Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 123/124 (1944)
Heft: 25

Artikel: Die Lehrlingsausbildung der Maschinenzeichner
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-53970

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: 15.12.2025

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

8. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde zunächst versucht, die Grösse der durch Grundwasserabsenkungen bewirkten Setzungen theoretisch zu erfassen. Dabei wurde ausschliesslich auf die erdbaumechanischen Verhältnisse Rücksicht genommen und Veränderungen des Bodens durch die landwirtschaftliche Bearbeitung und die im Lauf der Zeit sich abspielenden, chemischen Umsetzungen nicht in die Betrachtung einbezogen. Die Methoden der Erdbaumechanik führten zur Entwicklung der im dritten Abschnitt dargestellten, graphischen Setzungsanalyse für sehr stark zusammendrückbare Materialien (Abschnitt 3a). Bei weniger kompressiblen Lockergesteinen kann die gesuchte Setzung nach einem früher aufgestellten, bedeutend einfacheren Verfahren ebenfalls auf graphischem Wege ermittelt werden (Abschnitt 3b). Der vierte Abschnitt befasst sich in entsprechender Weise mit der Ableitung von zwei rein analytischen Lösungen zur Bestimmung der Setzungen (bei homogenen Bodenverhältnissen), von denen die eine für stark zusammendrückbare und spezifisch leichte Bodenarten, wie Torfe (Abschnitt 4a), die andere für weniger zusammendrückbare, spezifisch schwere Lockergesteine wie Sande, Lehme und Tone (Abschnitt 4b) gültig ist. Die erste Lösung, die auf Grund der bei der Untersuchung von Torfgebieten gewonnenen Erfahrungen abgeleitet wurde, ermöglichte die Angabe einer sehr einfachen Näherungsformel (13). Diese dürfte zur Abschätzung der Setzungen, die bei Grundwassersenkungen in Torfgebieten zu erwarten sind, in den meisten Fällen ausreichen, vorausgesetzt, dass der massgebende Plastizitätsmodul M_E der zusammendrückbaren Schichten mit der nötigen Sorgfalt ermittelt wird, und dass nicht andere Einflüsse vorherrschen. Im fünften Abschnitt wird die Frage des zeitlichen Verlaufs der Setzungen auf Grund der Theorie der Porenwasserströmung von Terzaghi kurz besprochen. Sämtliche Berechnungen wurden durch Zahlenbeispiele erläutert.

Im Gegensatz zu den stetig verlaufenden, der Rechnung einigermassen zugänglichen Setzungserscheinungen stehen die im sechsten Abschnitt rein phänomenologisch beschriebenen, zum Teil unstetigen Vorgänge, die zeigen, dass bei schwankendem und strömendem Grundwasser schwer durchschaubare Einflüsse wirksam sind, denen eine rein auf das Mechanische gerichtete Betrachtungsweise nicht gerecht werden kann. Der Einblick in diese komplizierten Verhältnisse, den einige demonstrative Elementarversuche im Laboratorium gewähren, ist geeignet, uns vor einer Ueberschätzung der Bedeutung und Genauigkeit erdbaumechanischer Berechnung zu warnen. Es ist zu betonen, dass der Sinn solcher Berechnungen meistens nicht in der Ermittlung einer genauen Zahl liegt, sondern einer Grössenordnung. Ausserdem soll uns die Analyse erlauben, den Einfluss der einzelnen Faktoren gegeneinander abzuwägen, um deren Zusammenspiel besser zu überblicken, stets im Bestreben, durch die Analyse zur Synthese vorzudringen.

Im siebenten Abschnitt werden einerseits die praktischen Anwendungen der durchgeführten Untersuchungen beleuchtet, anderseits einige ergänzende, materialtechnische Angaben unter Berücksichtigung der Schwind- und Quellvorgänge des Torfes gemacht, die die Veränderlichkeit solcher Bodenarten deutlich erkennen lassen. Es darf nicht übersehen werden, dass bei Trockenperioden die Schwindvorgänge einen erheblichen Einfluss auf die Setzungserscheinungen gewinnen können.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das Grundwasser die Setzungserscheinungen der Erdoberfläche hauptsächlich auf dreifache Art verursacht und beeinflusst. Als polar gegensätzliche Prozesse erscheinen auf der einen Seite die einmalige Grundwasserspiegeländerung, bei der durch Mehrbelastung oder Entlastung des Bodens eine Setzung bezw. Hebung entsteht (mit oder ohne Strukturstörung), und auf der andern Seite die stationäre Grundwasserströmung, die bei konstanten Spannungsverhältnissen durch Lösung und innere Erosion zu unregelmässig und unstetig verlaufenden Setzungen führen kann. Zwischen diesen beiden Extremen liegt die Grundwasserschwankung, bei der infolge des kontinuierlichen Wechsels von Senkung und Hebung des Grundwassers nicht nur eine entsprechende Belastungsschwankung, sondern gleichzeitig periodische Strömungen eintreten. In der Natur ist dieses dreifache Verhalten des Grundwassers meistens in kombinierter Form wirksam. In jedem konkreten Fall muss zunächst untersucht werden, welcher Einfluss vorherrscht, um entscheiden zu können, ob und wie eine rechnerische Erfassung des Problems möglich ist.

[*Berichtigung.* Auf Seite 271 muss der letzte Buchstabe von Zeile 8 heissen: σ_a-Kurve.]

Literaturverzeichnis

[1] Sonderheft: Anbauwerk und Landwirtschaftstechnik, SBZ 1942, Bd. 120, No. 23.

[2] E. Meyer-Peter: Berechnung der Setzung von Bauwerken. SBZ 1938, Bd. 112, No. 6.

[3] R. Haefeli: Mechanische Eigenschaften von Lockergesteinen. SBZ 1938, Bd. 111, No. 24 und 26.

[4] L. Bendel: Uferbewegungen und Staubetrieb am Lungernsee. SBZ 1939, Bd. 114, S. 246.

[5] R. Haefeli: Spannungs- und Plastizitätserscheinungen der Schneedecke. Schweiz. Archiv für angewandte Wissenschaften 1942, H. 9/12.

[6] K. Terzaghi: Erdbaumechanik auf bodenphysikalischer Grundlage, S. 10. Leipzig und Wien 1925.

[7] G. Rodio, W. Bernatzik und J. P. Daxelhofer: Erosion interne. Centre d'Etudes et de recherches géotechniques, bulletin No. 5, 1937, Paris.

[8] G. Rodio, W. Bernatzik und J. P. Daxelhofer: Effondrement près de Mostaganem. Centre d'Etudes et de recherches géotechniques, bulletin No. 5, 1937, Paris.

[9] R. Haefeli und E. Bucher: Moderne Forschung im Kampfe gegen Lawinen. Jahrbuch des Schweiz. Skiverbandes 1939, Bd. XXXV.

[10] R. Haefeli: Erdbaumechanische Probleme im Lichte der Schneeforschung. SBZ, Bd. 123, No. 2, 4 und 5, 1944.

[11] R. Haefeli, A. v. Moos: Drei Lockergesteine und ihre technischen Probleme: Hydraulischer Grundbruch, Strukturstörung, Plastizität. SBZ, Bd. 112, No. 11, 1938.

Die Lehrlingsausbildung der Maschinenzeichner

Am 1. Mai 1944 traten die eidg. Reglemente über die Lehrlingsausbildung und über die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfungen im Maschinenzeichnerberuf[1]) in Kraft. Wir geben anhand des Bundesblattes, 96. Jahrg., Bd. I, Nr. 9 vom 27. April d. J. deren wichtigsten Inhalt bekannt.

Die Ausbildung in den vier Richtungen: Maschinen- und Apparatebau, Feinmechanischer Instrumentenbau, Elektro-Maschinen- und Elektro-Apparatebau, Elektro-Feinapparatebau hat in dafür in Betracht kommenden technischen Bureaux zu geschehen, wobei das ausgebildete technische Personal als Massstab für die zulässige Zahl der Lehrlinge gilt. Die Lehrzeit beträgt vier Jahre, Ausnahmen kann die zuständige kant. Behörde bewilligen. Lehrziel sei eine allgemeine, grundlegende Ausbildung, die es dem Lehrling ermöglicht, sich später in jeder andern Richtung des Maschinenzeichnerberufes rasch einzuarbeiten. Eine 6 bis 12 monatliche Werkstattpraxis im Lauf des 2. oder 3. Lehrjahres, sollen ihm die wichtigsten Kenntnisse der Metallbearbeitung, der Montage- und Kontrollarbeiten vermitteln. Betriebe ohne eigene Werkstätte haben sich hierfür mit andern zu vereinbaren.

An Berufskenntnissen sollen vermittelt werden: Materialkenntnisse, Bearbeitungsverfahren und Oberflächenbehandlung, Maschinenelemente und VSM-Normen, Passungen, Vervielfältigungsverfahren, Schaltpläne, Unfallschutz. Die praktische Ausbildung sieht vor: im ersten Lehrjahr zeichnerische Grundelemente, Kopieren, Beschriften, Bureau- und Registraturarbeiten, Lichtpausen; im zweiten Jahr Grosschriften, einfache Werkstattzeichnungen, Anlegen von Farben, Stücklistenerstellung, Kurvendarstellungen, Volumen- und Gewichtsberechnungen, einfache Leitungsberechnungen, Schaltschemata; im dritten Jahr Abwicklungen, Verzahnungen, Zusammenstellungs-Zeichnungen, Werkstattzeichnungen für Einzelteile, Masstabwechsel; im vierten Jahr Skizzieren und Aufzeichnen von fertigen Werkstücken, Getriebe, Lehren- und Vorrichtungen, Fundament-, Leitungs- und Situationspläne, Schaltschemata, selbständiges Aufzeichnen nach Angaben. Werkstattpraxis: Grundlegende Schraubstock- und Maschinenarbeiten, kurze Giessereipraxis, Einführung in die verschiedenen Arbeitsverfahren, deren Werkzeuge, Maschinen und Vorrichtungen.

Die *Lehrabschlussprüfung* in den berufkundlichen und in den geschäftskundlichen Fächern, durch vorgebildete Experten in einem technischen Bureau oder in einer Berufschule abgenommen, dauert etwa 22 Stunden für die Arbeitsprüfung und 3 Stunden für Berufskenntnisse, wofür das Reglement ebenfalls nähere Stoffumschreibungen enthält. Massgebend für die Bewertung sind Arbeitsgüte, Aussehen und Genauigkeit, wobei verschiedene Einzelnoten vorgesehen sind. Die Prüfung ist bestanden, wenn sowohl die doppelt zählende Note der Arbeitsprüfung, als auch die Gesamtnote als Viertel der Notensumme von Arbeitsprüfung, Berufkenntnisse und Durchschnittnote der geschäftskundlichen Fächer je den Wert 3,0 nicht überschreitet.

[1]) Vergleiche das Entsprechende für Bauzeichner in SBZ Band 116, Seite 100 (1940).