

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 95 (1944)
Heft: 10

Artikel: Grundsätzliches zum Waldstrassenbau
Autor: Krebs, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767549>

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: 29.12.2025

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

das Ziel dieser Arbeit liegt im Bereiche der Möglichkeit, wie uns verschiedene Bestandesbilder zeigen. Die Eiche braucht Pflege, eine ständige Kontrolle, daß sie etwas Edles wird; aber dann haben wir dem Walde das Beste abgerungen.

Wenn ich noch etwas über das Alter der Eichen berichte, so gerade deshalb, weil es das unerfreulichste, aber zugleich entscheidendste Thema ist. Die weitaus größte Zahl sind Oberständer, die von einer beträchtlichen Gruppe älterer Stangen gefolgt werden, dagegen fallen die spärlichen Jungwüchse und Stangenhölzer kaum in Betracht. Für das ganze, 200 ha umfassende Eichenwaldgebiet haben wir zwei Jungwuchsflächen mit knapp einer Hektare Ausmaß. Diese beiden Horste werden nie imstande sein, die abgehenden Alteichen zu ersetzen. Ähnliche Beispiele zeigt das Mittelland zur Genüge, um so erfreulicher ist es, daß gewisse Örtlichkeiten bedeutende Erfolge in der Eichennachzucht haben. Sie werden uns wegweisend sein und ermuntern uns, auch an andern Orten im Mittelland der Eiche wieder ihre gebührende Stellung und Achtung zu erkämpfen.

Grundsätzliches zum Waldstraßenbau

Von Forstmeister E. Krebs, Winterthur

In keinem abgeschlossenen Waldgebiet sollte ein Detailprojekt mehr zur Ausführung kommen, das sich nicht auf ein gut untersuchtes, im Gelände abgestecktes und fixiertes generelles Wegnetz stützt. Diese Forderung wird überall als selbstverständlich betrachtet. Trotzdem ist es eine feststehende Tatsache, daß wir heute in der Schweiz für die wenigsten Waldgebiete gründlich studierte generelle Waldwegnetze besitzen und daß auch heute noch die meisten Waldstraßen ohne ein solches generelles Netz gebaut werden. Es ist eigentlich unverständlich und unerklärlich, warum der jahrzehntealte Grundsatz in der forstlichen Praxis noch nirgends recht zum Durchbruch gekommen ist. Zur Vorbereitung von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen werden heute in der ganzen Schweiz zahlreiche größere Waldstraßenprojekte ausgearbeitet, trotzdem uns eigentlich die Grundlagen hierzu fehlen. *Die Gefahr, daß unzweckmäßig und im Sinne der generellen Erschließung häufig unrichtig gebaut wird, ist dadurch sehr groß geworden.* Mehr als je muß die eingangs aufgestellte Forderung erhoben werden, selbst wenn dadurch eine Verzögerung der Detailprojektierung eintritt. Aus dieser Erkenntnis heraus haben wir im Kanton Zürich seit bald zwei Jahren begonnen, die generelle Projektierung zu fördern, und wir besitzen heute schon zahlreiche größere Waldgebiete, für welche vollständig ausgearbeitete generelle Wegnetze mit sämtlichen Unterlagen vorliegen, so daß auf dieser Basis nun an die Detailprojektierung der dringenden Teilstücke geschritten werden kann. Wie wir wissen, ist auch in andern Kantonen ein erfreulicher Anfang gemacht.

Sinn und Aufgabe des generellen Wegnetzes sind bekannt: Ein abgeschlossenes Waldgebiet soll mit einem Minimum an Straßenlänge

und Baukosten möglichst vorteilhaft aufgeschlossen werden, derart, daß die einzelnen Teilstücke möglichst den Geländebeziehungen angepaßt sind, daß aus jedem Teil des Waldes das Holz möglichst einfach an die Fahrstraße gebracht werden kann und daß die Rückdistanzen nirgends ein bestimmtes Maximum überschreiten. Ein solches Netz ermöglicht es, je nach Maßgabe der Dringlichkeit, der vorhandenen Arbeitskräfte und finanziellen Mittel die einzelnen Teilstücke schrittweise auszubauen, die aber schlußendlich doch zu einem harmonischen Ganzen sich zusammenfügen. Da die Absteckung und Ausarbeitung eines sorgfältigen generellen Wegnetzes sehr hohe Anforderungen an den Projektverfasser stellt, eine gute Geländekenntnis und Geländeausnutzung verlangt und vielseitige Erfahrungen und Überlegungen voraussetzt, möchten wir unsere frühere Feststellung wiederholen, die dahin geht, daß der Wirtschaftler diese Arbeit niemals aus der Hand geben und sie Aushilfskräften übertragen darf. *Er muß die grundlegenden Arbeiten selbst ausführen und muß durch zahlreiche Begehungen im Gelände die Hauptlinien selbst festlegen.*

Die gegebenen Unterlagen eines generellen Wegnetzes sind das Gelände mit seiner örtlichen Gestaltung, der geologische Untergrund und die damit zusammenhängenden Bauverhältnisse und gleichzeitig Möglichkeiten der Beschaffung von Baumaterial für Straßenoberbau und Kunstbauten, die Anschlußstraßen und die durch die Bedarfszentren festgelegten Hauptabfuhrrichtungen sowie zum Teil die bereits vorhandenen ausgebauten Waldstraßen, soweit sich diese gut in das Netz einpassen lassen. Im Gegensatz zu diesen gegebenen Unterlagen sind drei Größen veränderlich und können durch uns unter Berücksichtigung verschiedener Forderungen frei gewählt werden: der *durchschnittliche Straßenabstand*, die *maximale Steigung* und der *minimale Kurvenradius* von Straßenkehren. Da diese Größen auf die Gestaltung des generellen Wegnetzes einen maßgebenden Einfluß haben, müssen sie unbedingt vor Inangriffnahme der Arbeit abgeklärt werden, damit der Projektverfasser feste Richtlinien hat, an die er sich halten kann.

Die Ansichten über das zu wählende Maximalgefälle gehen wohl übereinstimmend dahin, daß für autofahrbare, mit festem Oberbau versehene Waldstraßen — und für solche sind die vorliegenden Ausführungen in erster Linie zu betrachten — ein Höchstgefälle von 8 bis 9 % nicht überschritten werden soll. Steilere Straßen sind nicht nur fahrtechnisch ungünstig, sie verursachen auch bedeutend höhere Unterhaltskosten. Dieses Gefälle darf nur dort, wo ganz besondere topographische und technische Schwierigkeiten vorliegen und eine bessere Lösung unverantwortlich hohe, wirtschaftlich nicht tragbare Mehrkosten verursachen würde, ausnahmsweise auf 10 bis 12 % gesteigert werden, sofern es sich nicht um die Hauptabfuhrstraße handelt, die den Abfall des ganzen Waldgebietes aufzunehmen hat. Ebenfalls ist es klar, daß, wenn immer möglich, in der Abfuhrrichtung durchgehendes Gefälle ohne Gegensteigung vorhanden sein soll. Gerade diese Forderung ist

aber im Flachland mit kleinen Höhendifferenzen und hügeliger Oberflächenausbildung oft schwieriger zu erfüllen als im Gebirge.

Der Kurvenradius in Kehren soll grundsätzlich möglichst groß gewählt werden, da er die Länge des abzuführenden Holzes in erster Linie bedingt. Der anwendbare Kurvenradius hängt namentlich von den topographischen Verhältnissen ab. Im Flachland sind im allgemeinen keine engen Grenzen gezogen, so daß sich hier meist ohne Mühe die für Langholz genügenden Minimalradien von 20 bis 25 m erreichen lassen. An Steilhängen, besonders im Gebirge, sind dagegen technische und finanzielle Grenzen gegeben. Da die Gebirgswaldungen wohl immer zum großen Teil Kurzholz liefern werden, das Baugewerbe daher auf das Laubholz der Flachlandwaldungen angewiesen ist, müssen wir hier mit allen Mitteln darnach trachten, das Nutzholz möglichst unzerschnitten abführen zu können. Auch wenn in einzelnen Fällen örtliche Geländeschwierigkeiten den Ausbau verteuern sollten, ist somit im Mittelland an diesem Radius von 20 bis 25 m festzuhalten. Bei der Wahl des Minimalradius wird man auch berücksichtigen, ob aus dem betreffenden Gebiet in erster Linie Laub- oder Nadelnutzholz anfallen wird und ob die fragliche Kehre in ein Seitenstück des Wegnetzes eingeschaltet ist, wo eine Verengerung des Radius und damit die Verträmmelung des Holzes sich eher durchführen läßt, als wenn die Kurve in die Hauptabfuhrstraße eingebaut wird, auf welcher der gesamte Holzanfall des Gebietes abzuführen ist.

Besonders interessant dürfte es nun aber sein, die Frage des *Abstandes der Wege* näher zu untersuchen. Die Ansichten über diesen Punkt gehen oft weit auseinander. Noch häufiger fehlen Ansichten darüber überhaupt, und eine Diskussion wird vermieden, weil die Frage bis heute in keiner Weise abgeklärt ist. Das muß eigentlich erstaunen, da gerade dieser Punkt im Rahmen der generellen Projektierung von den veränderlichen Faktoren am wichtigsten erscheint.

Grundsätzlich ist ein engmaschiges Wegnetz anzustreben, weil dadurch der Transport an die Straße erleichtert wird, die Beschädigungen am bleibenden Bestand und der Verjüngung sich vermindern lassen und die Rückkosten sinken. Andererseits sind dem Wegabstand durch die Bau- und Unterhaltskosten nach unten Grenzen gezogen. Der wirtschaftliche Wegabstand ist eine Funktion zahlreicher teils feststehender, teils örtlich und zeitlich verschiedener und oft wechselnder Umstände, die sich ungleich und zum Teil in entgegengesetztem Sinne auswirken. Es scheint daher unmöglich, eine Formel aufzustellen, die den gesuchten Wegabstand unter Berücksichtigung aller Einflüsse einwandfrei berechnen läßt. Es ist auch gefährlich, Fragen derart komplexer Natur streng mathematisch lösen zu wollen. Andererseits dürfen wir aber das Problem auch nicht nur gefühlsmäßig behandeln, weil sonst die individuellen Ansichten der verschiedenen Wirtschaftler ungerechtfertigt große Ungleichheiten zur Folge haben. Wir wollen daher versuchen, den Wegabstand wenigstens als Funktion verschiedener Faktoren darzustellen selbst auf die Gefahr hin, dabei mißverstanden

zu werden. Diese Formel, wenn sie einmal bereinigt ist, kann und darf nicht starr angewendet werden; sie soll es nur ermöglichen, ganz grobe Richtlinien aufzustellen. Der Vorschlag soll als Beitrag gelten zu einem Fragenkomplex, den wir angesichts seiner grundsätzlichen Bedeutung möglichst bald lösen sollten.

Zur Diskussion der Verhältnisse müssen wir eine Vergleichsbasis haben und müssen uns auf einen « Normalfall » einigen. Dabei scheint mir folgender Weg gangbar zu sein, wobei die angenommenen Zahlen noch näher zu untersuchen sind. Um vorerst alle örtlich stark verschiedenen Verhältnisse auszuschalten, beschränken wir uns auf eine Waldung in der Ebene, wo das Gelände für den Wegbau in keiner Weise Schwierigkeiten bietet. Als normalen wirtschaftlichen Abstand betrachten wir hier bei einem System von parallelen Straßen eine Wegdichte, bei welcher der m^3 genutztes Holz durch Verzinsung des Baukapitals und durch die Kosten für den Wegunterhalt nicht mit mehr als 5 Franken belastet wird. Den « Normalfall » konstruieren wir auf folgende Art :

Zuwachs pro Jahr und ha	8 m ³
Baukosten pro km Straße	Fr. 15 000
Verzinsung des Baukapitals	» 600
Jährlicher Unterhalt pro km	» 200
Belastung pro km Straße jährlich	800
Belastung pro 100 m Straße	80

Damit die Belastung pro m^3 Holz nicht größer wird als Fr. 5, müßte ein Straßenabstand von 200 m gewählt werden. Verschiedene Überlegungen führen uns aber dazu, diesen spekulativ errechneten Abstand als zu groß zu bezeichnen, weil noch Faktoren in Erscheinung treten, die sich in unserer Rechnung nicht auswirken. Besonders die Rücksicht auf Verminderung von Rückschäden am bleibenden Bestand und von Beschädigungen an der Verjüngung führen uns zur Überzeugung, daß der normale Wegabstand in intensiv bewirtschafteten Waldungen auf guten Waldböden in der Ebene durchschnittlich 120 bis 150 m betragen sollte. Die mittlere Transportdistanz nach beiden Seiten wäre dann maximal 2—3 Baumlängen. Es versteht sich von selbst, daß diese Grenze in besondern Fällen event. bis 100 m sinken kann (ein wirtschaftliches Minimum) oder anderseits bis auf 180 m steigen wird (der durch pflegliche Rücksichten bedingte Maximalabstand). Bei diesem Abstand von 120—150 m würde die Belastung pro m^3 genutztes Holz nach den obigen Annahmen 7—8 Franken betragen. Diesen Abstand von 120—150 m für gutwüchsige, ebene Waldungen bei verhältnismäßig billigen Bau- und Unterhaltskosten bezeichnen wir als « *Richtabstand* ».

Sobald nun die Verhältnisse von unserem angenommenen Normalfall stark abweichen, sei es daß die Holzproduktion wesentlich größer oder kleiner sei, daß die Baukosten über oder unter den für den Normalfall angenommenen Kosten liegen oder daß wir aus der Ebene in hügelige oder gebirgige Verhältnisse kommen, dann treten zahl-

reiche neue Faktoren auf, die eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Richtabstandes bedingen :

Im Sinne einer Verengerung des Netzes und einer Verkleinerung des Wegabstandes wirken :

- a) Einfaches Gelände, günstige Materialbeschaffung für Waldwegbau und damit verbunden *geringe Baukosten* für Neuanlagen und *geringe Unterhaltskosten*.
- b) Gutwüchsige Böden und gute Klimafaktoren und damit *großer jährlicher Zuwachs pro ha*.
- c) Feinere Wirtschaftsmethoden wie Femelschlag und Plenterung, natürliche Verjüngung, stufige Bestände, *intensive waldbauliche Pflege*.
- d) Gute Verkehrslage der Waldung und damit vorteilhafte Absatzverhältnisse und *lokal hohe Holzpreise*.
- e) Hohe Arbeitslöhne für Waldarbeiter und Pferde und damit *lokal hohe Rückkosten*.

Im Sinne einer Vergrößerung des Wegabstandes wirken :

- a) Schwieriges Baugelände, teure Beschaffung von Baumaterial und damit *hohe Baukosten*.
- b) Schlechte, wenig ertragreiche Böden und ungünstige klimatische Verhältnisse, damit *geringer jährlicher Zuwachs pro ha*.
- c) Extensive Nutzung, Schlagwirtschaft, mangelnde natürliche Verjüngung, *extensive waldbauliche Pflege*.
- d) Schlechte Verkehrslage der Waldung und damit ungünstige Absatzmöglichkeiten und *lokal tiefe Holzpreise*.
- e) Billige Arbeitskräfte, billige Pferde und damit *geringe Rückkosten*.

Die Hangneigung, die auf den normalen Wegabstand eines Gebietes einen großen Einfluß zu haben scheint, wirkt sich bei näherer Betrachtung nicht wesentlich aus. Während in der Ebene der Transport von der Mitte zwischen zwei Straßenzügen nach beiden Seiten erfolgt (bei unserer Wegdichte auf je 2 bis 3 Baumlängen), wird bei zunehmender Hangneigung immer weniger Holz nach aufwärts und dafür mehr nach abwärts transportiert. Die Transportgrenze zwischen zwei Straßen verschiebt sich somit am Hang nach aufwärts gegen die obere Straße und nähert sich dieser um so mehr, je steiler der Hang wird, so daß der Transport aufwärts höchstens noch 1 Baumlänge, nach abwärts dagegen 4 bis 5 Baumlängen erfassen wird. Wir glauben daher, daß die Hangneigung unmittelbar keinen großen Einfluß auf den Wegabstand ausübt. Dagegen werden die Baukosten mit zunehmender Hangneigung ständig größer, so daß der Einfluß Hangneigung durch den Faktor Baukosten genügend berücksichtigt wird.

Der « normale Bauabstand » in irgendeinem Baugebiet ist somit eine Funktion einer ganzen Reihe wirtschaftlicher und technischer Faktoren und dürfte vielleicht durch folgende Formel charakterisiert werden :

Normalabstand = f (Baukosten, Zuwachs, Wirtschaftsintensität, Holzpreise, Arbeitslöhne).

Diese Einflüsse wirken sich nicht alle im gleichen Sinne aus; sie bedingen einen entsprechenden Faktor, der wie folgt in die Formel einzusetzen wäre :

$$\text{Normalabstand} = \text{Richtabstand} \times \frac{\text{Baukosten- und Unterhaltsfaktor}}{\text{Zuwachsfaktor} + \text{Wirtschaftsfaktor} + \text{Holzpreisfaktor} + \text{Arbeitslohnfaktor}}$$

Die verschiedenen Faktoren wirken sich aber auch nicht proportional aus. Es darf also nicht ohne weiteres angenommen werden, daß, wenn infolge der Geländeschwierigkeiten die Baukosten pro m' sich verdoppeln, dann auch der wirtschaftliche Straßenabstand sich im gleichen Verhältnis vergrößert; oder daß, wenn der Zuwachs nur die Hälfte des in unserem Beispiel angenommenen normalen Zuwachses beträgt, der normale Abstand ebenfalls doppelt so groß wird, um den m³ genutztes Holz nicht stärker zu belasten. Im Gebirge werden die Baukosten unter schwierigen Verhältnissen oft derart steigen, daß der wirtschaftliche Straßenabstand viel zu groß wird, um das Holz überhaupt an die Straße zu bringen und hierbei die Forderungen eines intensiven Waldbaues zu berücksichtigen. Hier wird das weite System fahrbarer Straßen dann ohne weiteres durch ein Netz einfacher Zubringanlagen ergänzt werden müssen wie Erd- und Schlittwege, Riesen, Seilbahnen usw.

Die Frage, welches Gewicht man den verschiedenen Faktoren zuteilen muß, damit sie sich zahlenmäßig in einem richtigen wirtschaftlichen Verhältnis auswirken, muß vorläufig noch offen bleiben. Es wird eine dankbare Aufgabe der arbeitstechnischen Forschung sein, hier durch nähere Untersuchungen die Unklarheiten zu lösen, die für die Entwicklung unserer Holztransportverhältnisse von überragender wirtschaftlicher Tragweite sind. Die Lösung dieser Fragen ist aber sehr dringend. *Die Kenntnis der Richtlinien ist Voraussetzung für die Ausarbeitung der generellen Waldwegnetze, die ihrerseits die Grundlage bilden für die einzelnen Detailprojekte.* Hüten wir uns davor, das Pferd am Schwanz aufzuzäumen.

Im weitem scheint es uns durchaus nötig zu sein, daß der Bund *Richtlinien* für die *Ausarbeitung der generellen Waldstraßenprojekte* aufstellt. Es ist unglaublich, wie ungleich diese Arbeiten in den verschiedenen Gebieten, wo sie in Angriff genommen wurden, gemacht werden. Selbstverständlich sind diese Richtlinien derart zu halten, daß eine sinngemäße Anpassung an die örtlich stark veränderlichen Verhältnisse der Flachland- und der Gebirgswaldungen möglich ist. Es ist dabei auch festzulegen, was für Unterlagen zu einem generellen Waldwegnetz gehören. Nur durch Absteckung einiger Gefällslinien im Gelände oder durch theoretische Studien auf dem Kurvenplan kann kein generelles Waldwegprojekt ausgearbeitet werden. Zu einem vollständigen generellen Netz gehören nach meiner Ansicht :

Ein Übersichtsplan, aus welchem Grenzen, Kulturart, bestehende ausgebeutete Wege (schwarz) und die auszubauenden resp. neu zu erstellenden Straßen (rot) ersichtlich sind. Alle neuen Teilstücke des generellen Netzes sind fortlaufend zu numerieren.

Stationierungstabellen für sämtliche auszubauenden oder neu zu erstellenden Straßen, welche die Abstände zwischen den fortlaufend nummerierten Pflöcken der einzelnen Teilstücke, die Stationierung dieser Pflöcke und die Gefällsverhältnisse festhalten und gleichzeitig Bemerkungen angeben über Gelände, Bauschwierigkeiten und Besonderheiten.

Ein allgemeiner Bericht mit Beschreibung des Waldgebietes, der Vorrats- und Absatzverhältnisse, des bisherigen Wegnetzes, einer Begründung des neuen Systems mit Angaben über Bauuntergrund, Möglichkeit der Materialbeschaffung usw. Insbesondere sind dann Bemerkungen festzuhalten über einzelne Teilstücke, für welche von verschiedenen untersuchten Varianten aus irgendwelchen Gründen eine besondere Lösung gewählt wurde. Damit soll verhindert werden, daß später z. B. bei der Detailprojektierung durch andere Projektverfasser scheinbar neue Möglichkeiten nochmals geprüft werden, die schon bei der generellen Projektierung abgeklärt wurden, und die bei einer gründlichen generellen Untersuchung auch abgeklärt werden mußten.

Ein Bauprogramm. Dieses legt unter Berücksichtigung der heutigen Abfuhrverhältnisse fest, in welcher Reihenfolge wenigstens die ersten, dringendsten Teilstücke ausgebaut werden sollen. Diejenigen Teilstücke sollen zuerst in Angriff genommen werden, die die Grundlage für andere Wege bilden, die in Gebiete führen, aus denen die Abfuhr heute unmöglich oder sehr mühsam ist, die Bestände erschließen, aus denen in nächster Zeit besonders große Holzmengen anfallen, oder die die Grundlage für andere Wege bilden.

Wenn möglich ein genereller Kostenvoranschlag unter Annahme normaler Verhältnisse, damit der Waldbesitzer ungefähr weiß, in welcher Größenordnung sich die Gesamtbausumme bewegen wird.

In diesem Zusammenhang stellen wir auch die Forderung auf, daß durch den Bund nähere *Richtlinien* über die *Ausarbeitung der Detailprojekte* aufgestellt werden. Wenn man Gelegenheit hat, Waldstraßenprojekte aus verschiedenen Kantonen zu sehen, ist man erstaunt über die Mannigfaltigkeit der Ausarbeitung, angefangen vom primitiven Sekundarschüler-Entwurf bis zum gründlich ausgearbeiteten und berechneten Projekt. Ganz besonders fällt es auf, wie uneinheitlich neben der zeichnerischen Lösung die Normalien sind, nicht nur für Straßenbreite, Steinbettstärke usw., sondern ganz besonders für Kunstbauten wie Kronen- und Fundamentbreiten für Stütz- und Futtermauern, Fundamenttiefen, Entwässerungsarbeiten usw. Auch hier sollen die Richtlinien genügend Beweglichkeit lassen, sich den örtlich stark ver-

schiedenen Bauverhältnissen anzupassen. Sie sollen aber verhindern, daß an einem Ort bei gleicher Beanspruchung die Mauern doppelt so stark gemacht werden wie am andern, daß hier die Fundamenttiefe 40 cm, im Nachbarkanton unter gleichen Verhältnissen 120 cm beträgt usw. Es sollen daher einheitliche, technisch einwandfrei, ingenieurmäßig berechnete Normalien vorliegen, an die die Projektverfasser sich halten können.

Zusammenfassend ist zu sagen :

1. Es ist durch waldbaulich-arbeitstechnisch-waldwirtschaftliche Untersuchungen abzuklären, wie groß der *Normalabstand* der autofahrbaren Waldstraßen (analog auch bei Schlittwegnetzen) ungefähr sein soll als optimale Funktion zahlreicher teils gegebener, teils örtlich und zeitlich verschiedener und veränderlicher Faktoren wie Baukosten, Zuwachsverhältnisse, Wirtschaftsintensität, Holzpreise, Arbeitslöhne usw. *Dieser Normalabstand gilt als wichtigste Grundlage, die vor der Inangriffnahme genereller Waldwegprojekte festzulegen ist.*
2. Grundsätzlich soll in größeren Waldgebieten *kein Detailprojekt* mehr zur Ausführung kommen, das sich nicht auf ein gründlich studiertes und *im Gelände abgestecktes generelles Waldwegnetz* stützt. Diese Forderung soll als Voraussetzung für die Zusage und Ausrichtung von Bundes- und Kantonsbeiträgen aufgestellt werden.
3. Der Bund stellt *Richtlinien* auf für die *einheitliche Durchführung genereller Waldwegnetze* in den verschiedenen Gebieten. Diese Richtlinien sollen derart gehalten sein, daß sich örtlich verschiedene Verhältnisse und Bedürfnisse berücksichtigen lassen. Die Richtlinien sollen auch festlegen, wie weit die generellen Projekte auszuarbeiten sind und was für Unterlagen abzuliefern sind. Die generellen Projekte sind durch die Oberforstinspektion zu genehmigen.
4. Der Bund stellt *Richtlinien* auf über die *technische Ausführung der Detailprojekte*. Auch hier sind die örtlichen Verhältnisse angemessen zu berücksichtigen. Insbesondere sind ingenieurmäßig berechnete Normalien zusammenzustellen, um zu verhindern, daß ungenügend starke und technisch falsch ausgebildete oder anderseits überdimensionierte und unwirtschaftliche Bauteile erstellt werden.

Die Witterung im Jahre 1943

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt

Das Jahr 1943 war für die meisten Stationen das wärmste seit dem Beginn systematischer Messungen (1864). Auf einigen Hochstationen (Ostschweiz) wurden allerdings 1921 noch etwas größere Temperaturwerte erreicht. Die Abweichungen vom Normalwert betragen vor-