3 Verbänden genehmigt und hierauf allen interessierten Organisationen, Behörden und Verwaltungen zugestellt. Daneben gibt es noch eine grosse Zahl kleinerer wissenschaftlich, ästhetisch und geschichtlich wertvoller Naturdenkmäler von mehr regionaler oder lokaler Bedeutung, die von den Kantonen und Gemeinden geschützt werden sollten.

3. Ein technisches Werk

Ein technisches Werk, das in eine schöne Umgebung oder in eine weitgehend unberührte Naturlandschaft eingefügt werden soll, bedarf daher einer ganz besonders sorgfältigen Planung. Zunächst ist abzuklären, ob es nicht im Sinne des technokratischen Denkens einseitig, unter Missachtung aller nichttechnischen Belange konzipiert ist und damit überhaupt abgelehnt werden muss. Überwiegt das wirtschaftliche, technische Allgemeininteresse gegenüber den eingangs erwähnten mehr ideellen Gesichtspunkten des Natur- und Heimatschutzes — mit Einschluss des Gewässerschutzes —, dann muss wenigstens versucht werden, diesen nach Möglichkeit Rechnung zu tragen. Es gilt dann nicht das technisch wirtschaftliche Maximum, sondern das Optimum zu finden. Wie man sich die Betriebssicherheit, das gefällige Aussehen technischer Anlagen etwas kosten lässt, so dürfen auch für die Einfügung in die Landschaft, für die Schonung oder ungeschmälerte Erhaltung besonders wertvoller Gebiete, für die Vermeidung allzu ungünstiger Einflüsse auf die Nachbarschaft beträchtliche Mittel aufgewendet werden. Massgebend für das Gelingen eines tragbaren Kompromisses wird sein, dass man das Werk als Teil eines Ganzen sieht, eines Ganzen, das nicht nur Technik, Wirtschaft, Erwerb, sondern den Menschen und die Natur als Teil der Schöpfung umfasst.

4. Freileitungen

Freileitungen des Telephonnetzes und zur Übertragung elektrischer Energie sind technische Werke, die das Landschaftsbild ausserordentlich beeinträchtigen können. Es gibt Gebiete, z. B. in der Linthebene, im unteren Aaretal, aber auch in verschiedenen Alpentälern, wo ein derartiges Chaos von Freileitungen besteht, dass man den Eindruck erhält, jeder Erbauer einer solchen Leitung habe nur seine eigene Anlage und nichts von der Umgebung gesehen. Auf der andern Seite muss man auch auf die Entwicklung der Energiewirtschaft hinweisen, die niemand vorausgesehen hat. Es ist aber undenkbar, dass mit zunehmendem Energieverbrauch einfach immer mehr Leitungen zu den bisherigen hinzukommen. Weder die Schönheit und Eigenart unserer Landschaft, noch die spärlichen Bodenreserven ertragen einen solchen Landverschleiss. Die Entwicklung muss vielmehr in der Richtung gesucht werden, dass mit den grossen Leitungen die kleinen und kleinsten allmählich verschwinden. Vom Standpunkt des Natur- und Heimatschutzes aus ist daher zu wünschen, dass mit jeder neuen Anlage eine Zusammenlegung oder Verkabelung bestehender einhergeht. Wenn man bedenkt, dass ungenügende Strassen durch grosszügigere ersetzt werden, dass heute Eisenbahnlinien zum Verschwinden gebracht werden, so dürfte auch im Netz unserer Übertragungsleitungen eine Verbesserung gerechtfertigt sein. Die Kostenfrage allein darf dabei nicht massgebend sein. Bei der Projektierung neuer Leitungen kann durch sorgfältige Wahl der Standorte, Konstruktion, Distanz, Höhe und Farbe der Masten sehr viel zur Schonung der Landschaft beigetragen werden. Feingegliederte Gittermasten diskret plaziert vor einem günstigen Hintergrund wirken so wenig störend, dass auch der Natur- und Heimatschutz sich damit abfinden kann. In dieser Hinsicht sind in den letzten Jahren grosse Fortschritte erzielt worden. Der Verfasser hatte Gelegenheit, die verschiedenen Möglichkeiten für die Führung einer Hochspannungsleitung aus dem Wallis ins Bernbiet zu prüfen, und zwar aus der Luft und vom Boden aus; er erhielt Einblick in die Planung anderer Leitungen und konnte sich davon überzeugen, dass die Forderungen des Landschaftschutzes von den projektierenden Ingenieuren sehr ernst genommen werden. Einige wenige Beispiele mögen zeigen wie heute bei der Projektierung von Hochspannungsleitungen versucht wird, diese so wenig als möglich störend in die Landschaft einzuführen:

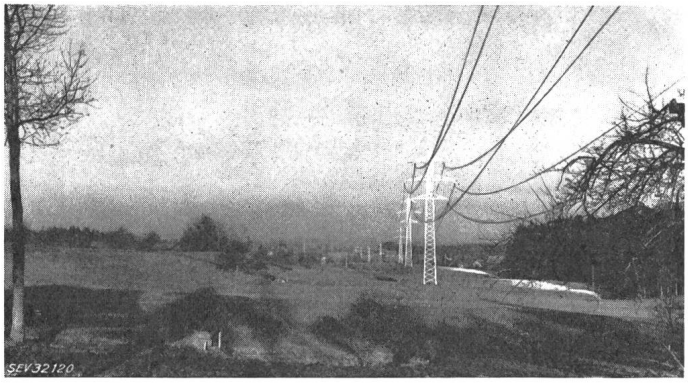

Fig. 1

Störender Anblick einer Leitung die mitten durch flaches, ebenes Gebiet verläuft

Die Masten sind hell

Fig. 2

Richtige Disposition einer Leitung, mit kleinen Mastabständen, die nicht über den Wald ragt und damit praktisch unsichtbar ist

Die Masten sind dunkel gestrichen

Im Stockental, südlich von Bern versuchen die BKW eine bestehende Leitung, die heute sehr störend mitten im Tal verläuft (Fig. 1), gegen den Berghang hin zu verlegen und entsprechend dem dunklen Hintergrund zu tarnen. In einer andern Gegend wurde eine Leitung längs eines Waldrandes mit kleinen Mastabständen geführt, so dass sie nicht über den Wald ragt (Fig. 2). Wieder in einem andern Gebiet wird der untere Teil der Masten, soweit sie vor einem dunklen Hintergrund stehen, dunkelgrün gestrichen, während der obere Teil, der sich gegen den Himmel abhebt, hell (verzinkt) belassen wird.

Eine interessante Lösung wurde in der Nähe von Fraubrunnen gefunden. Die Durchquerung eines Waldes erfolgte so, dass die Waldränder unverändert belassen, im Wald drin aber eine Schneise gehauen wurde, so dass von aussen nur die Mastteile, die über den Wald ragen sichtbar sind. Andernorts hat man den Wald überspannt (ohne Schneisenschlag), was mit den heutigen Seilzugmethoden möglich ist. Dort wo ein Waldrand aus halbhohen Bäumen besteht, kann man sich auf eine Schneise im Innern des Waldes beschränken und möglichst niedrige Masten wählen, so dass sie von aussen nicht sichtbar sind.

Es stehen also, wie schon erwähnt viele Möglichkeiten offen, um eine Leitung diskret zu plazieren und zu tarnen. Wenn dies nicht möglich ist, kann mit einem eleganten Mastsystem mit möglichst einfachem Stabwerk, ein gefälliges technisches Werk, das seinen Zweck erfüllen lässt, geschaffen werden. Dies gilt auch für Sendeanlagen auf exponierten Punkten und für Freiluftanlagen der Elektrizitätsversorgung.

Anderseits konnte der Autor auch erfahren, dass jeder Laie die Bedingungen der Betriebssicherheit anerkennt, wenn sie ihm verständlich dargelegt werden. Wenn vor der endgültigen Wahl des Trasses mit der Öffentlichkeit und mit den Natur- und Heimatschutzkreisen Fühlung genommen wird, wenn technisch nicht realisierbare Wünsche, wie Verkabelung oder Verlegung in unwirtliche Hochgebirgszonen, sachlich gewürdigt werden, dann dürfte es immer möglich sein, eine allseitige Zustimmung zu einem unvermeidlichen Projekt zu erhalten. Eine solche Verständigung ist ohne Zweifel im Leitungs- wie Kraftwerkbau erwünscht, wenn die Tendenz zur Verstaatlichung und der Widerstand gegen neue Projekte sich nicht versteifen sollen.

In Bezug auf eigentliche Naturschutzgebiete muss unterschieden werden, ob es sich um rein wissenschaftliche Reservate oder um solche, die auch um ihrer landschaftlichen Schönheit willen geschützt werden, handelt. Bei jenen ist eine Freileitung nicht unbedingt abzulehnen, bei diesen jedoch kommt eine solche nicht in Frage. Oft wird gegen eine Freileitung opponiert, weil insgeheim eine touristische Erschliessung der Gegend geplant ist. Für Natur- und Heimatschutz ist in solchen Fällen Vorsicht geboten, denn es könnte geschehen, dass sie missbraucht werden, um ein kleines Übel zu bekämpfen, während sie dann im Kampf gegen das Grössere, wie mechanisierte Sportanlagen (Sessellifte, Touristenfliegerei etc.), im Stich gelassen werden. Landschaften von besonderem Wert, von nationaler oder lokaler Bedeutung, deren Erhaltung möglich erscheint, sollten vor Freileitungen verschont bleiben. Ergibt eine Analyse der zukünftigen Entwicklung einer Gegend, dass in naher Zukunft eine Strasse oder andere Erschliessungsmittel wahrscheinlich sind, so wäre einer Freileitung durch diese Gegend der Vorzug zu geben gegenüber einer Führung durch ein sicher unberührt bleibendes Tal. So zeigt es sich, dass bei der Planung einer Übertragungsleitung wie bei jedem technischen Werk nicht nur die gegenwärtige Situation, sondern auch die zukünftige Entwicklung, nicht nur das Werk an sich, sondern auch die weitere Umgebung und die Wechselwirkung mit andern Interessen zu berücksichtigen sind. Es ist die weitsichtige Planung, das Erkennen der grossen Zusammenhänge, die immer mehr an Bedeutung gewinnt, und die nach der ursprünglichen Konzeption auch wie ein roter Faden die Landesausstellung 1964 durchziehen sollte.

Wir können uns den improvisierten, zufälligen Einsatz der Technik, die Von-Fall-zu-Fall-Planung, die kurzsichtige Beanspruchung und Nutzung der Natur nicht mehr leisten. Es geht um die Erhaltung unseres physischen und psychischen Lebensraumes, um das Gleichgewicht in der Natur, um die Erkenntnis, dass der Mensch von Brot allein nicht gelebt hat. In diesem Sinne sehen der Natur- und der Heimatschutz ihre kulturpolitische, ja staatserhaltende Aufgabe. In diesem Sinne möchten sie auch die Planung von Freileitungen verstanden wissen und die Sanierung bestehender Anlagen im Zeichen der Wiedergutmachung begangener Sünden wünschen.

Adresse des Autors:

J. Bächtold, Nationalrat, Präsident des Schweiz. Bundes für Naturschutz, Schlosshaldenstrasse 32, Bern.