



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Ingenieur-Mathematik in elementarer Behandlung

Das Potential und seine Anwendung auf die Theorien der Gravitation, des Magnetismus, der Elektrizität, der Wärme und der Hydrodynamik

Holzmüller, Gustav

Leipzig, 1898

285) Die Grundhypothese

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77934](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77934)

c) **Forchheimers Theorie der Grundwasserbewegung in der Umgebung von Brunnen und Sickerschlitzten.**

285) Die Grundhypothese. Die Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover enthielt im 7. Hefte des Jahrgangs 1886 eine Abhandlung des Prof. Dr. Forchheimer über die Ergiebigkeit von Brunnenanlagen und Sickerschlitzten, die eine interessante Anwendung der besprochenen Isothermenscharen darbietet. Die Berechnungen schlossen sich nach eigener Angabe des Verfassers an unsere Einführung in die Theorie der isogonalen Verwandtschaften an.

Die zu Grunde gelegte einfache Hypothese kann folgendermaßen formuliert werden:

Die Geschwindigkeit einer stationären Strömung des Grundwassers ist proportional dem Gefällverhältnis seiner Oberfläche, im übrigen aber unabhängig von der Tiefe.

Gegen diese Annahme lassen sich zwar Bedenken erheben, aber als Annäherungsannahme darf man sie innerhalb gewisser Grenzen gelten lassen, da die Resultate durchaus nicht widerspruchsvoll erscheinen und einfach und fälschlich auszusprechen sind. Andere Theorien haben entsprechendes noch nicht geleistet. Daher soll der Versuch gemacht werden, eine elementare Einführung auch in dieses interessante Gebiet zu geben, bei der ein einfacherer Gang, als der von Forchheimer gewählte, eingeschlagen werden soll.

Um für die Sache zu interessieren, schicken wir das Resultat voraus:

Die Projektion der Niveau- und Stromlinien der Grundwasserstände giebt ein isothermisches Netz. Ist $z = f(xy) + c$ die Potentialfläche für eine Wärme- oder Elektrizitätsströmung, so ist $z^2 = f(xy) + c$ oder $z = \sqrt{f(xy) + c}$ die Gleichung für die Oberfläche des Grundwassers bei der entsprechenden Strömung. Gemäfs der Proportion $1 : \sqrt{z} : \sqrt{z} : z$ hat man also nur für 1 und jede Ordinate die mittlere Proportionale zu konstruieren, um aus der einen dieser Flächen die andere abzuleiten.

286) Die Parallelströmung. Mit der einfachen Parallelströmung soll begonnen werden, und zwar an der Hand des folgenden Problems.

Man denke sich zwei Seen verschiedenen Wasserstandes durch einen geradlinigen, überall gleich breiten Damm voneinander getrennt, dessen Grenzflächen als senkrecht angenommen werden. In welcher Weise geschieht das Durchsickern des Wassers?