

Zeitschrift:	Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe
Herausgeber:	Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe
Band:	33 (1917)
Heft:	28
Artikel:	Die moderne Konservierung des Holzes [Schluss]
Autor:	[s.n.]
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-577148

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: 10.01.2026

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

Die moderne Konservierung des Holzes.

(Correspondenz.)
(Schluß.)

Auch den elektrischen Strom suchte man zur Holzkonservierung nutzbar zu machen; man muß aber sagen, daß irgendwelcher Erfolg mit Verfahren dieser Art bis heute nicht zu verzeichnen ist; man kann der Natur der Sache nach auch annehmen, daß auf diesem Wege überhaupt keine Resultate zu erwarten sind.

Von Wichtigkeit dagegen sind die Eintauchverfahren. Hierher gehörige Verfahren, bei denen das Holz nur wenige Minuten von der Flüssigkeit benetzt wird, bieten dem Anstreichen gegenüber kaum nennenswerte Vorteile. Anders dagegen liegen die Verhältnisse, wenn das Eintauchen durch längere Zeit hindurch erfolgt, wenn also ein sogenanntes Einlagern des Holzes vorgenommen wird. Hierbei nimmt das Holz naturgemäß eine viel größere Menge von Tränkungsflüssigkeit auf als bei einem bloßen Anstreichen, und so bietet dieses Verfahren immerhin gewisse Vorteile. Allerdings versagt das Verfahren in mehr oder minder starkem Grade dicht gewachsenen Hölzern gegenüber; bei diesen dringt selbst bei vorsichtiger Behandlung des Holzes vor dem Einlegen die Tränkungsflüssigkeit oft nicht nennenswert tiefer ein als bei einem Anstrich. Bei andern Hölzern ist mit dieser Methode wieder erst durch sehr lange währendes Einlegen ein Erfolg zu erzielen. Das zu konservierende Holz muß also für diese Konservierungsart ganz besonders geeignet sein, wenn man zu einem genügenden Resultat kommen will. Wenn man die Tränkungsflüssigkeit vor dem Einlagern der Hölzer stark erhitzt und in diesem Zustande erhält, so nimmt das Holz mehr von der Flüssigkeit auf als in kaltem Zustande und die konservierende Kraft des Bades wird dadurch natürlich erhöht. Auf die verschiedenen hierher gehörigen Verfahren gehen wir hier nicht ein.

Ein besonderes, eigenartiges Holzkonservierungs-Verfahren stellt das von Boucherie dar; Boucherie verdrängt den Saft frisch geschlagenen, saftvollen Hölzern in gelegneter Weise durch die Tränkungsflüssigkeit. Dieses Verfahren bedeutet dem Eintauchverfahren gegenüber einen wesentlichen Fortschritt, insfern zwar, als es ermöglicht, eine große Menge Tränkungsflüssigkeit in das Holz ein zubringen und diese auch ziemlich gleichmäßig in dem durchtränkbaren Teil des Holzes zu verteilen. Die Methode von Boucherie besteht in folgendem Verfahren: Die frisch geschlagenen, nicht entrindeten Bäume werden horizontal nebeneinander gelegt und die Zapfenden in eine geneigte Rinne eingeführt, die dazu dient, etwa austretende Flüssigkeit zu sammeln; auf die Schnittflächen eines jeden Stammendes wird ein dices Brett aufgeschraubt und zwischen diesem und der Schnittfläche durch Anziehen der Muttern ein starker Rautenschuh eingeklemmt, wodurch eine hinreichend wasserdichte Kammer hergestellt wird. In diese Kammer gelangt die Tränkungsflüssigkeit durch eine an dem Brett angebrachte hölzerne Rohrleitung, welche durch eine Rautenschuhrohre von geringem Durchmesser, aber hinreichender Wandstärke, mit einem langen Kupferrohr in Verbindung steht. Letzteres ist mit einer Anzahl Rohrstützen versehen, und an einem höher gelegenen geräumigen Behälter angelassen. Die Höhe dieses Behälters über den zu imprägnierenden Stämmen wird dem Widerstand angepaßt, den das betreffende Holz dem Eindringen der Kupferoxyd-Lösung entgegensetzt. Ein Nachteil dieses Verfahrens ist darin zu erblicken, daß man nur frisch geschlagenes Holz in rohem unbehandeltem Zustand imprägnieren kann; bei der weiteren Verarbeitung des Holzes gehen also große Mengen imprägnierter Holzes als Abfall verloren. Als Imprägnierungsmittel verwendet man beim Boucherie-Verfahren ausschließlich Kupferoxyd; in

lechter Zeit hat man dieses Mittel aber verlassen, da man die Überlegenheit des Steinkohlenteeröles gegenüber dem Kupferoxyd erkannt hat.

Wir kommen zu der antiseptischen Konservierung mit maschinereller Behandlung.

Es sollen hier einige kurze Bemerkungen vorausgeschickt werden, die manche irrite Ansicht beseitigen dürfen. Es herrscht vielfach die Meinung, man könne mit einem gewissen Vakuum die Hölzer trocknen und sie zum Imprägnieren geeignet machen. Es steht aber fest, daß man selbst mit hohem Vakuum (65 cm Quecksilbersäule) aus feuchten Hölzern nur geringe Mengen von Wasser heraushält, von einer Trocknung kann keine Rede sein. Für eine Imprägnierung wäre eine Behandlung der Hölzer im Vakuum vollständig unzureichend. Anders bei trockenen Hölzern. Hier wird unter einem hinlänglich starken Vakuum sämliche Luft aus den Hölzern entfernt und es kann dann eine reichliche und gleichmäßige Durchtränkung erreicht werden. Bei evakuiertem Holz erfolgt die Tränkung immer unter Druck und zwar auch ohne Anwendung von maschinalem Druck, weil doch immer der Überdruck des Atmosphärendruckes über das Vakuum zur Wirkung kommt. Es hat sich gezeigt, daß für manche Holzarten dieser Druck allein schon genügt, um eine hinreichende Durchtränkung des Holzes zu erreichen. Bei dichtem Holz dagegen, wie z. B. ein solches das deutsche und schweizerische Kiefernholz darstellt, ist erst bei Anwendung eines hohen Druckes, und zwar von mindestens 3 Atm. ein reichlicheres Eindringen der Flüssigkeit in das Holz zu erzielen. Es hat sich gezeigt, daß der Flüssigkeitsdruck für den Effekt der Konservierung von ausschlaggebender Bedeutung ist; bei der Wahl eines hohen Druckes gelingt es, Holz auch ohne Vakuum bei hinreichendem Zeitaufwand zu durchtränken. Je niedriger das Vakuum, desto höher muß der Druck sein.

Nach diesen Erläuterungen leuchtet es ein, daß es nahe lag, das Boucherie-Verfahren dahin auszudehnen, dem Holz die Imprägnierungs-Flüssigkeit unter hohem Druck zuzuführen. Bei dem gewöhnlichen Boucherie-Verfahren kommt nur der geringe hydrostatische Druck zur Wirkung, um den Zellsaft aus dem Holze zu drängen; dichtere Holzteile werden des geringen Druckes wegen nicht durchtränkt. Zur Tränkung unter Druck, die natürlich nur in einem geschlossenen Kessel erfolgen kann, wurden die verschiedensten Verfahren vorgeschlagen, die sich aber zum größten Teil praktisch gar nicht bewährten und ebenso schnell verschwanden, wie sie entstanden waren. Das bedeutendste Verfahren für Tränkung unter Druck hat Bréant angegeben, und Burnett, Bethel, Boulton, Rügers, Poltscha-Hacker und andere haben dieses System weiter ausgebaut.

Das Verfahren von Bréant besteht in Folgendem: Nach der Beschickung mit Holz wird der Kessel geschlossen, luft leer gepumpt, und dann unter möglichster Einhaltung der Lufteleere mit Tränkungsflüssigkeit gefüllt. Auf diese Flüssigkeit läßt man dann einen hohen Druck, z. B. bis zu 9 Atm.; dadurch wird die Imprägnierflüssigkeit mit großer Energie in die Zellen und Wasserbahnen des Holzes hineingepresst; die Flüssigkeit ist hierbei erhitzt und wird durch Dampfschlangen in diesem Zustande erhalten. Hat der Flüssigkeitsdruck längere Zeit hindurch auf das Holz eingewirkt, so wird die Flüssigkeit abgelassen und der Kessel entleert. Man erreicht durch diese Methode, daß die durchtränkbaren Teile des Holzes vollständig mit Konservierungsflüssigkeit angefüllt werden. Die Verbesserungen, die an diesem Verfahren getroffen wurden, bestehen darin, daß vor Anwendung der Lufteleere die Hölzer gedämpft werden, oder daß nach dem Füllen des Kessels mit heißer Flüssigkeit diese weiter hoch erhitzt wird und die Hölzer lange Zeit im heißen Bade bleiben, um durch

Verband Schweiz. Dachpappen-Fabrikanten E. G.

Verkaufs- und Beratungsstelle: **ZÜRICH** Peterhof :: Bahnhofstrasse 30

ZÜRICH

Peterhof :: Bahnhofstrasse 30

Telegramme: DACHPAPPVERBAND ZÜRICH - Telephon-Nummer 3636

3724

Lieferung von:

Asphaltdachpappen, Holzzement, Klebemassen, Filzkarton

und durch erhitzt zu werden, oder daß während dieses Erhitzens Luftheile angewendet wird, oder daß Mischungen von verschiedenen antiseptischen Flüssigkeiten in den Kessel gebracht werden usw.

In der neusten Zeit sind hauptsächlich drei Verfahren dieses Systems besonders verbreitet: 1. Die Tränkung mit Chlorzinnlösung allein; 2. Die Tränkung mit Chlorzinnlösung unter Zusatz von karbolsäurehaltigem Teeröl und 3. Tränkung mit erhitztem Steinlohlenteeröl. Beschäftigen wir uns mit diesen drei Verfahren des Nakern.

Die Tränkung mit Chlorzinklösung allein zerfällt in drei Teile: 1. Das Dämpfen des Holzes; 2. Herstellung eines Ballums und Einlassen der Chlorzinklösung; 3. Die Anwendung der Druckpumpe.

Wenn das Holz in den luftdicht verschlossenen Tränkungskessel eingebracht ist, wird es zunächst durch Dampf erhitzt; der Dampf soll das Holz möglichst aufnahmefähig machen, den Pflanzenschleim auflösen und entfernen, der Dampfzulaß wird so geregelt, daß in dem Kessel noch mindestens 30 Minuten ein Druck von $1\frac{1}{2}$ Atm. vorhanden ist. Diesem Dampfdruck wird das Holz dann weitere 30 Minuten ausgesetzt. Die Luft aus dem Kessel wird durch einen Hahn abgelassen, ebenso daß sich bildende Kondenswasser. Da Buchenholz größere Mengen eines leicht in Gärung übergehenden Holzsaftes enthält, so muß es dem Dampf viel länger ausgesetzt werden, wie vorhin angegeben, welche Zeit nur für Klefern- und Eichenholz zu trifft; man rechnet für Buchenholz gewöhnlich 4 Std., wobei dann die 30 Min., die zur Erreichung des Dampfdruckes von $1\frac{1}{2}$ Atm. mit eingerechnet sind. Ist das Holz lange genug gedämpft, so läßt man den Dampf aus dem Tränkungskessel ab und erzeugt in diesem eine Luftvakuum von mindestens 60 cm Quecksilbersäule. Dieses Vakuum soll 10 Minuten lang erhalten bleiben. Hierauf füllt man den Tränkungskessel ohne Verminderung des Vakuums mit Chlorzinklösung, die man vorher auf mindestens 65°C erhitzt. Dann wird mittels Pumpen Chlorzinklösung in das Holz gedrückt und der Druck auf mindestens 7 Atm. gesteigert. Bei Klefern- und Buchenholz soll dieser Druck mindestens 30 Minuten lang, bei Eichenholz 60 Minuten erhalten bleiben. Hierauf ist der Prozeß vollendet und die Füllung wird abgelassen. Für jedes Holz wird eine gewisse Aufnahmefähigkeit an Tränkungsflüssigkeit gewährleistet; das Holz wird deshalb vor dem Einfahren in den Tränkungskessel und beim Ausziehen aus diesem vermittelst Brückenwaage gewogen; der Gewichtsunterschied gibt die aufgenommene Menge an Tränkungsflüssigkeit an.

Die Tränkung mit Chlorzinklösung unter Besatz von
karbolsäurehaltigem Teeröl zerlegt sich in dieselben drei

Phasen, wie oben ohne diesen Zusatz angeführt. Auch der ganze Prozeß vollzieht sich in derselben Weise wie oben angeführt. Das Teeröl wird während der Erwärmung der Chlorzinklösung zugesetzt und zwar für jeden m³ Holz 20 kg. Eine gute Mischung ergiebt man nur mit einer guten Mischvorrichtung unter Zuföhrung von Dampf und Luft.

Die dritte Methode, das Tränken mit erhitzen Steinohlenteeröl zerfällt in 2 Teile, in das Trocknen des Holzes, bezw. das Entziehen des Wassers aus dem Holze durch das erhitze Teeröl unter Mitwirkung der Luftpumpe und das Eindringen des Teeröles in das Holz vermittelst der Druckpumpe. Ist das Holz in den Tränkungskessel eingebracht, so wird ein Vakuum von mindestens 60 cm erzeugt und 10 Minuten hindurch erhalten. Nunmehr wird das vorgewärmte Teeröl unter anhaltender Luftverdünnung so hoch in den Tränkungskessel eingelassen, daß es nicht durch die Luftpumpe übergesogen werden kann. Hierauf wird das Teeröl auf mindestens 105° und höchstens auf 115° C erhitzt, eine Erhitzung, die sich über mindestens 3 Stunden erstrecken soll. Ist im Kessel die erforderliche Hitze erreicht, so soll diese weitere 60 Minuten erhalten bleiben und zwar mit oder ohne Luftverdünnung, ganz wie es die Aufnahme des Holzes erwünscht erscheinen läßt. Die aus dem Holz entweichenden Wasserdämpfe ziehen nach einem Röhrenfühler und in diesem zeigt ein Auffangegefäß die Menge des aus dem Holz abgezogenen Wassers an. Ist das Entziehen des Wassers vollendet, so wird der Tränkungskessel vollends gefüllt und die Druckpumpe in Tätigkeit gesetzt, welche einen Druck von mindestens 7 Atm. erzeugen muß. Dieser Druck muß so lange erhalten werden, bis das Holz die erforderliche Menge Tränkungslösigkeit aufgenommen hat. Damit ist dann das Verfahren beendigt und das Teeröl wird abgelassen.

Nach dieser Methode erzielte man in Frankreich im prägniertes Holz, dem fast unbegrenzte Lebensdauer zugesprochen werden muß.

Zum Schluß sei noch kurz auf die Spartränkung hingewiesen. Die guten Ergebnisse der Volltränkungsverfahren sind unter Aufwendung großer Mengen von Tränkungsstoff erzielt worden, wodurch natürlich auch die Kosten des Verfahrens bedeutend in die Höhe gedrückt wurden. Man ist daher in neuerer Zeit immer mehr bestrebt, so genannte Sparsysteme auszubilden. Wenn auch bis jetzt kein Verfahren von den vielen vorgeschlagenen einen vollen Erfolg zu erzielen vermochte, so ist nicht daran zu zweifeln, daß mit der Zeit auch hier die Bestrebungen von Erfolg gekrönt sein werden. Brauchbare Resultate auf diesem Gebiet erzielte bisher das sog. Northelmerverfahren. Hierbei wird ungefähr die Hälfte der für das Holz bestimmten Ölmenge

mehr in das Holz hineingedrückt und nachher durch Luftleere wieder aus dem Holz entfernt und zurückgewonnen. Ferner muß das Verfahren der Doppeltränkung hier genannt werden. Es besteht darin, daß das Holz einer Vortränkung mit Wasser oder andern wässrigen Flüssigkeiten unterzogen wird. Achtet man auf eine möglichst vollständige Durchtränkung des Holzes mit Salzlösung und eine möglichst gleichmäßige Durchtränkung mit der genau bestimmten Menge Teeröl, so werden mit der Methode sehr brauchbare Resultate gewonnen. Wohl den meisten Erfolg von hierher gehörigen Verfahren errang sich das von Röpling. Es beruht darauf, daß die Poren des Holzes zunächst mit ziemlich hochgespannter Preßluft gefüllt werden. Darauf wird unter höherem Druck Öl in den Kessel und in das Holz eingeprägt unter Vorsorge, daß die Preßluft während dieser Operation nicht aus dem Holz entweichen kann. Ist die gewünschte Menge Öl in das Holz hineingedrückt, so wird das Öl aus dem Kessel entfernt, wobei schon ein großer Teil des im Holz befindlichen Wassers mittelst der Preßluft herausgeschleudert wird. Eine weitere Menge Öl wird aus dem Holz unter Zuhilfenahme von Vakuum herausbefördert, das die noch im Holz befindliche Luft zur weiteren Expansion bringt. Bei Buchenholz muß dieses Verfahren zweimal hintereinander angewendet werden, wenn es von Erfolg begleitet sein soll.

Auf weitere, noch mehr oder minder im Entstehungsstadium begriffene Verfahren soll hier nicht weiter eingegangen werden; wir werden an späterer Stelle wieder auf die Spartränkung zurückkommen. M.

Betrachtungen und Bemerkungen zum Artikel: „Eine patriotische Tat, Kulturtechnische Vorkehren“.

Der Autor des Artikels „Eine patriotische Tat“ entwickelt Ansichten und Anregungen, die sehr beachtenswert sind und im Prinzip allseitig unterstützt werden dürfen. Dem Korrespondenten schwiebt aber offenbar ein Entwicklungsgang der Landwirtschaft vor, der sich in bezug auf Tempo und Hilfsmittel nicht auf reale Faktoren stützt. Die Entwicklung der Landwirtschaft ist, wie bei Handel und Industrie, nicht allein abhängig von der Ausdehnungsmöglichkeit, sondern im wesentlichen von den staatlichen Schutz- und Förderungsmaßnahmen. Diese Schutz- und Förderungsmaßnahmen äußern sich im Subventionswesen, in der Prämienausrichtung, im Zollschutz usw. Die Ausnützung dieser verschiedenartigen Unterstützungsformen ist je nach Charakter des Interessenkreises verschieden. Der Industrielle und der Kaufmann wird jede günstige Gelegenheit für seine Zwecke möglichst rasch und voll ausnützen. Der Bauer hingegen, mit seinem bedächtigen, ja schwerfälligen Temperament, ist vorsichtig, zurückhaltend und Neuerungen meistens schwer zugänglich. Er sträubt sich gegen jegliche Einschränkungen seiner Bewegungsfreiheit, gegen Zwang und einschneidende Vorschriften. Dies ist früher besonders deutlich im Meliorationswesen zum Ausdruck gekommen. Für die Landwirtschaft sind bis heute nur Subventionen und Prämien als Förderungsmaßnahmen in Betracht gekommen. Die Bauernführer, vor allem Prof. Dr. Laur, haben bei jeder Gelegenheit vermehrten Zollschutz für die Landwirtschaft gefordert, ohne je gehört zu werden. Nach unserem Dafürhalten ist ein vermehrter Zollschutz bei Eintritt normaler Zeiten, neben einer weitherzigen Subventionsgewährung, absolut notwendig. Durch den Zollschutz wird es möglich werden, daß der Landwirt verschiedene Produktionszweige pflegen kann. Die Liebe

zur Scholle wird neu erwachen und erstarken, wenn dieselbe mit Rendite gepflegt, bebaut und produktiv gestaltet werden kann. Bei stärkerer Ausdehnung und Verbreitung des Getreidebaus werden die Sumpf- und Dödländereien ohne einschneidende Zwangsvorkehren nach und nach der Kultur zugänglich gemacht. Solange es nicht absolut erforderlich ist, sollte man auch während der gegenwärtig ernsten Zeit den Zwangsweg tunlichst vermeiden und durch eine vernünftige Preis- und Unterstützungs- und Unternehmenspolitik das Ziel zu erreichen suchen. Der Konsumtum sollte sich allmählich an den Gedanken gewöhnen, daß auch der bäuerliche Produzent, bewußt oder unbewußt, nach kaufmännischen Grundsätzen verfährt und demnach eine gerechte Beurteilung seiner Wirtschaftsmethode, die sich nach der Preisgestaltung seiner Produkte richtet, endlich erwarten darf. Die Anerkennung in der Produktionsrichtung kann nicht ohne weiteres von heute auf morgen erfolgen. Vermehrter Anbau hat als unmittelbare Folge Reduktion der Milchwirtschaft und Viehzucht. Ergänzungen des Fettgrasbestandes sind im Großen nur durch großzügige Anlagen für Neulandgewinnung möglich. Durch Entwässerungen, Güterzusammenlegungen usw. können bekanntlich neue Gebiete der Kultur erschlossen werden. Die Durchführung solcher Werke erfordert aber Zeit und Geld und eine wirkliche Pflege nach erfolgter Durchführung. Ohne Dünger kann Neuland nicht fruchtbar gemacht werden. Der Dünger spielt gegenwärtig eine ganz wichtige und bedeutende Rolle. Da die Kunstdünger spärlich erhältlich sind, ist man auf haushälterische Verwendung des vorhandenen Naturdüngers angewiesen. Also kann nicht alles auf einmal auf dem Wege der Diktatur und des Zwanges durchgeführt werden. Es braucht auch für diese Dinge eine bestimmte Entwicklungszeit.

Wir wollen nun noch untersuchen, was auf dem Gebiete des Meliorationswesens in der Schweiz seit dem Inkrafttreten des Gesetzes über die Förderung der Landwirtschaft im Jahre 1884 geleistet worden ist und es dann dem Leser überlassen, zu beurteilen, ob die dringendsten Aufgaben der Kulturtechnik wirklich unausgeführt geblieben sind.

Der Bund hat bis zum Jahre 1912 Beiträge an Güterzusammenlegungen, Entwässerungen und Entwässerungen geleistet, die sich auf eine Gesamtfläche von rund 30,000 ha oder 300 km² erstrecken. Dazu kommen noch Beitragseinzahlungen an rund 100,000 laufende Meter Kanalisations- und Grabenanlagen, deren Einfluß in obiger Fläche noch nicht vollständig inbegriffen ist, da auch Kanalisationen ohne daran anschließende Detailentwässerungen ausgeführt wurden. Die meliorierte Fläche entspricht daher ungefähr dem achtzigsten Teil des gesamten produktiven Acker-, Garten-, Wies- und Weidelandes der Schweiz, oder ungefähr der Hälfte des produktiven Bodens des Kantons Thurgau ohne Wald und Nebland. Im gleichen Zeitraum sind 1336 km Wege subventioniert worden. Diese Meliorationskategorie hat einen ganz erheblichen Einfluß auf die Bewirtschaftung und somit indirekt auf die Steigerung der Erträge ausgeübt. Im ganzen sind bis 1912 für die Meliorationen rund 35 Millionen verausgabt worden. Die Landesausstellung in Bern vom Jahre 1914 hat ein bereites Zeugnis abgelegt von der stillen, fruchtbildenden Arbeit auf kulturtechnischem Gebiet. Seit 1912 hat sich das Meliorationswesen weiter entwickelt. Millionenprojekte sind in den größeren Kantonen ausgeführt worden und weitere sind in Vorbereitung. Ich erinnere hier an die Meliorierung der Rhoneebene, des großen Mooses bei Witzwil, des Oerlikonerriedes bei Zürich und des Sixerriedes im Rheintal usw. Es braucht wohl nicht näher nachgewiesen zu werden, daß der Entstehung dieser Projekte