Wie kann der Schneisenaushieb für Fernleitungen auf ein Minimum eingeschränkt werden?

Autor(en): **Campell, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **101 (1950)**

Heft 10-11

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-766013

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

den Beständen noch in genügender Zahl vertreten sind, muß unbedingt der Versuch unternommen werden, diese mit allen Mitteln zu erhalten.

Dieses Ziel anzustreben liegt nicht nur im Interesse der Waldbesitzer, sondern auch in jenem der gesamten Volkswirtschaft.

Wie kann der Schneisenaushieb für Fernleitungen auf ein Minimum eingeschränkt werden?

Von *E. Campell*, Kreisoberförster, Schlarigna

Der Bau neuer Kraftwerke bringt die Neuanlage mancher Fernleitungen mit sich, die nicht nur das Landschaftsbild beträchtlich beeinflussen, sondern vor allem auch die durchquerten Waldgebiete stark in Mitleidenschaft ziehen. Um die Schäden auf ein Mindestmaß herabzusetzen, ist es notwendig, vor der definitiven Erteilung der Durchleitungskonzession die Trasseführung eingehend zu untersuchen und die erforderlichen Schneisenaushiebe klar festzulegen. Durch gewissenhafte Ausführung dieser Arbeit, die dem Forstpersonal obliegt, können die forstlichen Interessen besser gewahrt werden als durch die nachträgliche Schadenersatzberechnung. Vorbeugen ist auch hier besser als Heilen.

Vor der Erstellung der neuen 150-kV-Fernleitung von Cavaglia bis Tiefencastel hat uns die Direktion der Kraftwerke Brusio in zuvorkommender Weise mit der Überprüfung der Trasseführung im Waldgebiet des Oberengadins betraut. Die vorgesehene Durchleitungsstrecke im Wald betrug ursprünglich 7,4 km. Davon konnten rund 2 km durch Änderung des Projektes ins Freiland oder in bestehende Lücken verlegt werden, ohne daß dadurch große Mehrkosten entstanden oder das Landschaftsbild außerhalb des Waldes stärker beeinträchtigt wurde. Durch Verlegung oder Erhöhung einzelner Masten sowie durch die Verkürzung der Abstände ließ sich ferner der Schneisenaushieb auf ein Minimum herabsetzen. Dank diesen Maßnahmen gelang es, die Beeinflussung auf weniger als zwei Drittel der nach dem ersten Projekt beanspruchten Waldfläche zu beschränken. Es sei hier beigefügt, daß die Gittermasten, wie sie für die Leitung Cavaglia—Tiefencastel verwendet wurden, für die Durchquerung von Waldgebieten besonders geeignet erscheinen, weil sie der Baumform entsprechen und da sie ohne zusätzliche Konstruktion, nur durch den Einbau von einzelnen standardisierten Elementen, leicht bis auf 30 m und darüber erhöht werden können.

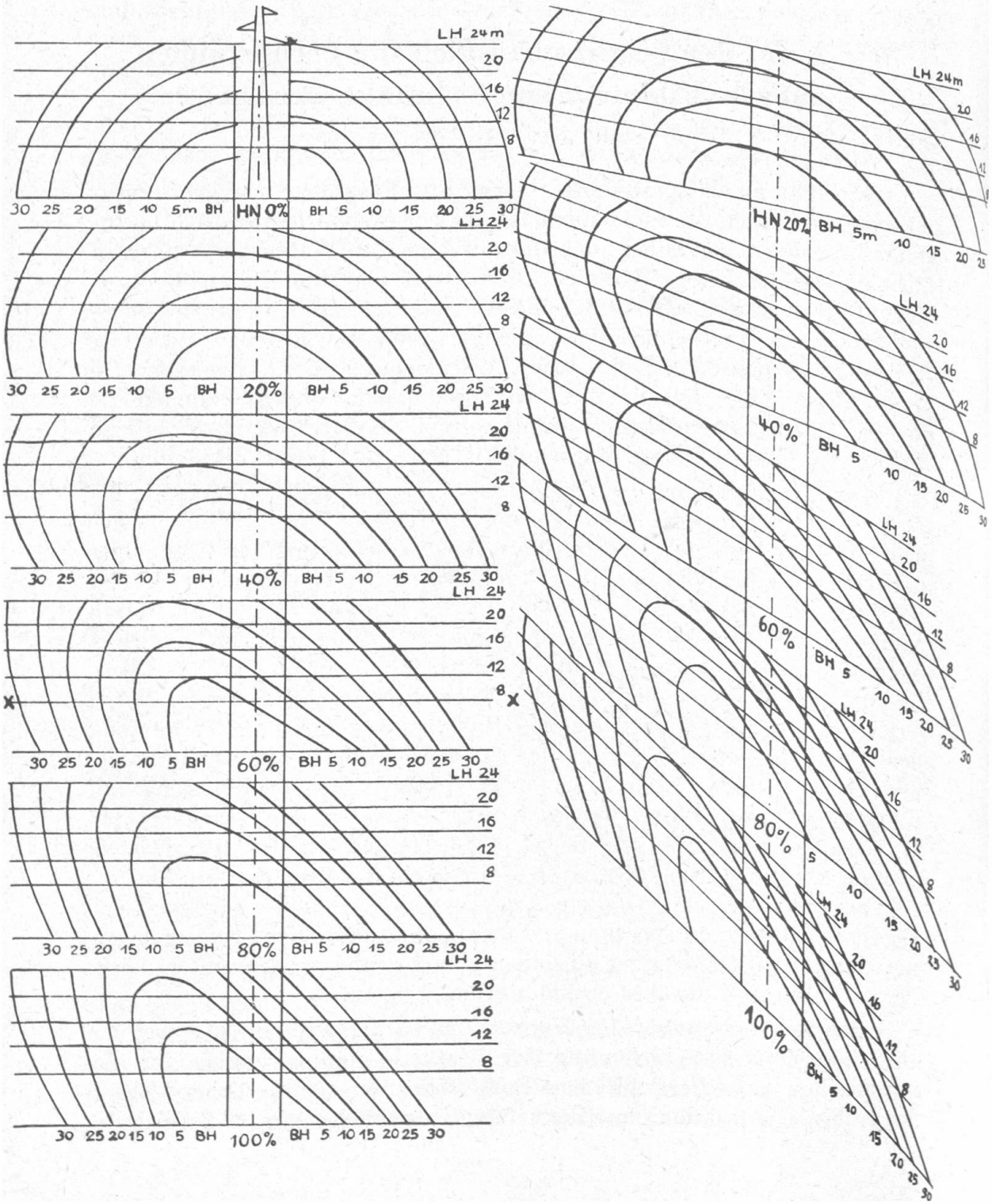
Das Einverständnis der Konzessionärin zur Projektänderung und die dadurch erzielte Schonung der Bestände sind vor allem der eindrücklichen und übersichtlichen Darstellung der erforderlichen Schneisenaushiebe zu verdanken. Hierzu wurden zunächst die im Bereich der

Fig. 1

Profilreihen zur Ermittlung von Baumhöhenzonen bei Starkstromleitungen
Beispiel: Leitung Cavaglia—Tiefencastel von 150 kV mit Gittermasten Typ T
BH = maximal zulässige Baumhöhen, LH = Leiterhöhen, HN = Hangneigungen von 0—100 %, R = Aktionsradius von 5 m. Maßstab 1 : 1100.

Profilreihe T_2 = Projektion der Profile T_1

Querprofilreihe T_1



Leitung zulässigen Baumhöhen, abgestuft von 5 m zu 5 m, ermittelt. Die Zonen dieser Baumhöhenstufen wurden im Situationsplan eingetragen und ihre Fläche berechnet. Die zulässige Baumhöhe richtet sich in erster Linie nach der Höhe des untersten Leiters, die für jeden Geländepunkt aus dem Längenprofil des Leitungsprojektes entnommen werden kann, und nach der Hangneigung, die sich aus dem Waldplan errechnen oder im Gelände direkt messen läßt.

Um die Darstellung in rationeller Weise auszuführen, habe ich die abgebildeten Querprofilnormalien (Fig. 1) aufgezeichnet, aus denen für jede Leiterhöhe und Hangneigung die zulässige Baumhöhe und die Breite der entsprechenden Zone entnommen werden kann. Durch umgekehrtes Vorgehen läßt sich bei gegebener Baum- oder Bestandeshöhe aus den Normalien die minimale Höhe des Leiters ermitteln, die zur Erhaltung des zu überquerenden Bestandes erforderlich ist. Die Profilreihe T_1 (Fig. 1) kann zur Messung und Absteckung im Gelände dienen; die Reihe T_2 stellt die Projektionen auf die Horizontale dar und erleichtert die Eintragung in die Pläne.

Die Anwendung der Normalien für die Untersuchung eines Durchleitungsprojektes ist sehr einfach. Voraussetzung ist ein Längenprofil der Leitung (Fig. 2), aus dem die Leiterhöhe für jeden beliebigen Punkt der Leitungsachse entnommen und in das die Hangneigung eingetragen werden kann. Neben dem Längenprofil wird zunächst eine Gerade als Basis gezogen. An allen markanten Geländepunkten werden senkrecht zur Basis die Zonengrenzen eingetragen, die sich aus den Normalien (T_2) als Schnittpunkte der Kurven für die verschiedenen Baumhöhen mit der Geraden durch die jeweilige Leiterhöhe ergeben. Am zweckmäßigsten bedient man sich dabei einer Kopie der Normalien auf Pauspapier und sticht die Zonengrenzen auf das Längenprofil durch. Verbindet man dann die den gleichen Baumhöhen entsprechenden Punkte, so erhält man eine Darstellung der verschiedenen Zonen, deren Flächen sich planimetrisch bestimmen lassen (Fig. 2).

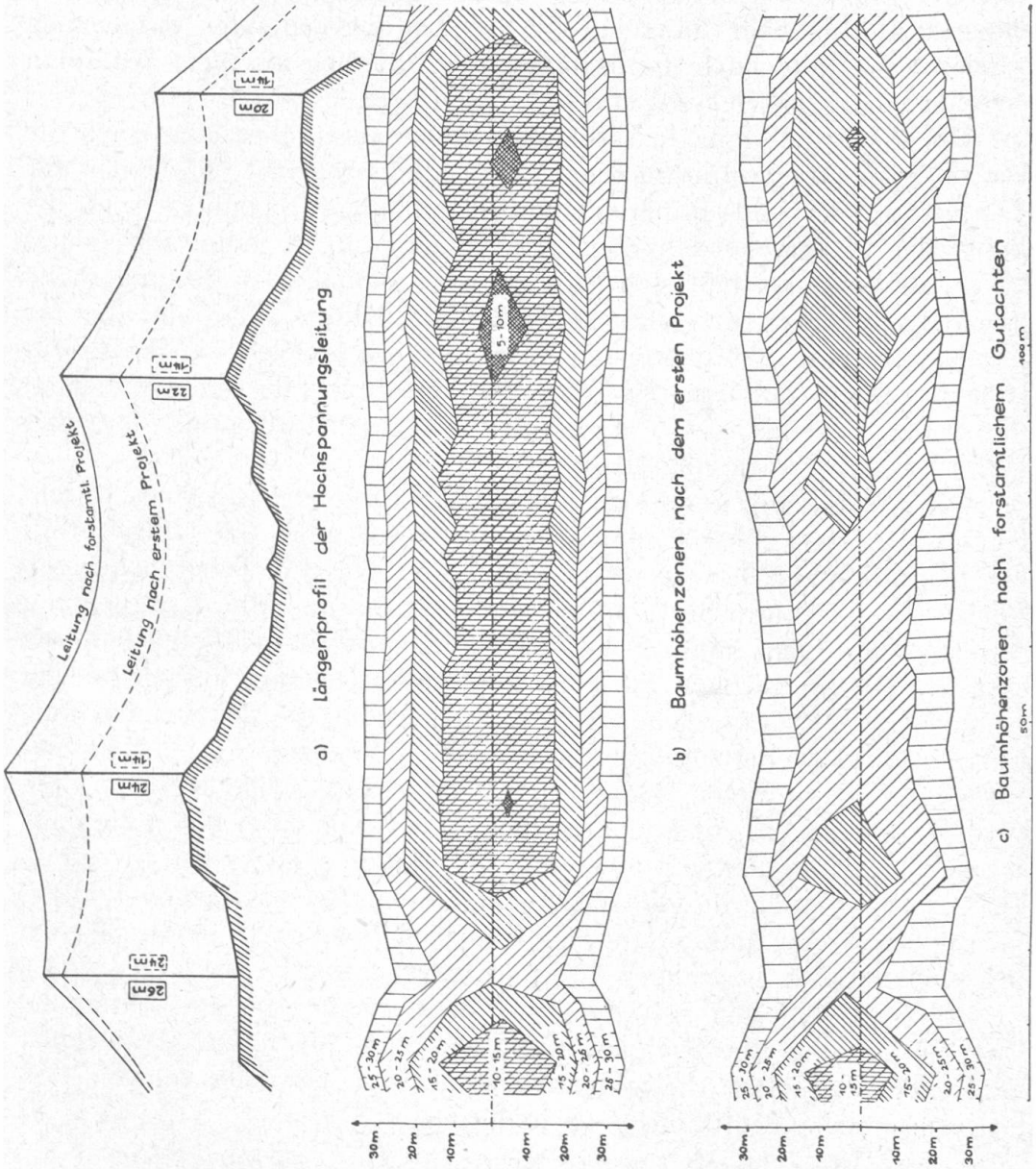
Beispiel: Für den Leitungstyp T erhält man bei einer Leiterhöhe von 8 m und einer Hangneigung (HN) von 60 % für verschiedene zulässige Baumhöhen (BH) die folgenden minimalen Abstände von der Leitungsachse (vide Profillinie x—x in Fig. 1).

Für BH = 30 m :	Abstand	bergwärts	37 m,	talwärts	28 m
» BH = 25 m :	»	»	32 m,	»	23 m
» BH = 20 m :	»	»	28 m,	»	18 m
» BH = 15 m :	»	»	24 m,	»	13 m
» BH = 10 m :	»	»	19 m,	»	6 m
» BH = 5 m :	»	»	13 m und 1 m		

(d. h. von 1 m oberhalb der Achse abwärts können alle bis 5 m hohen Bäume stehen bleiben).

Fig. 2

Ausschnitt aus dem Längenprofil der Hochspannungsleitung Cavaglia-Tiefencastel mit zugehörigen Sicherheitszonen



Bei einer Bestandeshöhe von 30 m beträgt für dieses Beispiel die Schneisenbreite somit 37 m + 28 m = 65 m.

Der Aktionsradius des Leiters, d. h. der Radius der Sicherheitszone, der je nach Spannung von 3 m bis 5 m variiert, wurde bei der Bernina—Julier-Fernleitung seitwärts auf 5 m und nach unten auf 3 m angesetzt. Die Erweiterung oder Reduktion des Aktionsradius bewirkt eine kleine

Verschiebung der Kurven, die aber für unsere Zwecke in der Regel vernachlässigt werden kann. Weitere Modifikationen des Kurvenbildes, im Sinne einer Parallelverschiebung der beiden Hälften, werden durch die Veränderung des Horizontalabstandes des Leiters von der Leitungsachse hervorgerufen. Im allgemeinen können aber die wiedergegebenen Normalien unverändert für jeden Leitertyp angewandt werden, ohne daß dabei grobe Fehler entstehen.

Wenn ich die geschilderte Methode hier festhalten möchte, so geschieht es deshalb, weil ich überzeugt bin, daß die Normalprofile im gegebenen Zeitpunkt jedem Forstmann gute Dienste leisten werden. Die Auswirkung einer Durchleitung auf den Waldbestand kann damit ohne langwierige Vorarbeiten ermittelt und dargestellt werden. Man braucht nicht mehr abzuwarten, bis die Anlage fertig erstellt ist und man den Eingriffen ohnmächtig gegenübersteht, sondern man kann vor der Konzessionserteilung nötigenfalls Änderungen des Leitungsprojektes verlangen und dadurch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und besonders der Bestände auf das Allernotwendigste beschränken.

Nicht zuletzt wird diese Methode auch für die Berechnung des Schadenersatzes für Schneisenaushiebe Verwendung finden. Je nach der Dauer des Durchleitungsrechtes muß dabei die Wiederbestockung der durchquerten Waldfläche berücksichtigt werden, wobei die Bestandeshöhe eine ausschlaggebende Rolle spielt. Schon im Jahre 1922 hatte ich in Biel unter meinem verehrten Lehrmeister, dem verstorbenen Stadtoberförster Müller, die Grundlagen der Schadenersatzberechnung für die Leitungen Mühleberg—Straßburg und Luterbach—Derendingen nach einem ähnlichen Verfahren ermittelt, das von unseren höheren Instanzen anerkannt und gutgeheißen worden ist.

Résumé

Comment peut-on réduire à un minimum les tranchées des grandes lignes électriques ?

L'extension incessante du réseau électrique aérien ne peut se faire sans enlaidir le paysage et léser les intérêts forestiers. Il importe de rechercher les voies et moyens les meilleurs pour réduire les dégâts, d'étudier minutieusement, avant d'accorder l'autorisation définitive de construire une ligne, le tracé et la coupe qu'il nécessite.

C'est ainsi que l'auteur, chargé d'examiner la partie qui intéresse la forêt du tracé projeté pour la ligne Cavaglia—Tiefencastel, a réussi à en réduire la longueur d'environ 2 km. En outre, le déplacement, le surhaussement ou le rapprochement de certains pylônes ont permis de limiter à un minimum les coupes dans la tranchée.

Pour son examen du tracé, l'auteur a mis au point un procédé vraiment pratique. Les normes du profil en travers sont portées dans la fig. 1. Elles

permettent de déterminer, pour n'importe quelle hauteur de conduite et chaque pente, la longueur d'arbre admissible et la largeur de la zone correspondante. Les diverses zones (étagées de 5 à 5 m. de longueur) sont inscrites dans le profil en long (fig. 2), qui donne la hauteur de conduite pour tous les points de l'axe, et où l'on peut noter les conditions de pente. L'importance des zones peut être ensuite évaluée au planimètre. On obtient ainsi un aperçu assez clair des prélèvements nécessaires. S'ils apparaissent excessifs, il faut chercher une autre solution et faire modifier le projet.

Il est évident que ce procédé facilite encore le calcul des dédommagements dus pour l'établissement de la tranchée. Suivant la durée du contrat, la question du reboisement doit être aussi prise en considération. *E. Badoux.*

Beitrag zur Anwendung synthetischer Wuchsstoffe im Waldbau

Von *Hans Leibundgut*

(Aus dem Institut für Waldbau der Eidg. Techn. Hochschule in Zürich)

Seit es Frits Went (1) im Jahre 1927 gelungen ist, aus den Koleoptilspitzen von Hafer einen wachstumsteuernden Stoff, das Auxin, zu isolieren, haben ungezählte Versuche von Pflanzenphysiologen und Biochemikern immer neue Wuchshormonwirkungen festgestellt. Aus allen lebhaft wachsenden Geweben konnten solche Stoffe isoliert werden, aus jungen Trieben, schwellenden Knospen, Wurzelspitzen, keimenden Samen usw. Wir wissen heute, daß Wuchsstoffe das Streckungs- und Teilungswachstum auslösen, die Kambiumtätigkeit lenken, und daß auch zahlreiche andere, waldbaulich wichtige Lebenserscheinungen, wie der Geotropismus, Phototropismus, das Austreiben von Wasserreisern und die Bildung von Blüten und Früchten mit Wuchsstoffwirkungen im Zusammenhang stehen. An Stecklingen bewirken sie die Bildung von Callusgewebe und Wurzeln. Heute ist auch der Chemismus mancher Wuchsstoffe bekannt. Insbesondere werden die von den Pflanzen selbst gebildeten Auxine (Auxentriolsäure $C_{18}H_{32}O_5$ und Auxenolonsäure $C_{18}H_{30}O_4$) als eigentliche Phytohormone von verschiedenen Stimulatoren wie Bor, Magnesium, Zink und zahlreichen künstlichen Wirkstoffen unterschieden. Da echte Pflanzenhormone heute noch sehr teuer und daher praktisch nicht anwendbar sind, hat namentlich das im menschlichen und tierischen Harn als Abbauprodukt gefundene und chemisch leicht herstellbare Heteroauxin (Indolyl-Essigsäure $C_{10}H_9O_2N$) große Bedeutung erlangt. Das Heteroauxin fand in zahlreichen Verbindungen rasch eine vielseitige gärtnerische Verwendung. Amlong und Naundorf (2) haben diese Möglichkeiten schon 1938 erkannt und ausführlich dargestellt. Inzwischen