

III. Bemerkungen zu den beigegebenen Quellen-Karten

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **20 (1913)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

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.

III. Bemerkungen zu den beigegebenen Quellen-Karten.

Die Quellenkarten, welche dieser Arbeit beigegeben sind, enthalten eine übersichtliche Zusammenfassung der in den vorigen Abschnitten besprochenen Ergebnisse. Die einen geben uns die Dichte, die andern den Ertrag der Quellen an. Sie sind entstanden, indem auf den Quadraten, in welche die Blätter des Siegfriedatlases eingeteilt sind, und die eine Fläche von $2\frac{1}{4}$ Quadratkilometer darstellen, für die einen Karten die Zahl der Quellen, für die andern der Ertrag derselben in Minutenlitern ermittelt wurde. In 2 Karten sind die Orte mit gleicher Quellenzahl, resp. gleichen Ertrages durch Kurven verbunden, in 2 andern sind sie durch Farbentöne nach beigegedruckter Skala bezeichnet.

Es ist schon im geologischen Teil gesagt worden, daß die Molasse im allgemeinen für die Quellenbildung nicht günstig sei. Nagelfluh und Sandstein sind wenig durchlässig; nur wo sie porös sind, wo sie Risse und Klüfte haben, da nehmen sie etwas Wasser auf und können es dann wieder als Quellen abgeben. Daher zeigen diese Formationen selten starke Quellen. Dagegen treten diese meist in großer Zahl auf, und es ist dann durch Zusammenziehen vieler Quellen möglich, für eine Wasserversorgung genügend Wasser zu erhalten. Um in den Felsschichten möglichst viele Wasseradern zu treffen, legt man Stollen an, welche oft sehr tief in den Fels getrieben werden (in Kreuzlingen über 1 km). Für bloße Brunnenanlagen machte man früher auch lange Bohrlöcher von zirka 10 cm Durchmesser schwach ansteigend in die Sandfelsen hinein.

Der Mergel ist undurchlässig; er bildet die Schicht, auf der das durch die durchlässigen Schichten heruntergesickerte Wasser in der Richtung des größten Gefälls abwärts läuft, um dann am Schichtenende als Quelle zutage zu treten. Daraus geht hervor, daß Quellen niemals auf dem Rücken der Gebirge oder in großen Ebenen auftreten können, sondern stets nur an Gehängen. Ein Blick auf die Quellenkarten bringt uns sofort diese Regel zur Anschauung. Die großen weißen oder ganz schwach gefärbten Stellen auf der Hochfläche des Seerückens, im

ganzen Egnach und im Thurtale zeigen deutlich den Mangel an Quellen an. Dagegen weist die von tief zertalten Gebirgen erfüllte Hörnligegend die größte Quellendichte auf; es sind dort viele Quadrate ($2\frac{1}{4}$ Quadratkilometer), welche 40, 50, 60 und 70 Quellen enthalten. Ebenso zeigt die Karte den großen Quellenreichtum des Tuttwiler Berges, der Nollengegend, des Ottenbergs und des Nordabfalls vom Seerücken deutlich an; das sind alles Molassegebiete; die meisten Quellen sind Felsschichtquellen.

Von den diluvialen Formationen eignen sich die Deckenschotter trefflich für die Quellenbildung; denn sie nehmen in ihren Höhlungen viel Wasser auf und geben es da, wo sie auf Molasse oder auf undurchlässiger Grundmoräne aufliegen, als prächtige Quellen ab. Dem Deckenschotter des Hörnliwaldes am Seerücken entspringen oberhalb Eschenz in einer Höhe von 600 m die Hörnliquellen, 400—500 ML, die Quelle im Iben mit 246 ML und auf der Südseite diejenige der Anstalt Kalchrain mit 350 ML. Die prächtigen Quellen im „Speck“ oberhalb Steckborn, welche auf 660 m Meereshöhe in einer Stärke von 450 ML entspringen, sind der Abfluß des Deckenschotter bei Haidenhaus. Ebenso beziehen die Wasserversorgungen von Dießenhofen und Schlatt ihr Wasser aus dem Deckenschotter des Kohlfirns. Auch die Quellen der Wasserversorgung Basadingen, im Mooshölzli unterhalb Etwilen gelegen, obschon nach Angabe des Herrn Ingenieurs Bodmer in Zürich in Sandstein gefaßt, erhalten ihr Wasser höchst wahrscheinlich aus dem darüber liegenden Deckenschotter bei Hohenegg. Die Karte des Quellenertrags hebt diese Quellgebiete deutlich hervor. Es sind die dunkelblauen Quadrate oberhalb Steckborn, Mammern, Kalchrain und an der Westgrenze des Bezirks Dießenhofen.

Dem mit diluvialen Schottern — diesen zurzeit noch nicht näher bestimmten fluvio-glazialen Bildungen — bedeckten Bischofsberg zwischen Bischofszell und Hauptwil entspringen an seiner Südseite ebenfalls starke Quellen, von denen eine mit 200 ML die Wasserversorgung Hauptwil speist.

Der Niederterrassenschotter bedeckt weite Flächen unterhalb Dießenhofen, bei Frauenfeld, bei Aadorf, bei Wil, bei Sirnach, bei Bürglen, bei Amriswil. Da er im Talgrunde liegt, sind große Quellen in ihm selten zu beobachten. Bei

Münchwilen befindet sich eine solche von 100 ML und im Hubhof bei Amriswil deren zwei mit zusammen 130 ML. Ob die starke Quelle der Wasserversorgung Aadorf, östlich der Bahnstation gelegen, mit 380 ML den dortigen Schotterfeldern ihr Wasser verdankt, ist wahrscheinlich, jedoch nicht sicher konstatiert.

Neben den Schottern sind die Obermoränen die besten Quellenbildner. Sie sind durchlässig und filtrieren das Wasser gut. Aus den Schottermoränen des Buchbergs, Bezirk Dießenhofen, entspringt beim Hofe Kundelfingen die größte Quelle unseres Kantons mit 4—5000 ML (siehe Dießenhofen S. 15). Moränen finden wir ferner östlich Bischofszell, dann zu beiden Seiten der Thur, westwärts bis Bußnang, rechtsseitig bis Heldswil, von wo sie dann nach Osten umbiegen und den Nordrand des Plateaus Zihlschlacht-Hagenwil bilden. Ferner liegt Moräne oberhalb Roggwil, bei Watt, Freidorf und Berg, dann namentlich im Hochtale von Thundorf abwärts, wo sie den alten Flußlauf des Thunbaches ausgefüllt hat (siehe Seite 78) und bei Eschlikon am Ostabfall des Tuttwiler Berges. An allen diesen Orten treten große Quellen zutage, so bei Bischofszell die Quellen der dortigen Wasserversorgung im Krätzerwald und bei Neurüti (330 ML), dann bei Schönenberg die Quellen der Wasserversorgung Bürglen (120 ML) und diejenige von Sulgen (84 ML) und südlich Rothenhausen die Quellen der Wasserversorgung Weinfeldern mit 350 ML. Ostwärts der Thur entspringen bei Oettlishausen 5 Quellen mit zusammen 570 ML, dann bei Buchackern diejenige der Wasserversorgung Erlen-Station mit 120 ML, bei Schocherswil die Quellen der Wasserversorgung Amriswil mit 220 ML und eine ungefaßte Quelle mit 180 ML. Oberhalb Roggwil liegen die Quellen der Wasserversorgungen Neukirch, Roggwil und Arbon mit zusammen über 600 ML. Westlich Thundorf beginnt das große Quellengebiet der Wasserversorgung Frauenfeld mit 800—900 ML, und bei Warth und Weiningen kommen aus den dortigen Schottern und Moränen starke Quellen, von denen zwei je 220 und eine 160 ML führt. Auch bei Nußbaumen sind gute Quellen. Ebenso gehören hierher die drei starken Quellen bei Buhwil östlich von Fischingen, welche zusammen 550 ML ergeben und aus den daselbst liegenden Schottermoränen des ehemaligen Säntisgletschers entspringen.

Dagegen ist die Grundmoräne, diese lehmige Masse mit den vielen gekritzten und geschrammten Steinen aus den Alpen, für Wasser undurchlässig. Die Grundmoräne bedeckt namentlich im obern Thurgau, im Egnach und bei Arbon, den größten Teil des Landes. Sie bildet dort den tiefgründigen Boden, in dem die Obstbäume so trefflich gedeihen; aber es bilden sich in ihr keine Quellen. Dagegen können Sodbrunnen angelegt werden; denn ein solcher kann bei ganz geringem Wasserzufluß doch noch leistungsfähig sein. Nehmen wir an, es hätte ein solcher Brunnen nur $\frac{1}{6}$ l Zufluß per Minute, so macht das in der Stunde schon 10 l und im Tage 240 l. Das reicht für viele Zwecke. Da nun der Mensch eben Wasser braucht, so legt er Pumpbrunnen an, wo es keine andere Möglichkeit der Wasserbeschaffung gibt, und daher finden wir zahlreiche Pumpbrunnen überall da, wo lebendige Quellen fehlen. Umgekehrt wird die Möglichkeit, sich durch Sodbrunnen das unentbehrliche Wasser zu beschaffen, die Menschen auch bewogen haben, sich in so fruchtbaren Gegenden niederzulassen.

Durch die Täler hinunter fließen in unterirdischen Bodenschichten die Grundwasserströme, zu denen man ebenfalls durch Anlage von Schächten gelangt, und welche in neuerer Zeit in immer größerem Maßstabe zur Wasserversorgung herangezogen werden. Während man die Schächte früher nur so tief machte, bis man überhaupt zum Grundwasser gelangte, werden sie jetzt meist so tief angelegt, daß die ganze durchlässige Schicht durchbrochen wird, bis man auf den undurchlässigen Molassemergel kommt. So haben die Ortschaften Bischofszell, Weinfelden, Wigoltingen, Müllheim, die Fabrik Bürglen im Thurtale und die Stadt Frauenfeld im Murgtale solche Grundwasseranlagen errichtet, aus denen das Wasser durch Pumpen, welche jetzt meistens elektrisch betrieben werden, in die Reservoirs hinaufgehoben wird. Sulgen steht im Begriff, eine Pumpstation in der Auzelg zu erstellen. Da der Ertrag dieser Pumpwerke jedoch sehr wechselnd ist, indem sie nur zeitweise in Betrieb sind, nämlich dann, wenn in trockenen Zeiten die Hochquellen nicht mehr ausreichen, so ist in meiner Arbeit weder in den Quellenverzeichnissen noch in den Quellenkarten dieses Grundwasser berücksichtigt.

Seewasserversorgungen sind in 6 Gemeinden am Bodensee eingerichtet, in Kreuzlingen, Bottighofen, Münsterlingen, Güttingen, Romanshorn und Arbon. Romanshorn und Bottighofen beziehen alles Wasser für ihre öffentliche Wasserversorgung aus dem See; Kreuzlingen, Güttingen und die kantonalen Anstalten in Münsterlingen haben daneben noch etwas Quellwasser. Arbon ergänzt seinen starken Quellenzufluß durch Seewasser. In letzter Zeit spricht man auch im Egnach davon, für die ausgedehnte Wasserversorgungsanlage dieser Gemeinde eine Reserve durch eine Pumpstation am Bodensee zu schaffen. Alle diese Anlagen entnehmen das Wasser dem tiefen Seekessel, weit vom Ufer entfernt; so Romanshorn 550 m vom Ufer, aus einer Tiefe von 54 m unter dem Niederwasserstand und 4 m über dem Seegrund; Kreuzlingen 450 m vom Ufer, aus 30 m Tiefe und 3 m über dem Seegrund. In dieser Tiefe zeigt das Wasser nach den Untersuchungen des thurgauischen Kantonschemikers Schmid und anderer Fachleute nur kleine Temperaturschwankungen, ist fast keimfrei und enthält so wenig Plankton, daß es in bezug auf Reinheit dem besten Quellwasser gleichkommt und unbedingt ohne besondere Filtration als Trinkwasser verwendet werden kann.¹

Die Möglichkeit, sich auf diese Weise das so unentbehrliche Wasser zu beschaffen, war für die Bodenseegegend bei ihrer Armut an Quellen von ungemeiner Wichtigkeit, geradezu eine *conditio sine qua non* ihrer weiteren Entwicklung.

Für den Untersee treffen diese günstigen Verhältnisse nicht zu. Seine größte Tiefe befindet sich nördlich vom „Schweizerland“ zwischen Berlingen und Steckborn, 500 m vom Ufer und beträgt bei Niederwasserstand nur 46 m. Zudem ist der See bei seiner geringen Breite weit mehr Verunreinigungen ausgesetzt als die gewaltige Wassermasse des Obersees, und daher könnte sein Wasser nicht ohne gehörige Filtration zu Trinkwasser verwendet werden. Untersuchungen hierüber sind meines Wissens noch keine angestellt worden. Das Bedürfnis nach einer Wasserentnahme aus dem See ist hier, des quellenreichen Seerückens halber, auch viel geringer als am Obersee.

¹ A. Schmid, Die Bodenseewasserversorgungsanlagen. *Mitteil. der Thurg. naturf. Gesellschaft*, 15. Heft.