

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 61/62 (1913)
Heft: 8

Artikel: Gebirgswälder und Eisenbahnen
Autor: Burri, F.X.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-30679>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

INHALT: Gebirgswälder und Eisenbahnen. — Darmstädter Bauten von Prof. Albin Müller. — Graph. Bestimmung der Kreuzlinienabschnitte kontinuierlicher Träger bei Streckenlasten. — Vom ersten Wettbewerb für den Entwurf zu einer Strassenbrücke über den Rhein in Köln. — Miscellanea: Vom Albulawerk der Stadt Zürich. Zum „Gotthardvertrag“. Spaltpolumformer. Elektrizitätswerk Molinis-Lien. Neues Kunstmuseum in Basel. Der Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure, Verband deutscher Diplom-Ingenieure. Zum Bau des Hauenstein-Basistunnel. Murgkraftwerk. III, inter-

nationaler Kältekongress in Chicago 1913. Chur-Arosa-Bahn. Neue Aare-Brücke bei Aarburg. Ueber die Grösse der Kohlenförderung in Amerika. — Konkurrenzen: Hochbanten der Chur-Arosa-Bahn. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Sektion Thurgau des S. I.- & A.-V. Technischer Verein Winterthur. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Tafel 23 bis 26: Arch. Prof. Alb. Müllers Wohnhaus in Darmstadt.

Band 61.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 9.

Gebirgswälder und Eisenbahnen

von F. X. Burri, Forstinspektor der S. B. B., Kreis V, Luzern.

(Schluss von Seite 85)

Wir gehen nun über zur Behandlung der Eingangs unter B genannten Massnahme: *Erwerbung des Schutzwaldes durch die Bahnverwaltung*. Der Ankauf eines an der Bahn gelegenen Gebirgswaldes kommt für die Bahnverwaltung in zwei Fällen in Betracht: Erstens, wenn durch Vorschriften, Schutzbauten und Weganlagen die Sicherung des Bahnbetriebes nicht erreicht werden kann; zweitens, wenn die Kosten der Schutzmassnahmen oder die an den Waldbesitzer zu leistende Minderwerts-Erschädigung eine gewisse Höhe überschreiten. Im erstern Falle ist der Erwerb des betreffenden Waldes aus Gründen der Betriebssicherheit *unumgänglich notwendig*; im zweiten Falle ist der Ankauf, sowohl aus Gründen der Oekonomie als der Betriebssicherheit *geboten*, zumal weil dann die Bahnverwaltung als Eigentümerin des Waldes in der Lage ist, diesen ausschliesslich unter dem Gesichtspunkte der Betriebssicherheit und der Verhütung von elementaren Schäden zu bewirtschaften und unter Umständen sogar eine Ueberschreitung der Holzerntekosten gegenüber dem Holzerlös zu verschmerzen. Denn ein Waldbesitzer, der für die Sicherheit des Bahnverkehrs nicht verantwortlich ist, wird die Bewirtschaftung des Schutzwaldes, der infolge einschränkender Bestimmungen nur wenig oder keinen Gewinn abwirft, leicht vernachlässigen. Da die Bahnverwaltung dies aber nicht dulden kann, vielmehr an der fortwährenden Erhaltung und guten Verfassung des Waldes in hohem Masse interessiert ist, so ist es in solchem Falle geboten, den Wald anzukaufen.

Ein Beispiel aus der Praxis soll nun erläutern, wie an der Rossberglehne, Gemeinde Arth, Strecke Walchwil-Goldau, die unter A und B genannten Massnahmen zum Schutze des Bahnverkehrs gegen Gefährdung durch den Holzhauereibetrieb zur Anwendung gekommen sind (Abb. 9 u. 10, S. 97). Vor dem Bau der Bahn bestanden hier 26 Reistzüge, auf denen das Holz frei an die Kantonsstrasse oder an den See hinunter gereistet werden konnte. Der grösste Teil der hier in Betracht kommenden Waldungen gehört der Unterallmeindkorporation Arth; nur wenige Parzellen gehören einzelnen Privaten.

Die ganze Berglehne wurde in sechs Gebiete eingeteilt, in denen die Sicherung des Bahnbetriebes folgendermassen angestrebt wurde:

Gebiet I. Schliessung der acht bestehenden Reistzüge. Erstellung einer Holzabfuhrstrasse (Rufibergstrasse) und eines Lagerplatzes am See. Die Strasse beginnt beim Dorfe Arth, bei Kappelimatt, und führt in Windungen hinauf zur Rufibergalp. Länge 5730 m, Breite 3 m. Höchste Kote 1050 m.

Gebiet II. Freie Benutzung der bestehenden Reistzüge bis an die Rufibergstrasse. Erstellung von zwei Leitdämmen.

Gebiet III (Zwischen Rufibergstrasse und Bahnlinie). Verbot des Reistens. Verweisung des Holztransportes auf bestehende Wege und Bahndurchlässe.

Gebiet IV. Unterstellung von drei Reistzügen unter die Vorschriften des Reistreglementes, mit Anwendung eines Leitdammes; Absperrung eines Reistzugarmes.

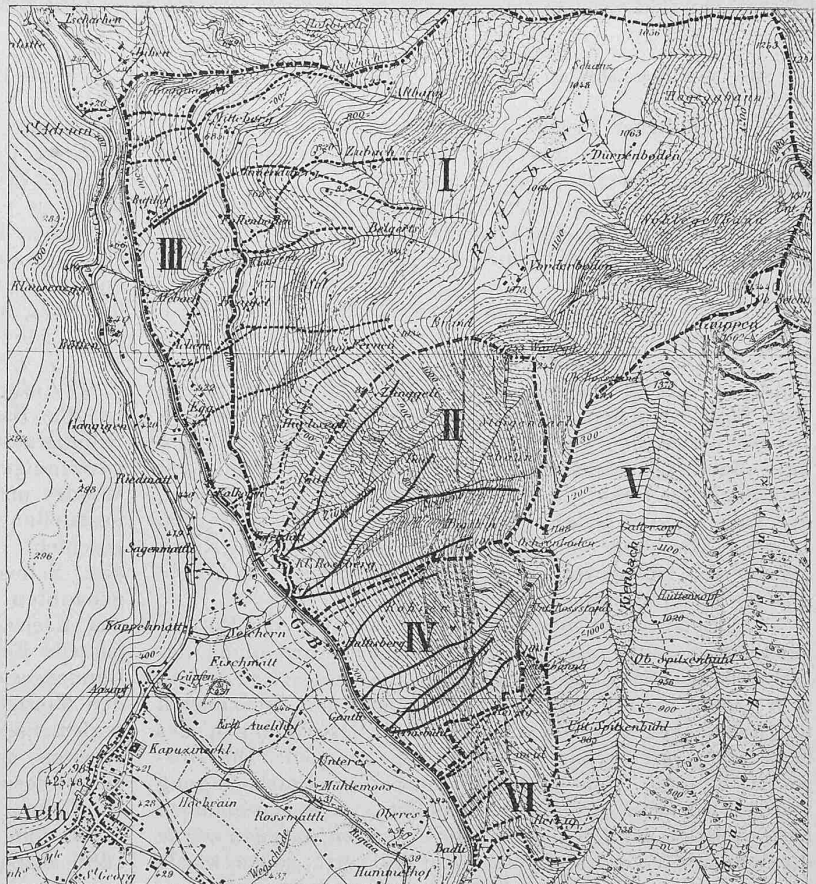
Gebiet V. Verweisung des Holztransportes auf eine andere Richtung, sodass die Bahn nicht berührt wird.

Gebiet VI. Schliessung der bestehenden Reistzüge. Ankauf der Wälder und des Weide- und Streulandes mit zerstreut stehendem Holze, zwecks nachheriger Aufforstung. Der steilere, unmittelbare oberhalb der Bahn gelegene Teil wurde gekauft, weil Vorschriften, Schutzbauten und Wege hier den Bahnbetrieb nicht gesichert hätten, der obere Teil, weil die Kosten der Massnahmen ungefähr die Hälfte des Waldwertes ausgemacht hätten.

Diese verschiedenen Massnahmen zum Schutze des Bahnverkehrs auf der genannten Rossbergstrecke haben der Bahnverwaltung folgende Ausgaben verursacht:

Für Strassenbau	etwa 94 000 Fr.
Für Schutzbauten und Minderwerts-Erschädigungen	etwa 25 000 Fr.
Für Erwerb von 45 ha	etwa 140 000 Fr.
Total	rund 259 000 Fr.

Es erübrigt noch auseinanderzusetzen, welche *verschiedenen Wege die Bahnverwaltung einschlagen kann, um in den Besitz eines Schutzwaldes zu gelangen*. Es kommen hierfür in Betracht:



Mit Bewilligung der eidg. Landestopographie vom 12. VI. 1912.
 Abb. 9. Rossberg-Lehne am Zugersee bei Arth. — Uebersichtskarte 1:30 000.
 Erklärung: Strichpunktierte Linien = Gebietsgrenzen; Punktirt = Verbotene Reistzüge; Volle Linien = Benutzbare Reistzüge (in II für freies Reisten bis an die Rufibergstr., in IV nach Reistreglement).

Gebirgswälder und Eisenbahnen.

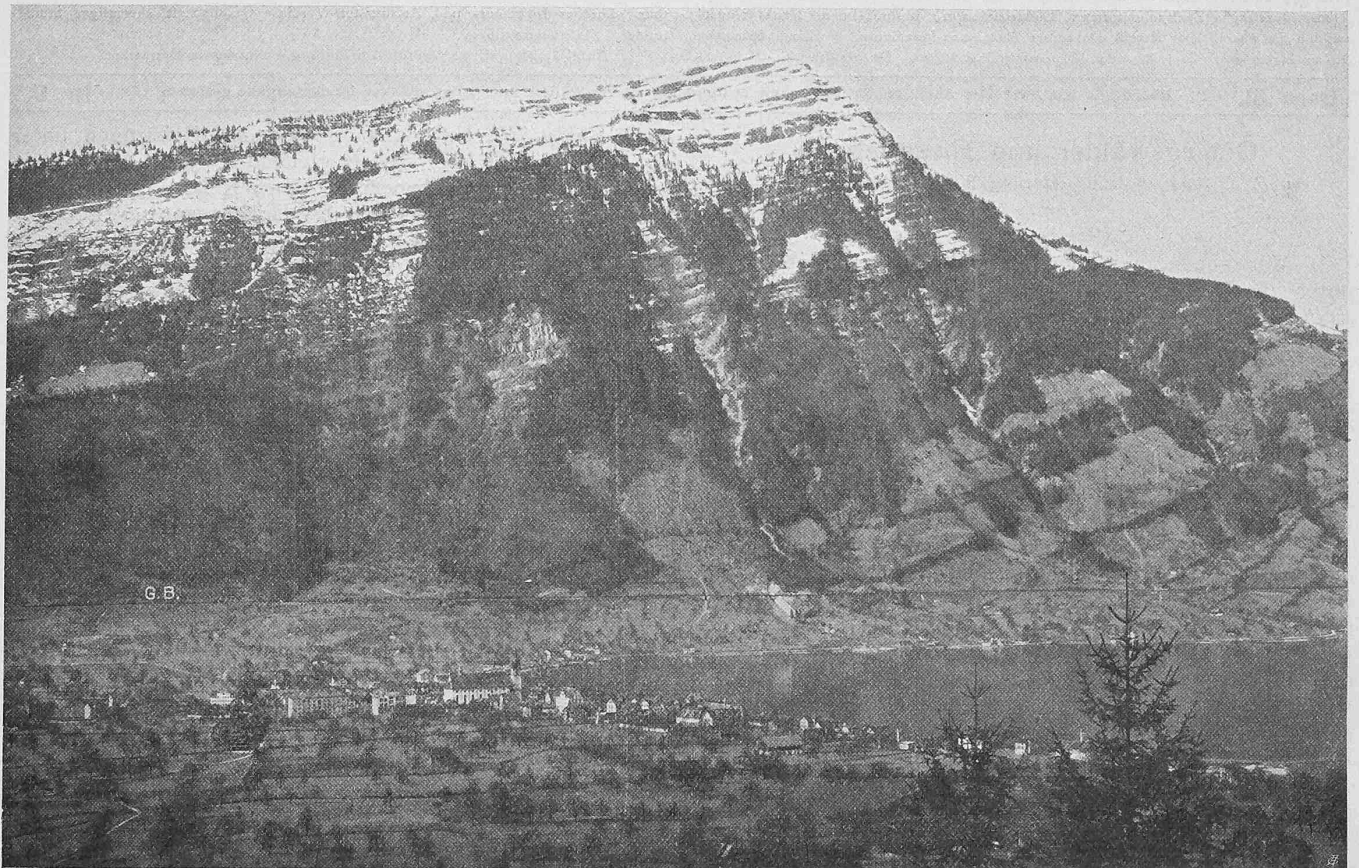


Abb. 11. Rigi-Lehne am Zugersee bei Arth (westliches Ufer) mit der G. B.-Strecke Goldau-Immensee. Blick von der Rossberg-Lehne aus.

1. Gütlicher Erwerb.

2. Anwendung des Artikels 5 des eidgenössischen Expropriationsgesetzes vom 1. Mai 1850.

3. Veranlassung eines bundesrätlichen Entscheides behufs Verpflichtung des Waldeigentümers zur Abtretung des Schutzwaldes auf Grund des Artikels 1 des eidgen. Expropriationsgesetzes.

Zur Erläuterung dieser drei Möglichkeiten mögen einige Beispiele aus der Praxis dienen:

1. *Gütlicher Ankauf.* Einen interessanten Fall freihändigen Ankaufs haben wir in der Erwerbung des Waldes *Jean Matté* zwischen Court und Münster im Jura, Kreis II. Grösse rund 20 ha; Lage sehr steil. Im Jahre 1907 beabsichtigte die Bürgergemeinde Münster, zum ersten Male seit Eröffnung des Bahnbetriebes, einen Holzschlag auszuführen, der aber wegen Gefährdung der Bahn verboten werden musste. Dies gab Veranlassung, an die endgültige Regulierung der Holzgewinnungsarbeiten zu treten. Das Ergebnis der Untersuchungen war folgendes:

a) Beim Verbleib des Waldes im Besitze der Bürgergemeinde konnte unter der kombinierten Anwendung der verschiedenen Schutzmittel nur der Bau eines Netzes von 2 m breiten Schlitt-Wegen in Verbindung mit Vorschriften für Anseilen des Holzes und mit den Bestimmungen des Reistreglementes ernstlich in Betracht kommen. Die Ausgaben für den Bau und die Minderwert-Erschädigung wurden auf rund 93 000 Fr. berechnet. Diese Massnahmen hätten genügt, um den Zugverkehr zu sichern, dagegen würde die Bahnanlage vor Steinschlag nicht geschützt; zudem würde an der sehr steilen Lehne der Bau von 2 m breiten Wegen das Bahngeleise und den Schutzwald selbst schädigen.

b) Beim Ankauf des Waldes durch die Bahnverwaltung würde die Erstellung eines dichten Netzes von schmalen, nur 0,80 bis 1,0 m breiten Schleifwegen und

sorgfältige, sachverständige Ausführung der Holzgewinnungsarbeiten genügen. Der Wert des Waldes wurde nach genauer Ermittlung zu 36 000 Fr. und die Kosten des Wegbaues zu 14 000 Fr. berechnet; somit würden die gesamten Ausgaben für den Erwerb des Waldes 50 000 Fr. betragen. Gestützt auf diese Ergebnisse hat sich die Bahnverwaltung entschlossen, den Wald anzukaufen und die gütliche Verhandlung mit der Bürgergemeinde führte im August 1910 zum Ziele; der Kaufpreis wurde auf 36 900 Fr. festgesetzt.

2. *Erwerb eines Schutzwaldes auf Grund des Artikels 5 des Eidgen. Expropriationsgesetzes.* Gemäss diesem Artikel ist die Bahnverwaltung berechtigt, die Abtretung eines Schutzwaldes zu verlangen, sofern infolge Durchführung notwendiger Schutzmassnahmen der Wert des betreffenden Waldes um mehr als ein Viertel vermindert wird. Die Feststellung des Minderwertes und des Verkehrswertes geschieht durch die Eidg. Schätzungs-Kommission bezw. das Schweiz. Bundesgericht. Unter Anwendung des genannten Artikels sind z. B. durch die Bahnverwaltung des Kreises V u. a. expropriert worden: 1) die Waldparzelle Eichhorn an der Rigi-Lehne, Gemeinde Arth. Das Bundesgericht hatte den Waldwert auf 4620,15 Fr. und den Minderwert infolge der durch Anwendung des Reistreglementes verursachten Verteuerung der Holzgewinnungsarbeiten um 700% auf 4900 Fr. berechnet; die Wertverminderung überstieg somit sogar den Verkehrswert. Die Bahnverwaltung konnte den Wald um den festgesetzten Preis von 4620,15 Fr. abzüglich einer bereits im Jahre 1886 ausbezahlten Minderwert-Erschädigung von 600 Fr. erwerben. 2) Ein lehrreiches Beispiel für die Anwendung des genannten Artikels 5 bildet die Zwangsenteignung des Waldkomplexes der Unterallmeindkorporation Arth zwischen Fischkrattenbach und Drehbach an der Rigi-Lehne. Grösse etwa 200 ha; Lage sehr steil (Abbildung 11).

Die bundesgerichtlichen Experten berechneten im Jahre 1898 den Waldwert auf 379 300 Fr., den Minderwert bei einem täglichen Verkehr von 30 Zügen auf 87 337 Fr. Nach diesem Urteil hatte der Minderwert ein Viertel des Waldwertes nicht überschritten, daher wurde die Bahnverwaltung verpflichtet, die Minderwerts-Erschädigung von 87 337 Fr. zu bezahlen.

Das Bundesgericht hatte nun in dem erwähnten Entscheide für die Unterallmeinkorporation das Nachforderungsrecht vorbehalten, falls die während der Arbeitszeit täglich kursierenden Züge in Zukunft die Zahl 30 übersteigen sollten. Schon im Winter 1903/04 betrug die täglich verkehrenden Züge 35, seither ist die Zahl der Züge noch weiter gestiegen. Die Unterallmeinkorporation erhob nun am 30. April 1909 eine Minderwert-Nachforderung im Betrage von Fr. 370 912,37. Die eidgen. Schätzungskommission beschäftigt sich gegenwärtig mit der genannten Nachforderung. Bei dem heutigen dichten Zugsverkehr wird der Minderwert, nach den neuerdings zu erwartenden Berechnungen, eine solche Höhe erreichen, dass die Zwangsenteignung auf Grund des Artikels 5 des eidgen. Expropriationsgesetzes durchgeführt werden kann.

3. *Veranlassung eines bundesrätlichen Entscheides behufs Verpflichtung des Waldeigentümers zur Abtretung des Schutzwaldes auf Grund des Artikels 1 des eidgen. Expropriationsgesetzes.* Bei diesem Verfahren kann der Bundesrat der Bahnverwaltung das Recht zur Expropriation erteilen, wenn

festgestellt wird, dass der betreffende Schutzwald in *notwendiger* Beziehung zum Bahnbetriebe steht.

In dieser Weise ist von der Bahnverwaltung des Kreises V expropriert worden der Schilt- und Haggglisbergwald ob Amsteg, Gemeinde Silenen.

Die Grösse des Schiltwaldes beträgt 12 ha, die des Haggglisbergwaldes 14 ha; beide Wälder sind durch eine

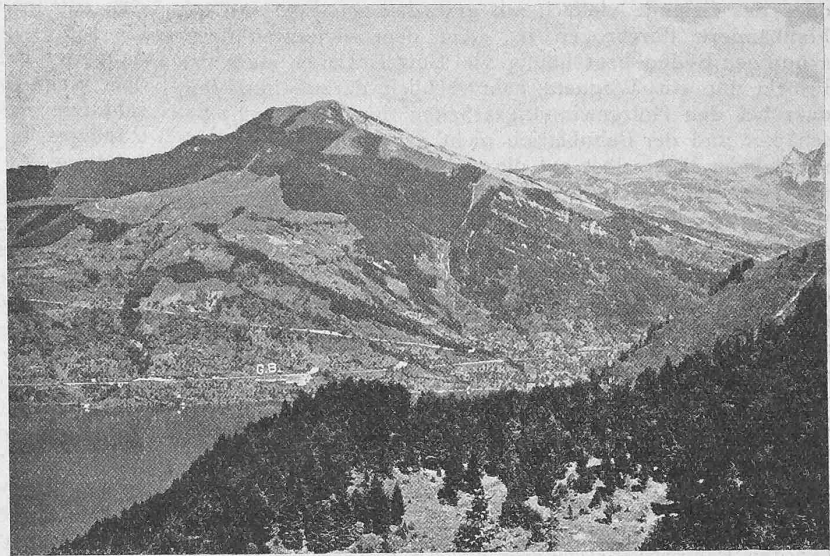


Abb. 10. Rossberg-Lehne am Zugersee bei Arth, östliches Ufer (vergl. Abb. 9), G.B.-Strecke Zug-Goldau; Rufibergstrasse als helle Linie gegen den linken Bildrand ansteigend. Blick vom nördlichen Ausläufer des Rigi aus.

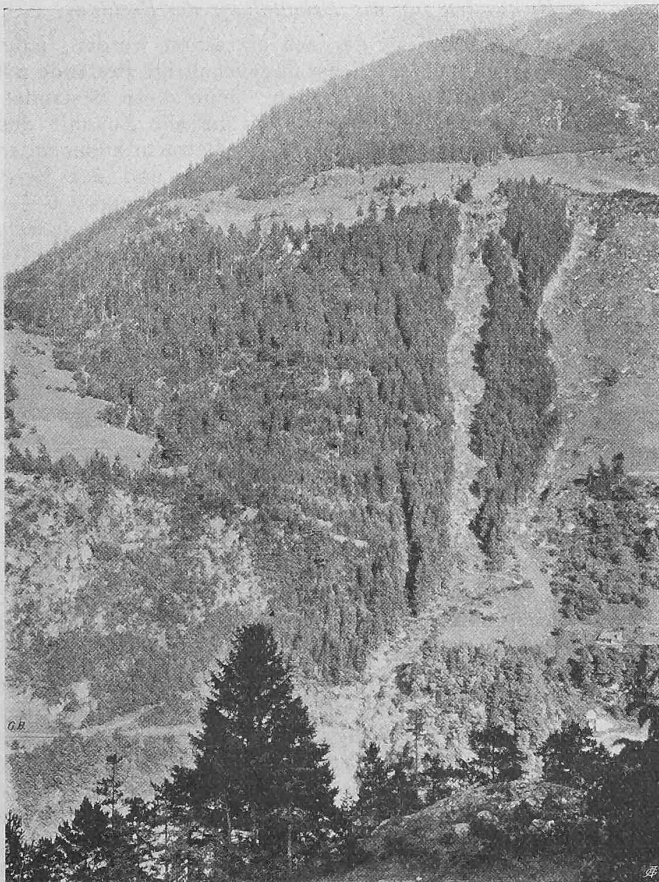


Abb. 12. Schiltwald, darüber Haggglisberggüter und Haggglisbergwald. Die G.B.-Linie Amsteg-Gurtellen (links unten) tritt gegen die Mitte des Bildes in den Bristen-Tunnel oberhalb Amsteg. Südlicher Rand des Schiltwaldes (rechts) am 11. März 1907 durch die Bristenlau (Lawine) zerstört.

180 m breite Alpweide von einander getrennt (Abb. 12). Die Lage ist mit durchschnittlich 90% Neigung sehr steil und die Holzgewinnungsarbeiten sind, trotzdem sie unter dem Reistreglement stehen, für die Bahn so gefährlich, dass sie schon in den achtziger Jahren zeitweise und 1896 gänzlich verboten werden mussten. Im Jahre 1893 hatte die Korporation Uri eine Minderwerts-Forderung infolge erschwelter Holzabfuhr gestellt von 37 384 Fr.; der seitens der Bahnverwaltung gewünschten freiwilligen Abtretung der Wälder widersetzte sich die Korporation. Ein Projekt der Bahnverwaltung für Erstellung von Wegen und Schutzbauten zur Sicherung des Bahnbetriebes gegen die Gefahren der Holzgewinnung durch die Korporation ergab einen Kostenvoranschlag von 125 000 Fr. Ein bundesrätlicher Entscheid vom 13. März 1908, der dann die Korporation Uri zur Abtretung der beiden Wälder verpflichtete, wurde ausdrücklich damit begründet, dass für die Sicherheit des Bahnbetriebes der Uebergang der Wälder in das Eigentum der Bahnverwaltung eine *absolute Notwendigkeit* sei. Um an der sehr steilen Lehne die zu schaffende Schutzwaldzone noch zu vervollständigen, wurde die Bahnverwaltung angehalten, die zwischen den beiden Wäldern gelegenen privaten Haggglisberggüter in einer Ausdehnung von 12 ha anzukaufen und aufzuforsten. Die Entschädigungsansprüche der Expropriaten wurden durch die eidgen. Schätzungskommission und in zweiter Instanz durch das Bundesgericht erledigt. Letzteres stellte in seinem Entscheide vom 13. September 1910 den Wert der Haggglisberggüter auf 39 500 Fr. und in seinem Instruktionsantrage vom 30. Mai 1911 den Wert des Schilt- und Haggglisbergwaldes samt Inkonvenienzen auf Fr. 58 456,39 fest.

Es entsteht nun die Frage, wie die Bahnverwaltung den käuflich erworbenen Schutzwald bewirtschaften soll.

Dies hat ausschliesslich mit Rücksicht auf seine Schutzwirkung zu geschehen, und es ist dabei die möglichst vollkommene Verhütung von Betriebsgefahren im Auge zu behalten; die Erzielung einer Rendite soll zwar angestrebt werden, ist aber grundsätzlich von untergeordneter Be-

deutung. Zur Erreichung dieses Zieles hat die Bewirtschaftung der Bahnschutzwälder nach folgenden Grundsätzen zu geschehen:

1. *Die Wälder sind durch ein zweckentsprechendes Wegnetz aufzuschliessen.*

Man muss sich vergegenwärtigen, dass die Schutzwälder im allgemeinen an sehr steilen Hängen stocken und dass das Gelände vielfach mit gewachsenem Fels und mit Fluhbändern durchzogen ist. Auf dem vielerorts flachgründigen Boden liegt häufig viel Geröll. Daher muss das Projekt für ein Wegnetz hauptsächlich darauf hinzielen, dass bei den Holzgewinnungsarbeiten der Wald nicht beschädigt und der Bahnbetrieb nicht gefährdet werde; auch muss beim Bau selbst auf die Anschneidung des Terrains und auf die Materialbewegung besondere Vorsicht verwendet werden, um Gefahren für die Bahn zu vermeiden. Aus diesem Grunde darf man nicht breite Wege anlegen, sondern muss man ein dichtes Netz von schmalen Wegen erstellen. Man wählt 0,80 bis 1,00 m breite Schleifwege und 1,00 bis 1,20 m breite Schlittwege. Der Weg führe, unten an der Bahn bei einer geeigneten Stelle beginnend und in Kehren den Wald durchquerend, mit einer Steigung von ungefähr 15 % in die Höhe. Durch Erstellung von Seitenarmen ist das Wegnetz so dicht zu gestalten, dass zwei übereinanderliegende Wegstränge in der Regel nicht mehr als 80 m auseinander liegen. Folgende Gründe sprechen für ein so dichtes Wegnetz:

1. Der Transport der Stämme auf dem Schleifweg ist für den Bahnverkehr sicherer als das Rücken auf längeren Strecken, da das Seil aus irgend einem Grunde reissen kann. 2. Das Herunterseilen des Holzes auf den Weg kann von einem einzigen Punkte aus, d. h. vom Standorte des gefällten Baumes geschehen und wird leicht bewerkstelligt. 3. Das mühsame Hin- und Herschleppen des 100 m langen und 50 kg schweren Seiles auf weiten Strecken wird erspart, da beim Vorhandensein zahlreicher Wege das Seil nur auf kurzen Strecken Verwendung findet. 4. Die Verjüngung wird geschont.

Ueber den Bau der Wege sei noch folgendes bemerkt: Auf steilen Partien ist der Weg ganz in den gewachsenen Boden zu verlegen. Das überschüssige Material muss auf eine für die Bahn gefahrlose Weise deponiert und gesichert werden. An geeigneten Stellen sind die Wege zu verbreitern, damit das im Spätsommer oder Herbst gefällte Holz behufs Austrocknung auf sichere Weise gelagert werden kann. Die Wegkehren sollen so breit sein, dass die zu transportierenden Stämme in einer Länge von 6 m immer in gleicher Richtung gezogen oder geschlittelt werden können. Wenn der Hang zu steil ist für Rundkehren, so behilft man sich mit Spitzkehren.

In der Regel wird das genutzte Holz an die Bahn hinuntergeschafft, während längeren Zugspausen oder während der Nacht auf Bahn- oder Rollwagen verladen und mittels Handtransport auf diejenige der beiden nächstgelegenen Stationen verbracht, nach welcher hin das Geleise einiges Gefälle hat. — Bei ausgedehnten Schutzwäldern (z. B. Rigilehne, Gemeinde Arth, wo die Fläche des Bahneigentums in zusammenhängendem Komplexen demnächst etwa 250 ha betragen wird) dürfte es, zumal an einer dicht befahrenen Bahnstrecke, nicht wohl angehen, das jährliche nachhaltige Nutzungsquantum (an der Rigilehne etwa 1000 m³) auf die Bahnlinie hinunterzuschaffen. Deshalb wird z. B. an der Rigilehne eine eigentliche Abfuhrstrasse erstellt werden müssen; die Schleifwege würden dann von dieser aus in die einzelnen Waldteile hinauf entwickelt werden und so die Grundlage bilden für die wirtschaftliche Einteilung.

2. *Die Holzgewinnungsarbeiten erfolgen nach Erschliessung des Schutzwaldes durch ein zweckentsprechendes Wegnetz.*

Beim Fällen, Entasten, Zerlegen und Rücken des Holzes auf den Weg hinunter verwendet man das Seil samt der eisernen Holzschraube und der Bremsstange. Regel-

mässig vor Beginn dieser Arbeiten werden auf der Nutzungsfläche alle grösseren Steine, die hinunterstürzen könnten, durch Vergraben oder Vermauern gesichert, nötigenfalls vorher noch durch Sprengen zerkleinert. Auf Gebieten, die dem Steinschlag ausgesetzt sind, werden die Bäume etwa 50 cm hoch vom Boden abgetrieben. Die Holzfällung nimmt man am besten bei schneefreiem und ungefrorenem Boden vor. Die Schläge werden räumlich so verteilt, dass das anfallende Holz auf dem unterhalb gelegenen Wege bis zur endgültigen Beförderung sicher und ohne Gefährdung der Bahn gelagert werden kann. Der Transport auf dem Wege geschieht mittels Ziehens am Seil oder auf Handschlitten. Die Holzgewinnungsarbeiten sind durch ein ständiges, im Bahndienste stehendes Holzhauerpersonal auszuführen.

Die Sicherheit des Zugsverkehrs wird auf folgende Weise erreicht. Wenn das 15 Minuten vor Durchfahrt eines Zuges zu gebende Hornsignal des auf der Bahnstrecke postierten Spezialwärters erfolgt, werden sämtliche den Bahnverkehr gefährdenden Arbeiten, wie z. B. Fällen und Herunterseilen, sofort eingestellt, und es werden in der Zeit bis nach Durchfahrt des betreffenden Zuges nur völlig gefahrlose Arbeiten vorgenommen, wie z. B. das Anseilen, Aufasten und Anhauen von zu fallenden Bäumen oder das Entasten und Zerlegen bereits gefällter Stämme, die am Seil befestigt sind. Bei genauer und geschickter Durchführung aller dieser Arbeiten ist die Sicherheit des Zugverkehrs gewährleistet. Wenn sämtliche genannten Massregeln genau ausgeführt werden, so ist die Errichtung von Schutzbauten überflüssig.

Das Hauptgewicht bei den Sicherungsmassnahmen liegt somit auf einer sachverständigen, vorsichtigen und sichern Durchführung der Holzhauer- und Transportarbeiten auf Grund eines zweckentsprechenden Wegnetzes.

3. *Richtlinien für die Behandlung der Bestände.*

Es soll zielbewusst darnach getrachtet werden, möglichst gemischte und möglichst ungleichaltrige Bestände mit Plenterwald-Charakter zu erziehen; denn diese Bestandesform allein vermag ununterbrochen in alle Zukunft den besten Schutz auszuüben. Unter den in Betracht kommenden Hölzern sind die Weisstanne, die Buche und der Bergahorn, soweit es der Standort gestattet, vorzugsweise zu berücksichtigen, da diese Holzarten für den Schutzwald sich ausgezeichnet eignen. In ältern, gleichaltrigen Beständen werden bestehende Jungwuchsgruppen frühzeitig abgedeckt und sich bildende Gruppen möglichst begünstigt. Ja, schon bei mittelalten Beständen ist darauf hinzuwirken, dass man durch langsame, gruppenweise Verjüngung eine möglichste Stufigkeit und Ungleichaltrigkeit erhält. Kurz, alle Nutzungen sollen in erster Linie dazu dienen, die Bestände in die angestrebte Verfassung zu bringen. Das Heraushauen schlecht bewurzelter, nicht standfester und brüchiger Bäume ist hier besonders wichtig, da durch Windwurf und Entwurzelung nicht nur der Schutzwald beschädigt, sondern auch der Bahnbetrieb gefährdet wird. In den steilsten Waldzonen kann von einer Starkholzzucht nicht die Rede sein, da bei den Nutzungsarbeiten dicke Stämme viel schwieriger zu handhaben und daher gefährlicher sind als geringere Sortimenten.

Es ist vielleicht von Interesse, wenn hier noch einige Worte über die Böschungen des Bahnkörpers selbst beigefügt werden. Die Bahnböschungen gehören zum Bahnkörper; daher sind sie in erster Linie Bauterrain und nicht Boden, der zum vornherein der Produktion von Holzgewächsen zu dienen hätte. Das Bepflanzen der Böschungen mit Holzarten bezweckt hauptsächlich die Konsolidierung des Bodens, insbesondere die Bindung der Oberfläche durch das Wurzelgeflecht. Darnach richtet sich die Wahl der Holzarten und der Betriebsform für den Böschungswald. In der Regel kommt nur in Betracht die Anlage von Niederwald, der die Eigenschaft hat, nach dem Abtrieb Stockausschläge zu bilden. Es können daher bloss Laubhölzer

erzogen werden, und zwar eignen sich am besten, je nach dem Standorte: Weisserle, Akazie, Hagebuche, Esche, Kastanie. Die Erziehung von hochstämmigen Bäumen ist wegen der Gefährdung der Bahn und der Telegraphendrähte durch Windwurf im allgemeinen nicht zulässig; nur ausnahmsweise an genügend breiten Anschüttböschungen wäre Hochwaldform statthaft, wobei indessen Nadelhölzer möglichst zu vermeiden sind.

* * *

Die Massnahmen, die zur Pflege des Schutzwaldes und zur Ermöglichung einer sichern Ausführung der Holzgewinnungsarbeiten getroffen werden, bilden nur ein Glied in der Kette aller jener Arbeiten und Werke, welche die Bahnverwaltung zum Schutze des Bahnverkehrs auszuführen hat; denn gar mannigfaltig sind die Gefahren, die im Gebirge die Bahn bedrohen.

Da hat man zunächst im Bereiche des Bahnkörpers neben dem ständigen Unterhalte bei reichlichen Schneefällen mit dem Schneepflug und mit rasch, auch während der Nacht, aufgebotener Mannschaft dem Zuge freie Bahn zu schaffen; bei Sturm und Unwetter und bei ausserordentlichen Schneefällen hat das Personal des Unterhalts- und Aufsichtsdienstes auf der Strecke zu patrouillieren, um eintretende Schäden sofort auszubessern und entstandene Hindernisse wegzuräumen; bei Tauwetter und im Frühjahr haben Spezialwärter den Gang der Lawinen zu bewachen. Aber die Hebung entstandener Hindernisse genügt nicht; es muss auch Vorsorge getroffen werden, um Verkehrsstörungen zu verhindern: Böschungen, bei denen das Gestein durch Schneeberührung oder Schneerutschung zugedeckt wird, werden mit Niederwald bestockt; durch starke Galerien macht man die zu Tal fahrenden Lawinen für den Zugverkehr unschädlich. Aber noch mehr: Weit droben im Gebirge ist durch Schneebrücken und Pfahlreihen und durch Anlage von neuem Schutzwald das Anbrechen von Lawinen zu verhindern; in die Bachläufe werden feste Talsperren eingebaut zur Zählung des Wildwassers; mit starken Mauern und Schutzwänden wird herunterstürzenden Steinblöcken Halt geboten; gefahrdrohende Felswände werden fast jeden Monat untersucht, und kühne Männer, hoch droben am Seil hängend, räumen während den Zugsphasen das lockere Gestein ab.

Unter allen diesen Mitteln zur Sicherung der Bahn spielt aber der gut bestockte und richtig behandelte Gebirgswald als lebendiger Organismus die erste und wichtigste Rolle, und mit Recht können wir ihn als Universal-schutzmittel bezeichnen.

Wer mit einem Gotthard-Schnellzuge nach dem Süden fährt, der freut sich über die schöne Fahrt und die herrliche Landschaft, und beim Anblick der starken Bauten fühlt er sich wohl und sicher im behaglichen Wagen; er hat aber meist keine Ahnung davon, mit welcher ununterbrochener Aufmerksamkeit und Umsicht die Bahn gehütet werden muss, und mit welcher umfassenden und kostspieligen Werken die Bahnverwaltung an den steilen Lehnen bis hinauf in weite Höhen den zerstörenden Kräften der Gebirgsnatur Widerstand zu leisten hat und leistet.

Der im Vorstehenden behandelte Gegenstand ist ein schöner Beweis dafür, wie auf dem weltumfassenden Gebiete des Eisenbahnbetriebes Technik und Natur einen Bund miteinander schliessen, um dem Wohl der Gesellschaft und dem Fortschritt des Verkehrs zu dienen. An den steilen Hängen, wo unsere Vorfahren in kurzsichtiger Weise die ragenden Bäume niedergebaut oder alte Waldbestände vernachlässigt haben, entstehen unter der sorgenden Hand der Bahnbehörde im Laufe der Generationen prächtig grünende, wohlgepflegte Wälder, eine Freude für das Auge des Reisenden, noch mehr aber eine starke Schutz-wacht gegen die Schäden der Elemente.

Darmstädter Bauten von Prof. Albin Müller.

Reiseeindrücke von Architekt A. Witmer-Karrer, Zürich.

(Mit Tafeln 23 bis 26.)

Nach dreitägigem Aufenthalte in den Städten Düsseldorf, Essen, Köln und Frankfurt, welche beide letzteren wir allerdings nur streiften, fuhren wir, zwei Besucher des Städtebau-Kongresses in Düsseldorf, im Oktober letzten Jahres unserem letzten Reisehalte Darmstadt zu.

Zunächst ganz klein, wie eine Erderhöhung, dann immer grösser und deutlicher, tauchte in der Ferne der „Hochzeitsturm“ auf, uns erst seine Breitseite, die „flache, fünffingerige Hand“ bietend. Aber gleich waren wir im Bahnhof Darmstadt. Ja wenn wir Schweizer nur z. B. in Basel einen in ähnlichem Geiste durchgeführten Bahnhof hätten, wie sich die Darmstädter einen von Prof. Pützer haben erbauen lassen. Wie ist dort alles so selbstverständlich, so einfach und ungemein praktisch und zwar nicht nur die ganze Anlage, nein, bis in die kleinsten Einzelheiten durchstudiert. Tadellos für Rauchabzug und Regenschutz die Anlage der Dächer über den Bahnsteigen, verblüffend einfach und schön die Treppengeländer, ausgezeichnete Uebergänge zwischen steinernen Unterbauten und eisernen Dachkonstruktionen, flotte Eingangshalle ohne kleinliche Einbauten, farbig freudiges Restaurant II. Klasse, saubere helle Gepäckräume, Abortanlagen usw. Dann der Bahnhofplatz mit dem Fürstenbahnhof. Vornehm, fein, still, ruhig, wie eine alte, nicht mehr benützte Kirche lag er da an dem wohlthuend weiten Bahnhofplatz.

Jetzt noch weit draussen vor der Stadt liegt dieser neue Bahnhofplatz, von dem uns die Strassenbahn an prächtigen, alten Baumalleen entlang, hinein in die Altstadt brachte. Fast wie die Städtchen in Märchen geschildert werden, ist dieses alte, stimmungsvolle Darmstadt, in dem ein sonntägliches, militärisch buntes Treiben herrschte. Da waren wir in einem zweiten Strassenbahnwagen nach kurzer Fahrt auch schon an unserem Ziel, der Mathildenhöhe. Lang gings nicht bergauf für uns Schweizer. Und doch waren wir überrascht, als er am oberen Ende des Lukasweges plötzlich hochaufragend vor uns stand, der Hochzeitsturm. Um ihn herum alles schon ganz herbstlich, er selbst etwas betrübt über die Bauernburschen, die auf seinen Füssen, den ihn umgebenden Terrassen, herumstolperten. Wie er dasteht, der vielgerühmte Hochzeitsturm? Eigentlich ganz unvermittelt steigt er aus der Erde heraus, aber er ist da und kann sich behaupten und könnte immer dagestanden haben (Abbildung 1, Seite 102). Ein etwas roher Geselle, mit seinen ganz unregelmässig vermauerten, vor- und zurückstehenden Backsteinen von schwärzlich-braunroter Farbe¹⁾. Die Finger zuoberst, fast schwarz, wirken unangenehm. Nach Begrüssung eines mürrischen Turmwarts stiegen wir aufwärts. Türklinken zu Zimmern im Turm lottern ganz merklich; ausstellungsmässig wirken die stark heruntergekommenen Putzflächen und oben in den Loggien haben Regen und Wind schon arg gehaust. Es scheint, dass sich Olbrich über die klimatischen Verhältnisse in dieser Höhe nicht ganz klar war, wo in konstruktiver Hinsicht mehreres bedenklich aussah.

Und dann hinunter vom Turme. Auf den Terrassen um das Ausstellungsgebäude herum all das rechtwinklig zusammengefügte Holzwerk, es sieht hölzern aus. In den Ausstellungssälen war gerade die Jubiläums-Ausstellung Bracht zu sehen, etwa 400 Gemälde ein und desselben Meisters. Wir suchten bald das Freie und wendeten uns westwärts.

Bei Albin Müllers Haus (Tafel 23 bis 26) wurde uns bedeutend wohler. Die ganze Situation, direkt westlich des Hochzeitsturms, famos ausgenützt und wie herrlich ruhig im Aufbau und in der ganzen Farbgebung. Bis hinauf zu den Fensterbrüstungen im I. Stock alle Flächen verputzt und erst von da an stark farbiges Ziegelmauerwerk unter dem

¹⁾ Vgl. die Schilderung *Wüh. Schäfers* in Band LIV, Seite 335 mit Abbildungen. Red.