

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 65 (1914)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Weisserle und Tessinkorrektion  
**Autor:** Aubert, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-768129>

### **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:** 01.04.2025

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

Nur unter dem Zwang äußerer Verhältnisse habe ich mich hierzu entschlossen, war mir ja nebst meiner akademischen Tätigkeit die redaktionelle eine Lust und Freude; ich benütze die Gelegenheit, meinen werten Mitarbeitern und Kollegen ihre gütige Beihülfe bestens zu verdanken.

Ich wünsche den beiden Vereinsorganen für die Zukunft recht erfreuliches Gedeihen, auf daß dieselben dem hehren Zwecke in möglichst vollkommener Weise zu dienen berufen sein werden, der Popularisierung des Forstwesens und der Förderung seiner allseitigen Entwicklung.

M. Decoppet.



### Weisserle und Tessinkorrektion.

Vor der Korrektioin brach der Tessin von Bellinzona bis zum Langensee öfters über seine Ufer in die Ebene aus. Sein gewöhnlicher Lauf bildete unregelmäßige Schlangenlinien, die teilweise durch angeschwemmten Schlamm voneinander getrennt waren; der Schlamm, der mehr oder weniger steinig ist, hie und da aber auch recht fruchtbar, bildete zur Zeit des Hochwassers nur kleine Inseln.

Die Korrektioin wurde vor etwa 30 Jahren begonnen und vereinigte den Fluß in einen einzigen Kanal von einer Breite von 60 m. Mächtige und lange Nebenschwellen stützen sich alle 100 m auf die beiden Dämme des neuen Bettes. Die Anschwemmung begann bald. Die weiten Flächen zwischen den Traversen füllten sich mit Alluvion; diese Masse war oft fruchtbar, oft aber gegen alle Erwartung das Gegenteil; die Überschwemmungen führten nur Sandbänke mit, die aus Kies und Geschiebe bestanden und sich bis zur Höhe der Traversen anhäuften, ohne daß hier Abhilfe geschaffen werden konnte.

Jetzt freilich tauchte das Problem der Erhaltung und Benutzung dieser großen Flächen auf, die man durch die Korrektioin des Flusses gewonnen hatte, welche aber von ungewöhnlicher Unfruchtbarkeit waren und zu häufig durch die Hochwasser in Bewegung gesetzt wurden. Die sekundären Bauarbeiten wie Verflechtungen, Bepflanzen der bewässerten, niedrig gelegenen Teile, teilweise Eindämmungen usw. hatten

nicht die gewünschten Wirkungen; der immer noch zu rasche Lauf ließ den fruchtbaren Schlamm sich erst weiter unten setzen und die Steinbank widersetzte sich aller pflanzlichen Besiedelung.

Hier leistete nun die Weißerle unerseklichen Dienst. Im allgemeinen paßt sich dieser Baum allen Böden, sogar solchem von mindestem Wert, ohne Humus, an. Doch ist es bekannt, daß er kalkigen, lockeren und etwas tonhaltigen Boden vorzieht, wie auch eine gewisse Feuchtigkeit oder wenigstens einen Grund und Boden, der mit Wasser

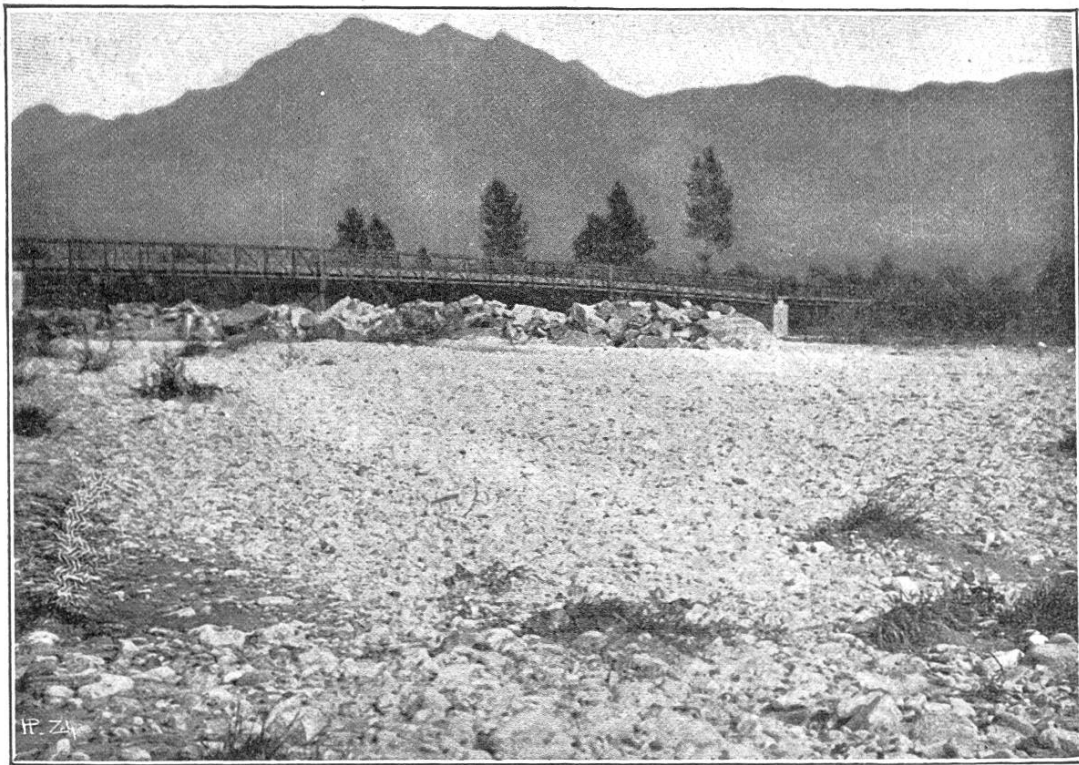


Fig. 1. Eine Zone vor der Bepflanzung.

oder fruchtbaren Durchsickerungen in Verbindung steht, verlangt. Und dennoch übertrafen die Versuche, die Weißerle in diese unfruchtbare Anschwemmung des Tessin, wo der ziemlich grobe Sand nur gering vertreten war, einzupflanzen, alle Erwartungen.

Man ging folgendermaßen vor: die kieselige Oberfläche wurde von kleinen, parallelen Graben, senkrecht zur Richtung des Flusses, durchschnitten; sie wurden in Zwischenräumen von 2—3 m, 12 bis 20 cm tief und 50 cm breit, ausgeführt. Zur Zeit der ersten Versuche wurden diese Graben so gut wie möglich mit Sand gefüllt und den beinahe rein vorhandenen Kies vermischte man mit etwas fruchtbarer Erde. Die Pflänzlinge, die meistens 1—2 Jahre verschult

waren, in 30 cm Höhe abgechnitten, wurden, in doppelten Linien, je eine auf jeder Seite des Grabens, in 50 cm Abstand und kreuzweise, gesetzt.

Diese Art der Pflanzung weist gewisse Vorteile auf: der Graben deckt die Wurzeln, die bei den jungen Pflanzen oft sehr lang sind, gut zu und erlaubt ihnen, sich auszubreiten. Übrigens lockert sie den Boden auf einer größern Oberfläche und erleichtert die Bewurzelung. Der Arbeitslohn ist nicht viel höher als für eine andere Art der Bepflanzung, d. h. 60—70 Fr. ‰. Ist der Graben gezogen und nivelliert, so wird er ganz mit Kies ausgefüllt, der sorgfältig um die Pflanze herumgelegt wird. Die doppelte Linie wird auf solche Weise viel besser befestigt und die jungen Pflänzlinge leiden weniger unter der Trockenheit und der starken Bestrahlung

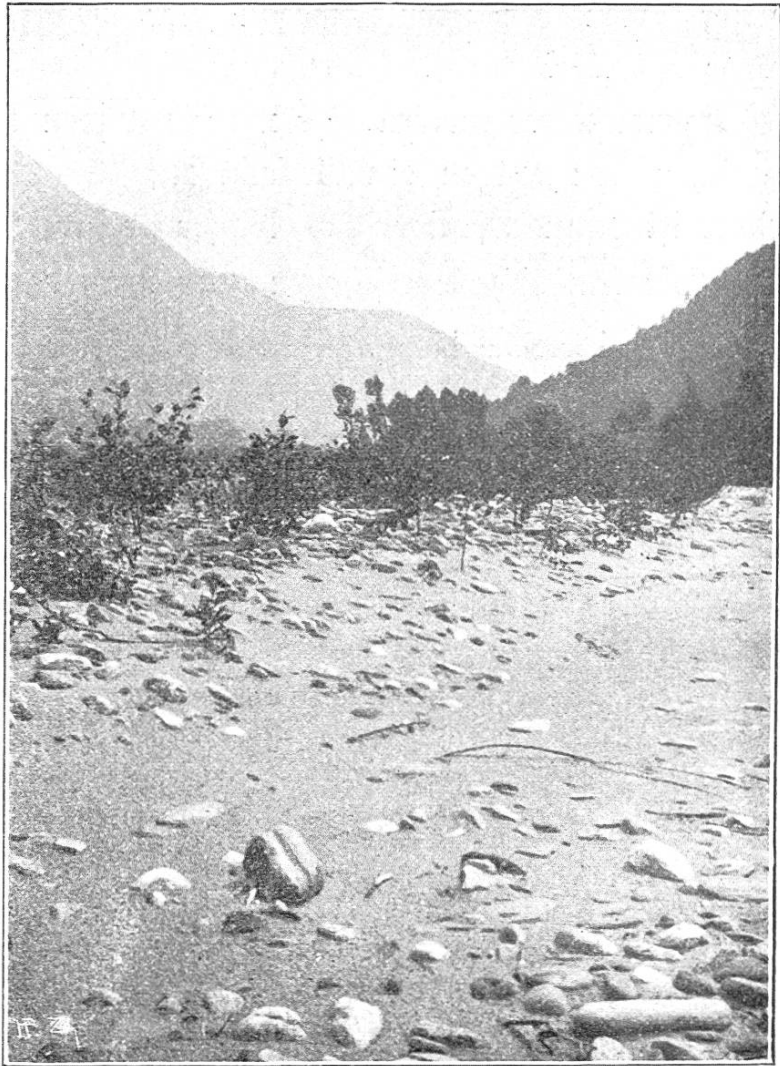


Fig. 2. Bepflanzung von einem Jahr, die unter der Trockenheit von 1911 gelitten hat und nachher vom Hochwasser weggeschwemmt wurde.

durch diese Kiesbänke. Man muß vor allem darauf achten, daß man nicht tiefer als bis zum Wurzelknollen ingräbt.

Der entwipfelte Pflänzling bildet meistens 2—3 große Mutteräste, oder dann einen kleinen Busch von Schößlingen, die dem Boden noch wirksamern Schutz verleihen.

Nach einer Vegetationsperiode ist der alte Graben meist durch einen kleinen Hag von Erlen gekennzeichnet, die üppig und gedrängt

stehen, wenn die Trockenheit die Pflanzung nicht zu stark beeinträchtigt hat.

Die parallelen Häge können nach zwei Jahren eine Höhe von 1—1.70 m erreichen; sie haben dann auf das Wasser den gewünschten mechanischen Einfluß. Die Geschwindigkeit und die Gewalt der Strömung wird beträchtlich vermindert. Es ist klar, daß die Wurzeln dieser Erlen der Steine wegen sehr wenig in die Tiefe wachsen. Sehr gedrängt auf dem Graben, verzweigen und entwickeln sie sich kräftig nach der andern Seite. Sie bilden im freien Zwischenraum zwischen den Hägen ein Geflecht auf 15—25 cm Tiefe. Die kiefige Bank ist dann befestigt, das Wasser greift sie nicht mehr stark an.

Die künstliche Überschwemmung wird bald eintreten. Allmählich, in einigen Jahren, bedeckt sich die steinige Alluvion mit einem fruchtbaren Schlamm, der stellenweise eine Dicke von 30—40 cm erreicht. In diesem schwarzen Boden entwickelt der junge Erlen-sproßling jedes Jahr neue Wurzeln. Die Sandbank ist dann ganz befestigt.

Vor etwa 20 Jahren hat die Direktion der Tessinverbauung die ersten Pflanzungen auf der Kiesalluvion ausführen lassen. Seit zirka 15 Jahren wendet man die Heckenpflanzung in Gräben an.

Die Oberfläche der befestigten und durch die Erle gewerteten Gebiete überschreitet heute 150 ha, und mehr als 100,000 Pflänzlinge dieser Holzart werden noch jährlich nach diesem Verfahren gepflanzt.

Die ersten Kultivierungen dieser unfruchtbaren Gebiete waren gewöhnliche, regelmäßige Pflanzungen in einfachen Linien, mit 6000—8000 Pflänzlingen per ha. Dieses Vorgehen ergab aber keine befriedigenden Resultate. Der Abgang in den ersten Jahren war sehr groß (bis 40—50%), und der mechanische Einfluß auf die große Geschwindigkeit des Wassers zu schwach. Es waren diese Häge mit Pflanzung in doppelten Reihen und 12—13,000 Pflanzen auf die ha nötig, um den gewünschten Erfolg zu erreichen. Fügen wir noch hinzu, daß bei dem System des Hages der Abgang im ersten Jahr die Hälfte desjenigen des Systemes einfacher Reihen, d. h. 20—30% beträgt, in einem mittelmäßigen hydrometrischen Jahre ohne allzugroße Trockenperioden. Diese Verminderung erforderte in

den meisten Fällen nicht einmal eine Nachbesserung, dank der schnellen Entwicklung der jungen Pflänzlinge.

Aufrichtig gestanden ist das Resultat dieser Pflanzung in rein forstwirtschaftlicher Hinsicht überraschend. Bei den in den letzten Jahren angelegten Kulturen, verlangten die Vorarbeiter, an den Erfolg dieser Schutzwaldanlagen gewohnt, von ihren Arbeitern nur, daß die Wurzeln der jungen Erlen ganz wenig mit Sand bedeckt werden; sonst kümmerte man sich um den größten Teil der Pflanzen gar nicht. Und trotz dieser kunstlosen Pflanzung auf diesem unfruchtbaren Boden gedieh der Wald sehr gut, sogar trotz des heißen Sommers von 1911. Ein etwas größerer Abgang als gewöhnlich und die Verkürzung der Jahrestriebe ließen sich wohl feststellen.

Wem verdankt man nun dieses Resultat? Ich glaube, einzig und allein den hochwertigen und wunderbaren Eigenschaften der Erle. Die Anschwemmungen, von denen hier die Rede ist, bestehen meistens nur aus dem gewöhnlichen Gneiß des Tessins. Der Nährwert dieser Erde ist daher sehr klein, und wenn man noch ins Auge faßt, daß die Weißerle den Kalk den Graniten vorzieht und daß die verwendeten Pflanzen vor ihrer Verpflanzung immer in Pflanzschulen lebten, so ist man gezwungen, die Erle genauer zu betrachten. Das Klima spielt keine besonders große Rolle; denn ähnliche Erfolge sind in höheren Gebieten auch erzielt worden und die Niederschlagsmenge ist in der Tessinebene verhältnismäßig klein. Wir haben oft sehen können, daß die Kapillarität des angeschwemmten Landes der jungen Pflanze nur sehr wenig oder gar kein Wasser zuführte. Doch ist es sicher, daß die Art der Anpflanzung in Hagen unter diesen Umständen den Erfolg ein wenig begünstigt. Man muß noch bemerken, daß die Endwurzeln der Erlen, die 1–3 Jahre in diesem magern Boden wuchsen, Knoten aufwiesen, deren Größe fast das Doppelte derjenigen bei Erlenwurzeln gleichen Alters betragen, die in fruchtbarem Boden (Baumschulen) wuchsen.

Wir wissen, daß diese Wurzelknollen schmarozenden Pilzen (mikrorrhizen) zu verdanken sind, die auf der Wurzel leben und die der Pflanze, nach der Art der Leguminosen, die Fähigkeit verleihen, den Stickstoff der Luft zu assimilieren. Ist die Erle befähigt, diese wunderbare Eigenschaft auszunutzen und nimmt sie wirklich

diejenigen Nährstoffe aus der Luft, die ihr der sandige Boden nicht geben kann?

Es scheint beinahe, daß diese Tatsache sich bestätigt, und ist es vielleicht dieser Eigenschaft der Erle zu verdanken, daß sie die kiesige Alluvion der Tessinkorrektion so gut auszunutzen wußte.

Wenn dem so ist, so beeilen wir uns, diese wertvolle Eigenschaft der Weißerle auszunutzen; die ihr in vielen ähnlichen Fällen den Vorrang gegenüber andern verwandten Holzarten einräumt.

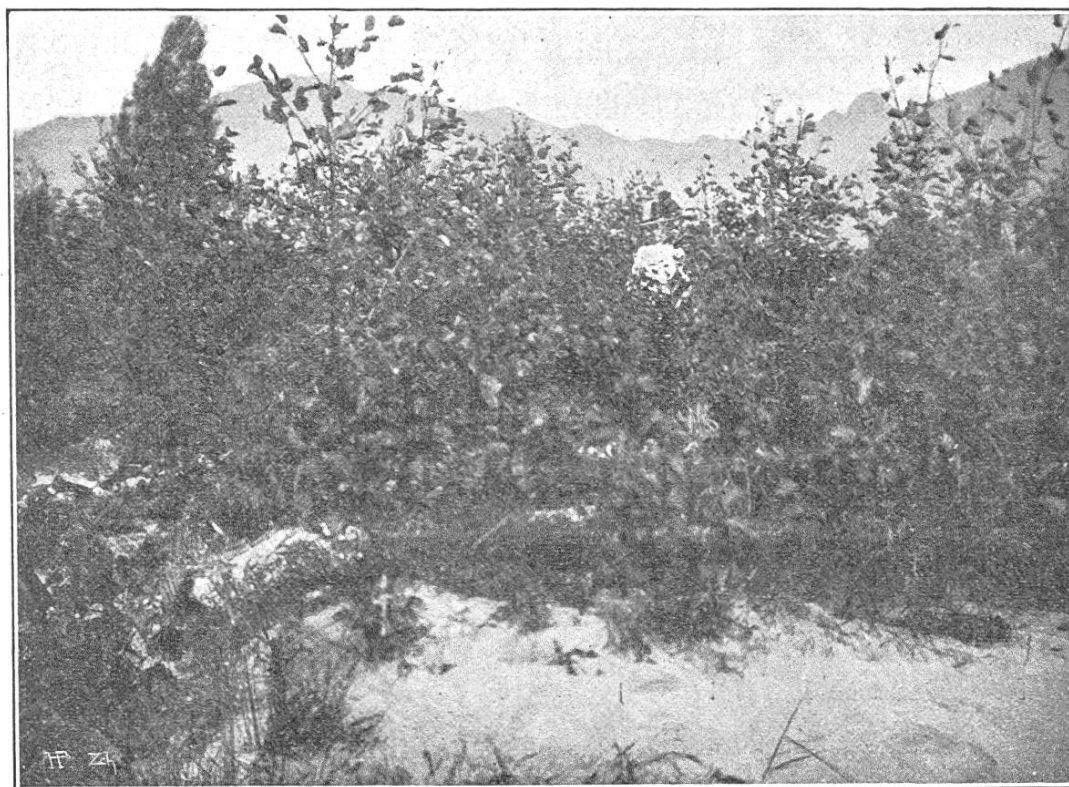


Fig. 3. Zweijährige Bepflanzung. Die Verlandung beginnt.

Die Erle ist schon lange als der beste „Pionier“ des Waldes, bei Gerölle ohne Humus, bei Erdbeben, bei Verbauung von Wildbach- und Flußufeln bekannt; aber man könnte sie noch viel häufiger verwenden, als es bis heute geschehen ist. Die Robinie, die ja meistens sehr empfohlen wird zur Wiederherstellung von magerem, sandigen und trockenen Boden, weil sie sehr wenig Ansprüche macht, hat nie einen Erfolg in den Kieselgebieten des Tessins aufgewiesen. Und doch ist sie dort mehr am Plage als die Erle.

Abgesehen vom Ertrag und dem ökonomischen Werte der Holzart, ist es, wie es mir scheint, vorzuziehen, die Erle als erste Gene-

ration in diesen unfruchtbaren Gebieten zu wählen. Sie ist nicht nur sehr widerstandsfähig, sondern gibt auch viel organische Abfälle und würde in spätern Jahren auch gewiß früher und sicherer die Umpflanzung der zweiten Generation, die von kostbareren Holzarten, erlauben. Wir haben oft auch gesehen, daß die Weide (*salix acutifolia* besonders) in erster Linie den beweglichen Boden befestigte und nutzbar machte.

Die Weißerle kam erst als zweite Generation. Es scheint uns, daß auch hier die Weißerle in erster Linie verwendet werden sollte.

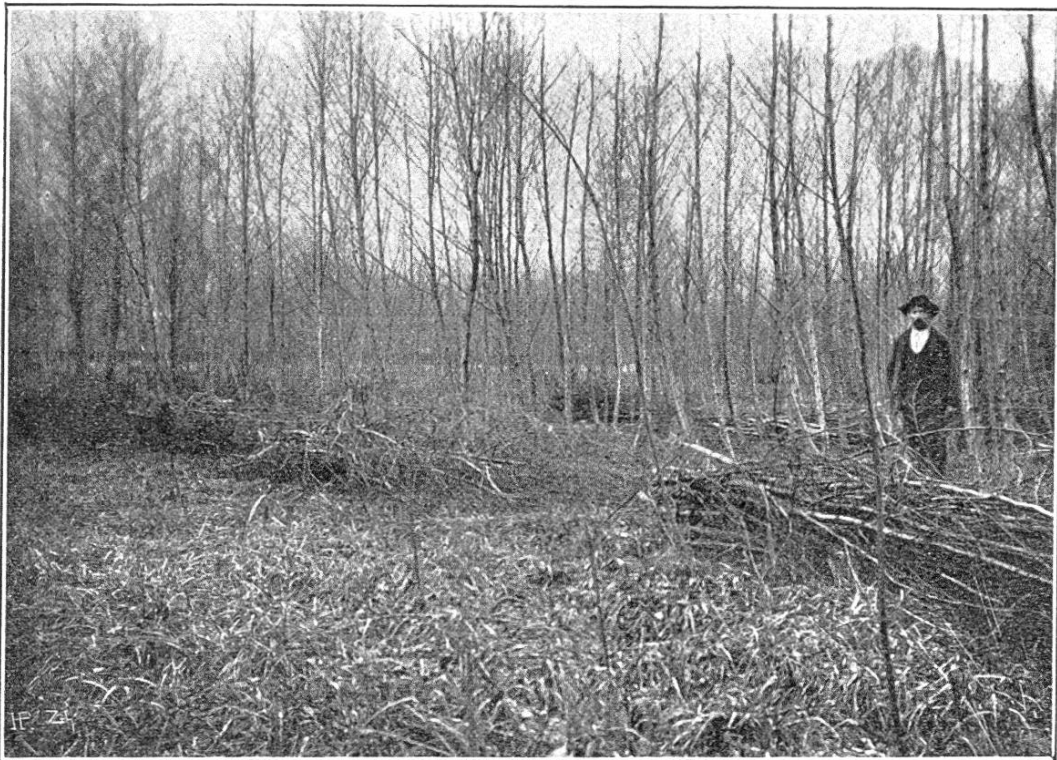


Fig. 4. Erlepbepflanzung, die eine Verlandung im Überfluß hervorgerufen hat.  
Zweite Lichtung in 10. Jahren.

Bei etwas gedrängter Pflanzung wäre der Boden schneller und besser gedüngt. Eben so sicher und rascher würde ein Gedeihen des Waldes erreicht.

Diese Erlebestände weisen unter anderm folgende Charaktereigenschaften auf: Sie können natürlich nur im Niederwaldbetrieb vorteilhaft behandelt werden. Kaum hat die künstliche Überschwemmung 10—20 cm fruchtbaren Schlammes gebracht, so fängt die Erle stark an, Wurzeln zu schlagen. Man erhält dann einen äußerst dichten Bestand; nach 6—8 Jahren überragen die Häge das gewöhnliche Niveau der Gipfel. Läßt man es nun dabei



bleiben? Die Überschwemmung nimmt rasch an Stärke zu, und in wenigen Jahren könnte die wertvolle Anschwemmung 50 – 100 cm betragen. Man kann auf diese Art die Höhe des Bodens je nach Bedürfnis der Verbauung regulieren. Die Kulturen, in denen eine starke Anschwemmung herrschte, geben schönes Stangenholz nach zirka 15 Jahren. Dafür müssen sie mindestens zwei Mal durchforstet werden. Für den Abtrieb ist eine Umtriebszeit von mehr als 18 Jahren unzulässig.

Gegenteilig zeigen die Regionen, wo die fruchtbare Ablagerung gering war, oder diejenigen, welche zur Zeit der steinigen Alluvion entstanden waren und die fruchtbare Erde durch die eigenen organischen Abfälle gebildet hatten, hie und da zwischen 10—15 Jahren einen ziemlich starken Rückgang und Erschöpfung. Der Hieb wird dann zur Erneuerung der Wurzelstöcke nötig. Es erscheint in diesem Falle sogar angezeigt, den ersten Abtrieb nie nach dem zwölften Jahre vorzunehmen, wenn man eine neue Generation in voller Kraft erhalten will.

F. Aubert.



## **Verbau einer Rüte im Jura.**

Im Jura ist die Rütenbildung im allgemeinen eine seltene Erscheinung. Weder die Gesteinsart noch dessen Lagerungsverhältnisse geben Anlaß dazu. Ferner ist das Verhalten der Bäche und Flüsse, namentlich was Erosionskraft und Geschiebetransport anbelangt, ein anderes als im Alpengebiet. Meistens versickern die Niederschläge und das Schmelzwasser so rasch im Untergrund oder verschwinden in natürlichen Trichtern, daß die Terrassen und Hochebenen nur wenige Bäche zu speisen vermögen. Die Hauptmenge des Wassers erscheint erst tief unten, nahe am Fuße der Gebirgskette, als klarer Quellbach, der sich nach kurzem Lauf in den nächsten Fluß oder See ergießt. Demgemäß gibt es im Jura gewöhnlich keine verrüsteten Landstriche und selten nur angerissene Hänge oder noch in Erosion befindliche Talsohlen, somit auch wenige eigentliche noch in Tätigkeit begriffene Ablagerungskegel großen Stiles.

Wo tertiäre oder Gletscherablagerungen etwa auf quelligem oder lehmigem Untergrund abstellen und wo deren Fuß der Erosion aus-