

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 123/124 (1944)
Heft: 18

Inhaltsverzeichnis

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: 15.05.2025

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

INHALT: Grundlagen des forstlichen Strassenbaues. — Sind Grossakkumulierwerke notwendig? — Neue Wohnbauten der Familienheim-Genossenschaft am Friesenberg in Zürich. — Transformatoren und Wasserwiderstände im Kraftwerk Verbois. — Mitteilungen: Rationalisierung in der Haustechnik. Die Verbindung von Verbrennungsmotor und Gastur-

bine. Das Wasserkraftwerk Artigues (Pyrenäen). Armiertes Gusseisen. Eidgen. Verordnung betr. Verhütung von Unfällen bei Bauarbeiten. Zink und Zinklegierungen. Persönliches. — Wettbewerbe: Erweiterung des städtischen Rathauses Aarau. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Vortragskalender.

Band 124

Der S.I.A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Verlagsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 18

Grundlagen des forstlichen Strassenbaues

Von Dipl. Ing. B. BAGDASARJANZ, Dozent mit Lehrauftrag a. d. E.T.H.¹⁾

[Obschon dieser Vortrag dem Strassenbauer meist Bekanntes enthält, bringen wir ihn hier in Ergänzung zu den Ausführungen von Prof. Dr. H. Knuchel (S. 174 und 179* lfd. Bds.), sowie als kleines Repetitorium im Trassieren quasi aus dem Handgelenk, was übrigens eine sehr schöne Kunst sein kann. Red.]

Wenn wir uns fragen, welchen Anforderungen die Waldstrasse zu genügen hat, sind folgende zwei Punkte zu erwähnen:

1. Die Strasse muss so im Gelände liegen, dass der Transport des Holzes an die Strasse an möglichst vielen Stellen und mühelos vorgenommen werden kann. Aus der Beachtung dieses Grundsatzes folgern wir: Bei der Waldstrasse sind Einschnitte und Dämme tunlichst klein zu halten. Hieraus ergibt sich aber, dass die Waldstrasse eine kurvenreiche Strasse ist, die sich dem Gelände in möglichstster Vollkommenheit anschmiegt. Für die Kurvenradien ist nicht die Fahrgeschwindigkeit massgebend, sondern nur die grösste Länge der zu befördernden Stämme.

Wenn wir hinsichtlich der Vollkommenheit des Anschmiegens eine Einteilung für die Waldstrassen geben wollen, sieht sie etwa so aus: 1. Fussweg, 2. Schleifweg, 3. Neben-Fahrweg, 4. Hauptweg.

2. Das Gefälle der Waldstrasse ist von Fixpunkt zu Fixpunkt möglichst so zu halten, dass gleichmässiger Fahrwiderstand entsteht. Aus dieser Forderung heraus sollte man in Kurven das Gefälle für die Bergfahrt vermindern, für die Talfahrt dagegen die Strasse steiler machen.

Die Praxis löst das Problem so, dass für die Fahrstrasse das Gefälle nur bei Wendeplatten mit 20 m und weniger Radius, auf etwa $\frac{2}{3}$ des durchschnittlichen Gefälles vermindert wird, sofern dieses Gefälle grösser ist als etwa 8‰. Bei Schlitt- und Schleifwegen dagegen wird das Gefälle in den Kurven um $2 \div 4\%$ vergrössert. Hier ist ganz besonders darauf zu achten, dass das Gefälle über lange Strecken gleichmässig bleibt.

Gegengefälle sind nur dann zuzulassen, wenn vernünftigerweise nichts anderes möglich ist. Man könnte hier einwenden, dass motorisierte Kräfte auf Gegengefälle nicht sehr empfindlich sind. Da wir aber bei unseren Waldstrassen fast ausnahmslos gemischten Verkehr haben, sollen Gegengefälle zu den grossen Ausnahmen gehören.

Horizontale Strassenstücke sind wegen der Schwierigkeit der Entwässerung der Fahrbahn zu vermeiden, dagegen soll bei vorwiegendem Pferdeverkehr in Abständen von etwa 600 m ein flacheres Stück eingeschaltet werden, als Ruhestelle.

Das generelle Wegnetz

Vor der Erschliessung eines Waldkomplexes ist unter allen Umständen ein «generelles Wegnetz» auszuarbeiten, dessen Werdegang hier kurz skizziert sei.

Wenn immer möglich, soll zunächst auf einem Kurvenplan die Linie gesucht werden. Die Beschaffung eines solchen Planes bietet oft Schwierigkeiten, weil in den meisten alten Plänen keine Höhenkurven eingezeichnet sind. Oft behilft man sich in diesem Falle mit einer Vergrösserung des entsprechenden Ausschnittes aus der Siegfriedkarte, mit Interpolation von 5 m-Kurven. Bei Verwendung einer solchen Vergrösserung müssen wir heute noch sehr vorsichtig sein, da die Kurven oft schlecht stimmen. Zur Not mag sie uns immerhin dienen.

Unsere erste Frage bei der Projektierung ist die: Ist es möglich, durch das ganze Gebiet eine Hauptstrasse (Sammelschiene) so zu ziehen, dass das übrige nicht aufgeschlossene Gebiet durch Nebenwege aufgeschlossen werden kann, und wo ist die günstigste Abzweigung von einer bereits bestehenden Hauptstrasse? — Je nach der Geländegestaltung wird diese Lösung mit vielen Varianten möglich sein.

Es kann aber auch vorkommen, dass keine Hauptstrasse nötig wird, weil das Holz in sehr verschiedenen Richtungen abgeführt werden wird. Wir bekommen so ein Netz gleichwertiger Nebenstrassen, die an geeigneten Stellen in bestehende Hauptstrassen ausserhalb des Waldes einmünden. — Somit sind die beiden Grundtypen: 1. Hauptsammelweg und 2. Nebenwege.

¹⁾ Vortrag im Z.I.A.-Kurs für Kulturtechnik und Waldstrassenbau 1944.

Einige Einzelheiten zum Planentwerfen

Zunächst die Hauptstrasse. Wir suchen im Plan alle für allfällige Wendestellen geeigneten Stellen geringerer Neigung, markieren uns alle weiteren Fixpunkte, berechnen aus Höhen-differenz und Länge das mittlere Gefälle zwischen zwei solchen Punkten und stechen mit dem für das entsprechende Gefälle geöffneten Zirkel die Linie gleichen Gefälles — Nulllinie auf dem Pauspapier über dem Plane ab und probieren so lange, bis die am günstigsten erscheinende gefunden ist.

Für die Erschliessung der Nebenwege spielt der Wegabstand eine wesentliche Rolle. Wir rechnen mit Wegabständen von 80 → 150 m. Eine Formel zur Bestimmung des günstigsten Wegabstandes gibt es heute nicht. Nachdem die Entscheidung der Wegabstände durch das höhere Forstpersonal getroffen worden ist, suchen wir die Transportgrenzen auf und projektieren wiederum mit dem Zirkel die Nebenwege, wobei natürlich auf gute Abzweigstellen von der Hauptstrasse zu achten ist. Auf diese Weise entsteht auf dem Plan ein erster Wegnetz-Entwurf. Ein zweiter und ein dritter Versuch werden uns erlauben, die Wegnetze gegeneinander zu vergleichen und so bildet sich nach und nach ein gutes «generelles Wegnetz» auf dem Plane heraus. Es sei hier betont, dass es sich immer lohnt, verschiedene Varianten auszuarbeiten. Das gute Wegnetz auf dem Plan erspart sehr viel Zeit beim Uebertragen in das Gelände.

Das Uebertragen ins Gelände

Zum Uebertragen des Wegnetzes vom Plan ins Gelände benötigen wir einen Gefällsmesser. Aus der Fülle von Gefällsmesser-Instrumenten, die im Lauf der Jahre entstanden sind, möchten wir nur zwei Typen nennen, die wirklich praktisch sind und in die Tasche jedes projektierenden und absteckenden Ingenieurs gehören. Es sind dies das Clisimeter von Coulter und das Sitometer. Das Coulter'sche Clisimeter wird seit einigen Jahren in etwelcher Variation in Biel hergestellt unter dem Namen «Meridian-Instrument». Während mit dem Normal-Clisimeter nur Gefällsverhältnisse festgelegt werden können, erlaubt das Sitometer auch noch die Horizontalwinkel, bzw. die Azimuthe zu bestimmen.

Die Anwendung des Gefällsmessers geschieht nun so: Von einem gegebenen Bodenpunkt A aus wird mit der Instrument-Höhe i_0 über Boden = A' (Augenhöhe) ein Punkt B' angezielt, der ebenfalls um i_0 über B liegt (Abb. 1). Denken wir uns nun die Gefällsmesserteilung nach aussen projiziert, so schneidet die wirkliche Ziellinie die Teilung an einer bestimmten Stelle, die den Höhenwinkel darstellt, unter der Voraussetzung, dass der Nullpunkt der Teilung der Horizontalen entspricht. Diese Nullpunktstellung wird beim Clisimeter durch die Art der Aufhängevorrichtung und das Eigengewicht des freihängenden Instrumentes erreicht, beim Sitometer durch eine kleine Libelle. Wir können also nicht nur beliebige, im Gelände gegebene Höhenwinkel bestimmen, sondern auch errechnete Winkel ins Gelände übertragen. An Stelle der Höhenwinkel wird meistens $100 \text{ tg } \alpha = p\%$ angeschrieben, sodass wir direkt die Prozente ablesen können.

Die Uebertragung ins Gelände geschieht grundsätzlich auf folgende Weise: Ein Gehilfe hält einen Jalon mit der Spitze nach oben über den Ausgangspunkt. Zur Markierung der Instrumentenhöhe i an diesem Jalon hält er einen zweiten Stab in der Höhe i quer horizontal.

Der Absteckende sucht nun, indem er sich quer zum Gelände bewegt, mit seinem Gefällsmesser, den er an seinem Jalon auf der Augenhöhe i angehängt hat, im Gelände den Punkt, der gegenüber dem Ausgangspunkt das gegebene Gefälle aufweist. Ist dieser Punkt gefunden, so wird er provisorisch markiert. Der Gehilfe wandert auf diesen Punkt und der Projektierende sucht sich den neuen Punkt. Man könnte ja die Sache umkehren und den Gehilfen vorschicken. Dies hat aber den Nachteil, dass man dem Gehilfen Zeichen geben muss, bis der Punkt gefunden ist. Man arbeitet also rascher und ruhiger, wenn man selbst vorausgeht.

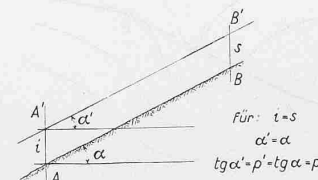


Abbildung 1