

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99/100 (1932)
Heft: 6

Artikel: Die Grundwasserversorgung Diepoldsau
Autor: Züllig, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-45450>

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: 18.04.2026

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

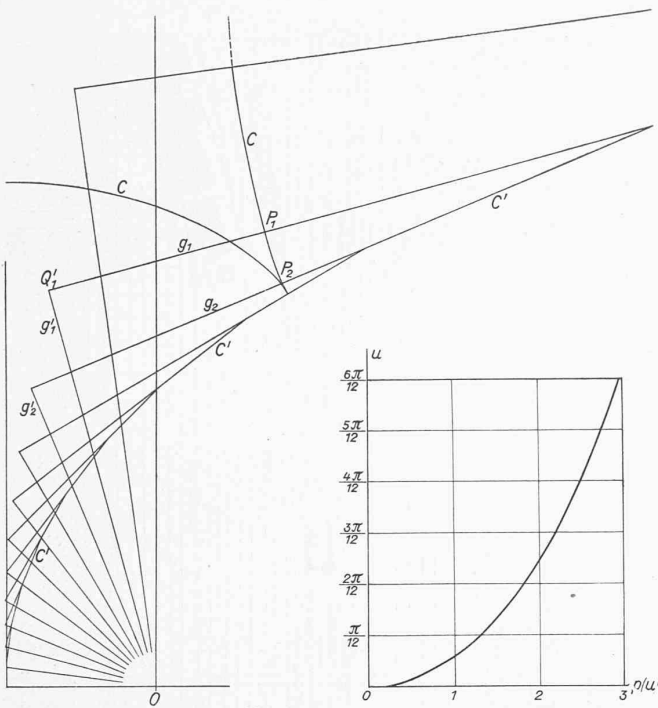


Abb. 42

Sie kann mit $p = \sqrt{\frac{g}{a}} t$ geschrieben werden

$$\frac{dp}{du} = \sqrt{\frac{h - \sin(u)}{\sin(u)}}$$

und es wird demnach

$$p = \sqrt{\frac{g}{a}} t = \int_0^u \sqrt{\frac{h - \sin(u)}{\sin(u)}} du$$

Mithin handelt es sich um ein blosses Quadraturproblem. Indessen zeigt sich bei seiner Ausführung die Schwierigkeit, dass $p'(0)$ unendlich gross wird. Man kann die Stützlinsen g' von C' nicht alle auftragen, da sie in der Gegend von $u = 0$ nicht mehr auf das Zeichenblatt fallen. Hier hilft man sich am einfachsten und bequemsten so, dass man für ganz kleine Werte von u das graphische durch das rechnerische Verfahren ersetzt. Man hat für das Integral von 0 bis $p = \arcsin(x)$ die Reihenentwicklung

$$p = \int_0^u \sqrt{\frac{h - \sin u}{\sin u}} du = \int_0^x \sqrt{\frac{h}{x}} \sqrt{\frac{1 - x/h}{1 - x^2}} dx = \sqrt{h} \int_0^x \frac{dx}{\sqrt{x}} (1 + \alpha_1 x + \alpha_2 x^2 + \dots)$$

wobei

$$\alpha_1 = \frac{-1}{2h} \quad \alpha_2 = \frac{1}{2} - \frac{1}{8h^2} \quad \alpha_3 = -\frac{1}{4h} - \frac{1}{16h^3}$$

$$\alpha_4 = \frac{3}{8} - \frac{1}{16h^2} - \frac{5}{128h^4} \quad \alpha_5 = -\frac{3}{8h} - \frac{1}{32h^3} - \frac{35}{1280h^4}$$

und mithin

$$p = 2 \sqrt{h} x \left(1 + \frac{\alpha_1}{3} x + \frac{\alpha_2}{5} x^2 + \frac{\alpha_3}{7} x^3 + \dots \right)$$

Bis zu $x = \frac{1}{2}$ konvergiert diese Reihe so rasch, dass man mit wenigen Gliedern bei ihrer Berechnung auskommt. Es ergab sich so:

$$p\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1,834$$

In Abb. 42 wurden zunächst die sämtlichen Geraden $g'(u)$ aufgezeichnet für eine Argumentdifferenz von $7\frac{1}{2}^\circ$; die zu $u = 7\frac{1}{2}^\circ$ gehörige fällt gerade noch auf das Zeichenblatt. Es ist also beispielsweise $Q_1'O = p'(\pi/6)$. Nun wurde auf der Geraden $g'(\pi/6)$ der berechnete Wert von p aufgetragen, d. h. es wurde $Q_1'P_1 = 1,834$ gemacht. Alsdann wurde durch den Punkt P_1 die Orthogonaltrajektorie C zu

der Geradenschar g' konstruiert, die die Stützfunktion der gesuchten Funktion $p(u)$ darstellt. Der Kontrolle wegen wurde noch $p(\pi/12)$ berechnet und mit dem konstruierten verglichen. Es ergab sich praktisch Uebereinstimmung.

Die Abb. 42 enthält rechts die graphische Darstellung des Resultates; es wurde gefunden $p(\pi/2) = 2,965$. Es wird daher die Dauer T^* der ganzen Rollschwingung

$$T^* = \sqrt{\frac{a}{g}} 4 \int_0^{\pi/2} \sqrt{\frac{h - \sin(u)}{\sin(u)}} du = \sqrt{\frac{a}{g}} 4 p\left(\frac{\pi}{2}\right) = 11,86 \sqrt{\frac{a}{g}}$$

Die Theorie kleiner Schwingungen in der Nähe der Gleichgewichtslage ergibt dagegen für die Periode

$$T = \sqrt{\frac{a}{g}} \sqrt{8 \pi^2 (h - l)} = 7,783 \sqrt{\frac{a}{g}}$$

Man würde also einen sehr grossen Fehler begehen, wenn man die betrachtete Bewegung als klein ansehen und nach jener Theorie behandeln wollte.

Die Grundwasserversorgung Diepoldsau.

Von A. ZÜLLIG, Ing., Rheineck.

Grundwasserfassung. Der topographischen Lage Diepoldsau wegen konnte für seine neue Grundwasserversorgung nur eine Druckwindkesselanlage in Frage kommen. Man hatte an der Peripherie des Dorfes umfassende Versuche angestellt, die aber in Bezug auf die Qualität des Wassers negativ verliefen. Erst im alten Rheinbett fand sich einwandfreies Trinkwasser, das frei war vom widrigen Eisengehalt, der im Rheintal so häufig vorkommt und vielfach Grundwasserversorgungen fast unmöglich macht. Unter Leitung des Geologen J. Hug (Zürich) wurden im alten Rheinbett weitere Bohrversuche angestellt, die ein einwandfreies Trinkwasser und eine weitaus genügende Menge feststellten. Es wurden zwei Filterbrunnen mit einer Bohrweite von 2000 mm, einer Tiefe von 7 m und einer Filterweite von 800 mm erstellt. Durch zwei Heberleitungen wird das Wasser der Filterbrunnen in einen ovalen, schmiedeisernen, verzinkten Saugschacht von 1000×1500 mm Weite geleitet.

Pumpstation. Ein Pumpenhaus von 8×11 m im Innern nimmt die Pumpen und die Druckwindkessel auf. Zwei Pumpenaggregate, ausgerüstet mit 16 PS Elektromotoren mit Zentrifugal-Anlassern liefern eine Wassermenge von je 400 bis 800 l/min, bei 6 bzw. 4 at in die beiden parallel geschalteten Druckwindkessel von je 20 m³ Inhalt.

Der Betrieb vollzieht sich automatisch, sodass nur zur Reinigung und Schmierung eine Bedienung erforderlich ist. Wöchentlich werden daher nur ein bis zwei Kontrollgänge nach dem Werk unternommen. Bei einem Druck von 3,8 at wird eine Pumpengruppe in Betrieb gesetzt, bis ein Druck von 6 at erreicht ist. Tritt ein grösserer Wasserverbrauch ein, so wird bei einem Drucke von 3,5 at die zweite Pumpe zugeschaltet und fördert gemeinsam mit der ersten bis zu einem Drucke von 5,8 at, worauf sich die zweite Gruppe wieder abschaltet.

Zur automatischen Steuerung dienen zwei Oelschalter, angetrieben durch kleine Elektromotoren, die durch Druckregulatoren gesteuert werden. Ein kleiner Spezialumschalter gestattet, die Schaltaggregate umzustellen, damit die Automaten und Pumpengruppen für den Betrieb gewechselt werden können. Neben diesen automatischen Schaltapparaten sind alle für einen einwandfreien Motorschutz erforderlichen Apparate installiert; ihr Ansprechen wird im nahe gelegenen Zollhause signalisiert. Ein Kontrollapparat dient zur Aufzeichnung des Druckes in den Windkesseln und zur Registratur der Pumpenbetriebszeiten. Zur Zeit können täglich 12 bis 15 Schaltspiele für die Pumpenaggregate abgelesen werden.

Im Falle des Ausbleibens des elektrischen Stromes arbeitet eine Reservepumpengruppe, die, angetrieben durch einen Saurer-Benzinmotor von 34 PS, bei rd. 1200 Uml/min 1500 l/min fördert.

