sprechen für die Ansicht Herrn Dr. *Baumbergers* in Basel über die Entstehung solchen Formsandes. Dieser sei keineswegs in oder seit der Gletscherzeit hergeschwemmter oder hergewehter Sand, sondern an Ort und Stelle entstanden aus zutage getretener Molasse, die durch das einsickernde Regen- und Schneewasser gelockert und entkalkt wurde, wobei Glimmer und Feldspatteilchen in braunen, eisenhaltigen Ton übergingen. Möglicherweise handelt es sich auch, wenigstens teilweise, um die Verwitterung vom Gehängeschutt, von Gesteinsbrocken, die vom Rodenberg hinunter rollten und sich am Fuße angehäuft haben. In den vom Frost gelockerten Sandmassen an den Hängen und im mürben Boden ist die Entkalkung durch kohlensäurehaltiges Wasser eine durchgreifende.

Da das Sickerwasser die Entkalkung bewirkte, sind nur die obersten Lagen des Sandes kalkfrei; schon in 2 m Tiefe ist der Sand „mager", mit Säure brausend, und noch tiefer sind jene Kalkkonkretionen zu erwarten, die in der „weißen Grube" nordwestlich der Station Schlattingen so häufig sind. Siehe Mitteilungen der Thurg. Nat. Ges., Heft 16, S. 231.

Für die Richtigkeit dieser Erklärung sprechen auch die Maulwurfshaufen am Südhang des Rodenberges bis zur Höhe des Generalstands hinauf, die aus einer dem Formsand ähnlichen Erde bestehen, sowie eine neue Waldstraße, deren Einschnitt den Uebergang der braunen Sanderde zum „gewachsenen" Fels zeigt.

Wie mir Herr Dr. *Baumberger* mitteilt, dem ich für gütige Auskunft zu Dank verpflichtet bin, sind auch anderwärts im Anstehenden der Molasse gute Formsande gefunden worden, ebenso im Gehängeschuttsand längs Molassezügen; beispielsweise beziehen die Gießereien von Kriens und Emmenbaum ihren Formsand von einem solchen Vorkommnis am Sonnenberg bei Littau. *H. Wegelin.*

Die Quellen der Wasserversorgung Frauenfeld
und ihre Beziehungen zu den Niederschlägen in den Jahren 1915 und 1916.

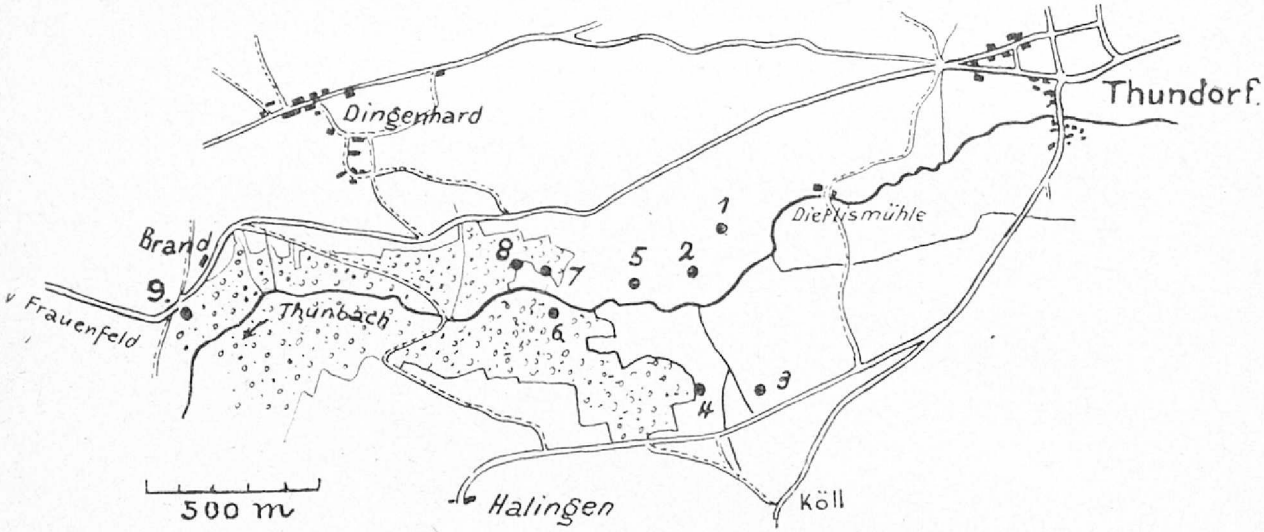
Seit Januar 1915 werden sämtliche Quellen der Hochdruckwasserversorgung Frauenfeld regelmäßig alle Wochen gemessen, um genaue Angaben über die Erträge der einzelnen Quellen

Verein Bibliotheken der Regio Bodensee
Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft: 22.1917: 137
http://www.bodenseebibliotheken.eu/page?tgng-j1917-h022-t-137
interreg IV Alpenrhein | Bodensee | Hochrhein

zu erhalten. Sobald diese Messungen einige Jahre ausgeführt sind, leisten sie der Gemeinde in verschiedener Hinsicht wertvolle Dienste.

Wir werden dadurch in die Lage versetzt, für alle Niederschlagsverhältnisse ein getreues Bild des Ertrages der Quellen zu bekommen; nur so ist es möglich, die günstigste Gestaltung von Ergänzungsanlagen berechnen zu können.

Ebenso wichtig sind fortlaufende Messungen für allfällige Wasserrechtsstreitigkeiten, respektive Abgrabungen im Sinne von Art. 707 des Z.G.B. Der Nachweis einer Abgrabung ist in der Regel auch dem Fachmann nur dann möglich, wenn



genaue Anhaltspunkte über die Ertragsschwankungen vorliegen; fehlen genaue Aufzeichnungen, so hält es in der Regel schwer, den rechtlichen Schutz von bestehenden Quellen richtig geltend machen zu können.

Wie aus Heft XX der Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft hervorgeht (Die Quellen des Kantons Thurgau von Herrn *Engeli*, Sekundarlehrer in Ermatingen), bezieht die Ortsgemeinde Frauenfeld ihr Trinkwasser aus dem Thunbachtal. Nebst dem Grundwasser, welches mittelst Stollen schon seit 1886 der Stadt zugeleitet wird, sind neun Quellen vorhanden, von denen sich drei auf dem linken und sechs auf dem rechten Ufer des Thunbaches befinden. Ueber die Lage der einzelnen Quellen gibt vorstehende Skizze Auskunft.

Verein Bibliotheken der Regio Bodensee
Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft: 22.1917: 138
http://www.bodenseebibliotheken.eu/page?tgng-j1917-h022-t-138

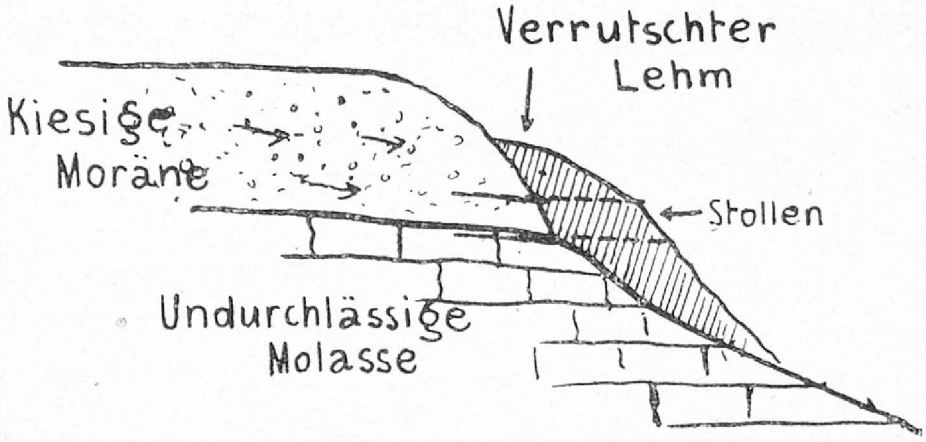
Die Ueberdeckungen der einzelnen Fassungen betragen:

Quelle . . .	Nr. 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ueberdeckung zirka	7	5	4,5	4,8	5	5	8—12	6—10	10—15 m

In geologischer Hinsicht sind sämtliche Quellen einander ähnlich: Kiesige Moräne auf undurchlässigem Molassefelsen.

Herr Dr. *J. Hug* in Zürich, auf dessen Untersuchung und Anleitung hin die Quellen 7—9 gefaßt wurden, gibt darüber in seinem vorläufigen Gutachten an die Wasserversorgungskommission Frauenfeld folgende geologische Darstellung:

„Wenn man von der Landstraße den Abhang herabsteigt, so geht das trockene, in der Hauptsache kiesige Terrain unvermittelt in eine zeitweise bodenlose Lehmmasse über, die bis zum Bach heruntergeht und ein typisches Rutschgebiet



darstellt. Ueber dem Lehm konnte man einen deutlichen Ueberzug von Kalktuff beobachten, der nur als Absatz von Quellwasser entstanden sein kann. Da und dort rieselten zerstreut verschiedene kleine Wässerlein herunter, die allein für die Tuffbildung verantwortlich gemacht werden mußten. Alle diese Verhältnisse sprachen für die Annahme, daß am obern Rande des sumpfigen Gebietes das kiesige Material nach unten aufhöre und auf undurchlässiger Molasse aufruhe. Das im Kies gesammelte Quellwasser sinkt natürlich nur bis auf die undurchlässige Unterlage herab und fließt auf dieser weiter. Wo diese Kontaktfläche an einem Abhang angeschnitten ist, muß das Wasser als Schichtquelle zutage treten. In unserm Falle ist aber der Idealfall durch Rutschungen stark gestört und der eigentliche Wasserhorizont durch angelagerte Lehmmassen verhüllt. Es konnte daher nicht zur Bildung einer

Verein Bibliotheken der Regio Bodensee
Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft: 22.1917: 139
http://www.bodenseebibliotheken.eu/page?tgng-j1917-h022-t-139

deutlichen Quelle kommen; das Wasser zerschlug sich im Lehm und gab so zur Bewegung Anlaß."

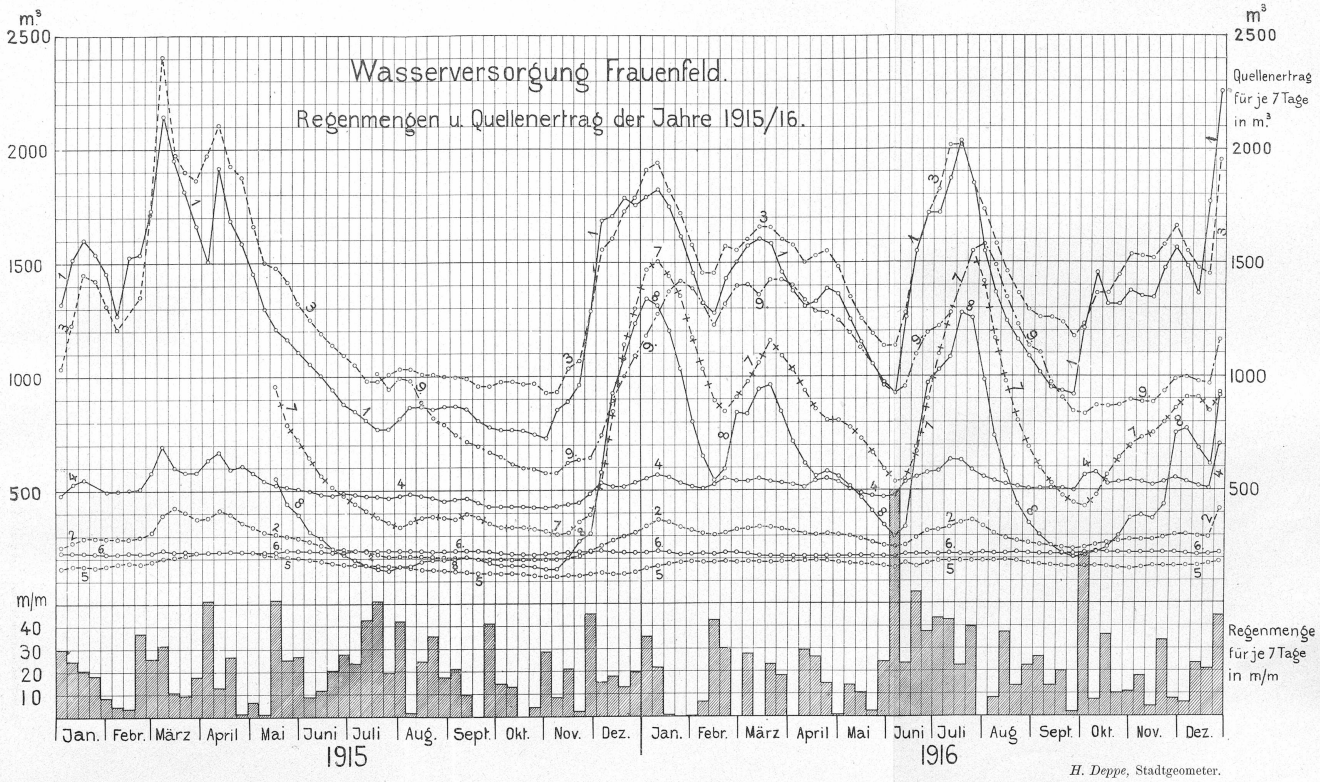
Nebst den praktischen Ergebnissen bieten die Messungen auch Raum für wissenschaftliche Fragen, so z. B.: In welchem Verhältnis stehen die Quellenerträge zu den Niederschlägen?

Zur Lösung dieser Aufgabe wurden die Niederschlagsmengen und der Quellenertrag für je sieben Tage berechnet und in der beiliegenden Tabelle zusammengestellt. Aus derselben können nun ohne weiteres die verschiedenen Beziehungen abgelesen werden. Hauptsächlich fällt auf, daß bei den Quellen mit der größten Ueberdeckung (Nr. 7—9) die Niederschläge 8—14 Tage später zur Wirkung kommen als bei den Quellen 1—5. Eine Ausnahme macht sodann Quelle Nr. 6, welche beinahe das ganze Jahr den gleichen Ertrag aufweist. Für diese Quelle gibt Herr Dr. *J. Hug* die Erklärung, daß das Wasser durch eine Kiesschicht mit ganz bestimmter Mächtigkeit und Durchlässigkeit fließt, d. h. die Kiesschicht kann nur eine ganz bestimmte Wassermenge abführen. Durch das hinterliegende Wasserreservoir in der Kiesschicht wird die Quelle auch zu trockenen Zeiten mit dem gleichen Wasserquantum gespeist.

Es mag noch bemerkt werden, daß alle Quellen auch bei den größten Erträgnissen reines, einwandfreies Trinkwasser liefern. Die von Zeit zu Zeit durch das kantonale Laboratorium ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen, welche meistens bei Regenperioden vorgenommen werden, ergeben immer nur wenige oder gar keine Pilzkolonien. Besonderer Erwähnung verdient in dieser Hinsicht Quelle Nr. 9, deren Keimzahl zu nur 1 bestimmt wurde; meistens erwies sich aber das Wasser als völlig keimfrei. Nach der amtlichen Zusammenstellung der bakteriellen Verhältnisse einzelner Wasserversorgungen der Schweiz stellt sich die Keimzahl der Brandquelle (Nr. 9) bedeutend günstiger als alle andern angeführten Beispiele. Siehe *J. Hug*, „Beiträge zur Kenntnis der Grundwasser der Schweiz", Annalen der Schweizerischen Landeshydrographie. Band III. Bern 1917.

H. Deppe, Stadtgeometer.

Verein Bibliotheken der Regio Bodensee
Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft: 22.1917: 140
http://www.bodenseebibliotheken.eu/page?tgng-j1917-h022-t-140
interreg IV Alpenrhein | Bodensee | Hochrhein



Verein Bibliotheken der Regio Bodensee
Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft: 22.1917: 141
http://www.bodenseebibliotheken.eu/page?tgng-j1917-h022-t-141
interreg IV
Alpenrhein | Bodensee | Hochrhein

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Deppe H.

Artikel/Article: Die Quellen der Wasserversorgung Frauenfeld und ihre Beziehungen zu den Niederschlägen in den Jahren 1915 und 1916. 133-137