

# Nouveaux procédés pour l'étude des sols et l'efficacité des travaux d'amélioration du sol

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95/96 (1930)**

Heft 18: **Zur Feier des 75jährigen Bestehens der Eidg. Technischen Hochschule**

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-44087>

## **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.

klimatischen Bedingungen für das Pilzwachstum fortwährend ungünstiger; beide Kurven wirken daher in negativer Richtung additiv zusammen, sodass die praktische Vermorschung unserer Pfähle geringer ausfiel, als sie auf Grund der Vermorschbarkeit allein hätte erwartet werden müssen. Von der Februarfällung weg beginnt die Vermorschbarkeit des Holzes wieder zu steigen; im Freien sind jedoch, da der Boden häufig des Nachts noch gefriert, die klimatischen Bedingungen für das Pilzwachstum ungünstig; infolge dieser Hemmung steigt die Vermorschung langsamer an als die Vermorschbarkeitskurve des Holzes selbst. Erst in den Monaten Mai und Juni fällt diese klimatische Hemmung des Pilzwachstums weg und es wirken nunmehr beide Komponenten in positiver Richtung additiv zusammen: 1. ist die Vermorschbarkeit des Holzes selbst am grössten, und 2. sind die klimatischen Bedingungen für das Pilzwachstum ausnehmend günstig; daher der steile, überhöhte Vermorschungsgipfel in Abb. 2.

Es würde über den Rahmen dieser Mitteilung hinausgehen, die chemischen Veränderungen im Innern des Holzes zu besprechen, die die unterschiedliche Vermorschbarkeit während der verschiedenen Jahreszeiten bedingen; es sei hierfür auf die ausführliche Publikation in Beiheft 6 der „Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen“ verwiesen.

Wir haben bisher nur die Verwendung des Fichten- und des Tannenholzes im grünen, waldfeuchten Zustande betrachtet. Lässt man nun aber das Holz reifen, indem man die Balken beispielsweise ein Jahr lang in einem Holzschuppen trocken lagert oder indem man sie, ebenfalls ein Jahr lang, im Freien auswettert, so gestalten sich die Verhältnisse, wie Abb. 4 und 5 zeigen, wesentlich anders. Es sind wieder als Ordinaten die prozentualen Gewichtsanteile eingezeichnet, die durch den Hausschwamm während einer sechsmonatlichen Einwirkungsdauer vermorscht wurden; während aber laut Abb. 3 das Holz in waldfeuchtem Zustande verwendet worden war, musste es laut Abb. 4 erst eine einjährige Lagerung in einem Schuppen und in Abb. 5 ein einjähriges Auswettern im Freien durchmachen.

In Abb. 4, also bei Fichtenkern und Splint, der ein Jahr lang trocken gelagert worden war, ist die Vermorschbarkeit halb so gross wie in Abb. 3. Da bei der trockenen Lagerung kein Auswaschen der Nährstoffe aus dem Holze stattfand, kann diese Abnahme der Vermorschbarkeit nur auf einem kolloidchemischen Altern der Gerüststoffe, insbesondere der Zellulose und des Xylans, beruhen. Ein Einfluss der Fällungszeit auf die Vermorschbarkeit ist zwar noch vorhanden, jedoch in so geringem Masse, dass er praktisch kaum mehr ins Gewicht fallen dürfte.

In Abb. 5, also bei Fichtenkern und Splint, der ein Jahr lang im Freien ausgewettert worden war, ist die Vermorschbarkeit noch etwas geringer als beim trocken gelagerten Holz; es beruht dies darauf, dass während des Auswetterns ungefähr die Hälfte der löslichen Nährstoffe, Zucker, Aminosäuren, Nitrate usw., herausgewaschen worden sind. Ein Unterschied zwischen Kern und Splint und zwischen Sommer- und Winterfällung ist praktisch nicht mehr vorhanden; es ist also möglich, durch ein einjähriges Auswettern des Holzes (und wahrscheinlich auch durch Flössen) den Einfluss der Fällungszeit aufzuheben.

Der Einfluss der Fällungszeit auf die Dauerhaftigkeit des Fichten- und des Tannenholzes darf deshalb nicht überschätzt werden; er macht sich nur dann in vollem Umfange geltend, wenn das Holz in waldfeuchtem Zustande verwendet und unmittelbar in diesem Zustande von den Pilzen angesteckt wird; lässt man es dagegen ein Jahr trocken lagern (bzw. erfolgt die Ansteckung erst ein Jahr nach der Fällung), so ist der Unterschied zwischen der Vermorschbarkeit der Sommer- und der Winterfällung sehr gering; lässt man gar das Holz ein Jahr lang im Freien auswettern, so fällt er gänzlich dahin. Die Volksregel über die Sommer- und die Winterfällung beruht daher auf einer richtigen Beobachtung, doch dürfte sich ihr Geltungsbereich auf das waldfeucht verwendete Holz beschränken.

## Nouveaux procédés pour l'étude des sols et l'efficacité des travaux d'amélioration du sol.

Par E. DISERENS, Professeur à l'E. P. F.

LES TRAVAUX de l'hydraulique agricole, assainissements, corrections de cours d'eaux secondaires, drainages, irrigations ou colmatages ont pour but de mettre à la disposition de la culture de nouveaux terrains ainsi que d'augmenter dans toute la mesure compatible avec les conditions du sol ou du climat, la capacité de production du sol cultivable.

Le laboratoire d'hydraulique agricole a pour but d'expérimenter certaines méthodes destinées à exprimer les propriétés caractéristiques des sols utilisées pour projeter ou apprécier l'effet des travaux d'amélioration du sol. Les procédés de laboratoire font usage des méthodes de l'analyse mécanique, celles relatives à la filtration et la sédimentation des terres. Ces procédés permettent de vérifier les limites d'application de certaines lois et de découvrir d'autres relations, mais leurs résultats ne peuvent être généralisés sans autre et utilisés sans discernement. Les résultats d'étude de prélèvements doivent tenir compte des sources d'erreurs provenant du mode de prélèvement et de la grande diversité des couches du sous-sol. En observant un terrain, il faut se demander quel a été son mode de formation et arriver à connaître la succession des couches, leur importance et propriétés respectives. Pour arriver à ce résultat, il est nécessaire de procéder à une série de travaux préliminaires, soit relevé de profils agrologiques, examen de fosses ouvertes, sondages, observation et relevé de la position, des formes et variations de la nappe souterraine. Il est en outre nécessaire de faire le partage entre l'écoulement superficiel et l'infiltration, puis de connaître l'allure et les variations des courants souterrains dont les affleurements déterminent le plus souvent les marécages.

Au nombre des nouveaux procédés utilisés pour l'étude des terrains en place (in naturel Lagerung) avant tous travaux d'amélioration, il faut citer celui consistant à observer la montée de l'eau dans les sondages vidés préalablement. Cette méthode, qui a fait l'objet d'études systématiques suivies, donne de bons résultats. Elle permet de projeter des travaux en tenant compte du degré d'efficacité désirable. Ce résultat a été obtenu en observant pendant de longues périodes le fonctionnement de drainages ou de canaux exécutés dans des terrains dont les propriétés spécifiques ont été déterminées.

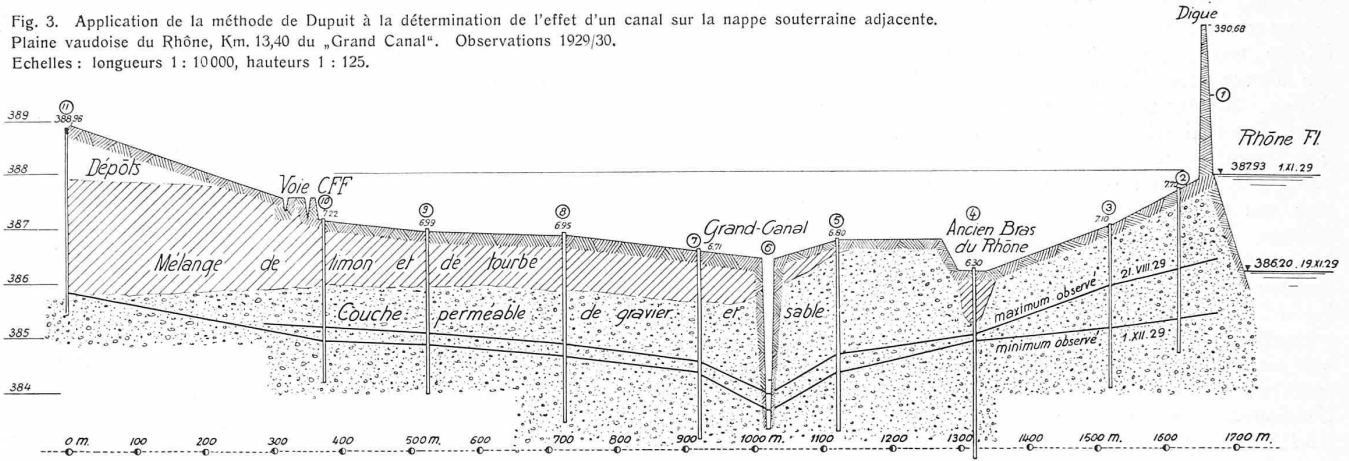
Les nouvelles méthodes expérimentées au cours des dernières années permettent de déterminer les propriétés des sols par l'observation des phénomènes naturels. On peut aussi déduire les propriétés des terres en observant le fonctionnement de divers travaux.

Les méthodes décrites s'adressent plutôt aux nappes superficielles, aux nappes de drainage et plus particulièrement aux nappes cylindriques. La théorie de ces dernières, étudiée en 1921—1924 par Dr. M. Porchet, Ingr. en Chef du Génie rural, s'est enrichie ces dernières années des théories du même auteur relatives à la détermination du débit d'une nappe connaissant celui du puits et à la recherche du fond imperméable hydraulique (fig. 1). La fig. 2 indique un nouveau mode de détermination du fond imperméable d'après Dupuit que nous avons appliqué aux canaux pour l'assainissement de la plaine du Rhône (fig. 3).

Dans tous les phénomènes d'écoulement souterrain, comme dans les superficiels, les facteurs vitesse, débit, temps jouent un rôle essentiel. Or, on peut calculer les éléments des nappes comme ceux d'un cours d'eau: Le débit, la durée de formation, l'influence d'une période de sécheresse, le réservoir constitué par la nappe et l'influence réciproque de divers pompages, etc.

De même on peut déterminer à l'avance, connaissant certains éléments, quelle sera l'influence de canaux ou autres ouvrages sur la nappe souterraine adjacente. La connaissance de ces phénomènes a une grande importance, non seulement pour les besoins de la culture, mais pour

Fig. 3. Application de la méthode de Dupuit à la détermination de l'effet d'un canal sur la nappe souterraine adjacente. Plaine vaudoise du Rhône, Km. 13,40 du „Grand Canal“. Observations 1929/30. Echelles: longueurs 1: 10 000, hauteurs 1: 125.



un grand nombre d'ouvrages à caractère industriel, tels que les biels et canaux d'alimentation des usines de tout genre et les canaux pour la navigation. Les études relatives aux conséquences probables du Grand Canal d'Alsace, pour citer un exemple récent, montrent bien l'intérêt général de toutes les connaissances relatives aux phénomènes de filtration et d'écoulement souterrain.

Les travaux de l'hydraulique agricole, étudiés sur des bases scientifiques éprouvées, affranchis de l'empirisme, sont en mesure de répondre au but que l'on poursuit en les encourageant, c'est-à-dire augmenter la fortune nationale par l'utilisation de nos ressources naturelles les plus précieuses.

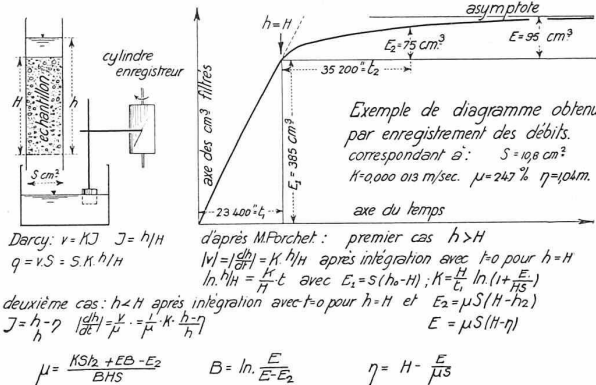


Fig. 1. Filtration avec enregistrement des débits, d'après Porchet.

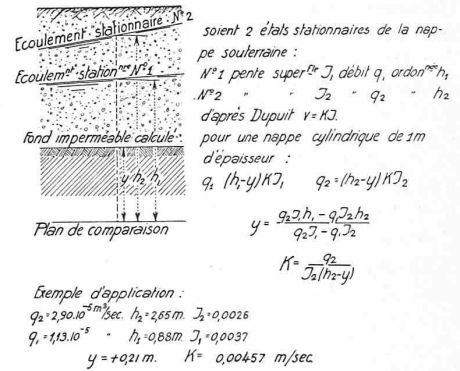


Fig. 2. Détermination du fond imperméable hydraulique d'après Dupuit.

### Der Ausbau der landwirtschaftlichen Abteilung.

Von Prof. Dr. E. Laur, Brugg.

Der Abteilung für Landwirtschaft an der Eidg. Techn. Hochschule ist die wissenschaftliche Belehrung und Aufklärung eines Zweiges der schweizerischen Volkswirtschaft anvertraut, der jährlich einen Rohertrag von nahezu 1500 Millionen Franken hervorbringt. Sie bereitet nicht nur Landwirte für die Aufgaben ihres Berufes vor, sondern alle schweizerischen Landwirtschaftslehrer holen ihre Fachbildung an unserer Hochschule. Damit liegt die oberste Leitung des landwirtschaftlichen Bildungswesens der Schweiz in den Händen unseres Lehrkörpers. Auch das Personal der landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungs-Anstalten rekrutiert sich in zunehmendem Masse aus Absolventen der landwirtschaftlichen Abteilung. Wir finden aber unsere „Ehemaligen“ ebenfalls in der landwirtschaftlichen Verwaltung von Bund und Kantonen, sowie unter den Mitgliedern der Regierungen und der gesetzgebenden Behörden, wo man von ihnen ein sicheres, fachmännisches Urteil in den Fragen der landwirtschaftlichen Verwaltung und der Agrarpolitik erwartet. Endlich nehmen unsere Ingenieur-Agronomen führende Stellungen in den landwirtschaftlichen Organisationen aller Art ein.

Diese Vielgestaltigkeit späterer Lebensstellungen unserer Studierenden bedingt auch die Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit des Studienplans der landwirtschaftlichen Abteilung. Den naheliegenden Gedanken, frühzeitig

eine Spezialisierung im Studium eintreten zu lassen, hat die Abteilung immer abgelehnt. Wir verlangen in erster Linie einen guten Unterbau, die Spezialisierung soll vor allem die Schule des Lebens bringen. Immerhin ist schon vor vielen Jahren die Möglichkeit geschaffen worden, dass das Diplom eines Ingenieur-Agronomen mit besonderer Ausbildung in molkereitechnischer Richtung erworben werden kann. Auch die Einführung von Wahlfächern im Schlussdiplom kam dem Wunsche nach Spezialisierung entgegen. Es ist beabsichtigt, durch Einführung eines siebenten Semesters weitere Erleichterungen für die Verfolgung besonderer Studienrichtungen zu bringen; der Grundsatz aber, dass alle Bewerber um das Diplom eines Ingenieur-Agronomen in den Hauptfächern in gleicher Weise Examen ablegen müssen, soll nichtsdestoweniger zu Recht bestehen bleiben.

In den Laboratorien für Agrikulturchemie, Botanik und Bakteriologie war schon längst Gelegenheit zur Spezialisierung gegen Ende und namentlich nach Abschluss der obligatorischen Studien gegeben. Ein Institut für Haustierernährung und Vegetationshäuser stehen hier zur Verfügung. Nun soll auch, um einem dringend empfundenen Bedürfnis und den Wünschen der Praxis entgegenzukommen, ein Institut für Tierzucht geschaffen, und es sollen die Einrichtungen für den Pflanzenbau vermehrt werden. Die Entwicklung, die die Abteilung für Anatomie und Physiologie der Haustiere in den letzten Jahren genommen hat, erleichtert ebenfalls die Weiterbildung der Studierenden auf dem Gebiete der Tierproduktion. Für eine fachliche Schulung zur Betätigung in tropischer Landwirtschaft sind erste Anfänge vorhanden, für die ein weiterer Ausbau angestrebt wird. Dringend notwendig ist eine bessere Ausbildung der Studierenden auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Maschinenwesens. Hierzu bedarf die Abteilung eines Laboratoriums für Landwirtschaftsmaschinen, das mit einer Werkstätte verbunden werden soll. Der Landwirt soll lernen,