

III. Die Gewässer

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **21 (1915)**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

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.

Zwischen den Gemeinden Hauptwil und Waldkirch fand ein interessanter Tausch statt. Der ersteren war in der „Stocketen“ ein Grundstück zugeschieden worden, ohne daß auf der beiderseitigen Grenze ein Ausgleich möglich war. Der letztere wurde dann aber dadurch bewerkstelligt, daß Waldkirch von der Gemeinde Gottshaus das Widenhuber Hölzli erhielt und dafür von Hauptwil mit 1000 Fr. entschädigt wurde (Thurg. Großratsverhandlungen vom 30. März 1915 und Mitteilungen des Kantonsgeometers).

III. Die Gewässer.

Das Wasser spielt in der Veränderung der Erdoberfläche eine gewaltige Rolle: es wirkt auf die feste Erde lockernd, lösend, entblößend, abtragend, deckend, anhäufend. Die meisten dieser Wirkungen steigern sich mit dem Böschungswinkel des Geländes und verringern sich mit der zunehmenden Dichte der Pflanzendecke.

Der Thurgau ist größtenteils eine sanft geböschte, mit Vegetation bekleidete Landschaft. Darum können die Wasserwirkungen im allgemeinen keine sehr stark in die Augen springenden sein; erst nach langen Zeiträumen treten sie so hervor, daß sie auf den Karten zum Ausdruck gelangen.

Der Mensch läßt aber die Natur nicht selbständig walten; er kämpft gegen die verderbliche Wirkung der Hochfluten und nützt die Energie des fallenden Wassers aus. Er ändert den Lauf der Gewässer, leitet lästige Nässe ab und staut Vorratswasser.

Dieses Eingreifen des Menschen ist uralte, aber vielfach mit großen Enttäuschungen und Mißerfolgen verknüpft gewesen, teils weil die Naturgesetze zu wenig erkannt und beachtet wurden, teils wegen der unendlichen Interessenszer splitterung früherer Zeiten. Große, zweckmäßige Werke von dauerndem Werte gehören fast alle der neueren Zeit an, dem Zeitalter des gesteigerten Naturerkennens, des Dampfes, der Elektrizität und der Wasserwirtschaft.

Wenn wir die geographischen Quellen speziell nach den Veränderungen unserer Landschaft in hydrographischer Hinsicht vergleichen, so wird sich ergeben, daß die natürlichen

Änderungen weit zurückstehen gegen die vom Menschen direkt und indirekt verursachten, und diese werden sich häufen mit der Annäherung an die Gegenwart.

A. Bodensee und Rhein.

a. Die Hochwasser.

Für die Gestaltung der See- und Rheinufer sind von ausschlaggebender Bedeutung die Pulsationen der Wassermasse, die Hochstände im Sommer, namentlich deren oberes Extrem, die Hochflut, und in geringerem Maße auch die winterlichen Tiefstände.

Der erste Pegel (d. i. Wasserstandsanzeiger) wurde 1797 in Lindau eingerichtet; die längsten zusammenhängenden Beobachtungsreihen über Wasserstände verdanken wir demjenigen von Konstanz, seit 1816. Heute sind 16 zuverlässige Pegelstationen in Tätigkeit, darunter vier mit Limnigraphen (d. s. selbstaufzeichnende Wasserstandsmesser).

Der Nullpunkt des Konstanzer Limnigraphen, 6 m unter der Hochflutmarke von 1817, gibt diejenige Tiefe unter dem bekannten niedersten Wasserstand an, welche für die Bewegung der Dampfboote größten Tiefganges bei voller Ladung erforderlich ist (Honsell, S. 39). Dieser Nullpunkt wurde durch das schweizerische Präzisionsnivellement (Pierre du Niton 376,86 m) zu 395,48 m über dem Spiegel des Mittelmeeres bestimmt.¹ Die Nullpunkte der übrigen Pegel weichen nach den Angaben der schweizerischen Landeshydrographie (Näf, S. 10, 21, 22) von dem in Konstanz etwas ab: Rorschach 395,42, Romanshorn 395,51, Berlingen, Steckborn und Mammern 395,16, Stein-Burg 394,85, Dießenhofen 393,51 m.

Aus den Reihen der Pegelbeobachtungen lassen sich nun die mittleren Wasserhöhen berechnen (Boßhard, S. 10):

¹ Die Höhe der Pierre du Niton im Hafen von Genf ist aber neuerdings und wohl endgültig zu 373,6 m bestimmt worden. Der künftige schweizerische Normalnullpunkt ist daher = bisheriger Schweizer N. N. — 3,26 m = Berliner N. N. + 0,46 m = Mittelwasser der Adria — 0,05 m.

1858 - 1910	Absolute Höhe m	Konstanzer Pegel m
Mittelstand des Jahres	398,936	3,456
- - Sommers	399,343	3,863
- - Winters	398,519	3,039
Mittel der höchsten Jahreswasserstände	400,139	4,659
- - niedrigsten	398,098	2,618

Bei Niederwasser, d. h. Senkung des Seespiegels um 83 cm (1909 um 107 cm, 1858 um 120 cm) unter den Mittelstand, werden große Strecken des Strandbodens der zerstörenden Wirkung von Frost und Wind ausgesetzt. Die anstehenden Molassefelsen und besonders die Kalkkrusten und Schlammabsätze auf den Steinen werden zermürbt und nachher vom Winde oder vom wiederkehrenden Wasser verteilt. Die winterlichen Tiefstände verhindern somit die Erhöhung des Bodens auf der „Wyße“, der Bank zwischen Ufer und Halde.

Die Hochfluten in den letzten 100 Jahren erreichten:

1817: 401,72 m	6,24 m	Konstanzer Pegel	6,30	Rorschacher Pegel
1821: 401,40 -	5,92 -	-	5,98	-
1851: 400,98 -	5,50 -	-	5,56	-
1876: 401,10 -	5,62 -	-	5,68	-
1890: 401,24 -	5,76 -	-	5,82	-
1910: 401,06 -	5,58 -	-	5,64	-

(Boßhard, S. 9.)

Von der Pegelhöhe 4,54 m in Konstanz, 4,61 m in Mammern an gilt das Hochwasser als schädlich; es beginnt damit der Rückstau in den Kloaken der Uferorte, das Versagen der Abflußdolen. Dieser schädliche Stand wird jedes Jahr während etwa zwei Monaten überschritten, aber im Sommer und bei ruhigem Wetter nicht sehr unangenehm empfunden.

Bei weiterem Steigen dringt das Wasser in die Keller, durchtränkt die niedrigen Gärten und Seewiesen, macht die Fußwege und Straßen am Ufer ungangbar und nötigt zu großen Umwegen. Bei 4,85 m am Konstanzer Pegel tritt der Untersee auf die Landstraßen in Berlingen und Steckborn, so daß dann der trockene Verkehr nur auf über Böcke gelegten Brettern, durch „Stegeten“ aufrecht erhalten werden kann (Fig. 3 u. 4).

Zeigt der Konstanzer Hafenpegel 5,1 m, so muß die Schifffahrt auf dem Rhein eingestellt werden, weil die Durchfahrt

unter den Brücken gefährdet ist. Für das neue Dampfboot „Schaffhausen“ ist dies schon bei 4,95 m der Fall (Mitteilung der Dampfbootverwaltung.)

In Gottlieben stand 1817 mehrere Wochen lang die Flut 5' hoch über dem Ufer, so daß man nur auf Brücken und zu Schiffe von einem Haus zum andern gelangen konnte und ein mit Stroh beladenes Schiff sogar neben der Kirche vorbeisegelte (Thurg. Neujahrsblatt 1831).

In dem Ueberschwemmungsjahr 1876 stieg der See vom 5. bis 18. Juni auf 5,4 m und blieb so bis 12. Juli, um dann langsam zu sinken und erst Mitte August das gewöhnliche Sommermittel zu erreichen (Honsell, S. 127). Im Jahre 1890 trat der See am 29. August aus; am 4. September war die Hauptstraße in Berlingen und Steckborn 93 cm tief im Wasser, und ähnlich die niederen Teile von Gottlieben, Ermatingen (Fig. 3), Mannenbach und Dießenhofen. Erst am 20. September wurden die Landstraßen wieder wasserfrei und konnten Wohnräume und Erdgeschosse vom Schlamme gereinigt werden. Die Zusammenstellung der amtlich abgeschätzten direkten Schädigungen — mit Ausschluß aller indirekten, wie Geschäftsstörung, besonders auch des Fremdenverkehrs, Durchnässung und dergleichen — ergab für das Hochwasser von 1890 in den Seegemeinden von Horn bis Dießenhofen die Summe von Fr. 109 218. 60, von denen Fr. 48 171. 60 auf den Obersee entfallen (Rechenschaftsbericht 1890, S. 196 — 201).

Außergewöhnliche Hochstände treten sonach besonders an den dicht und nahe besiedelten Untersee- und Rheinufern schädigend auf, indes auch am Obersee, wenn auch hier in milderer Form und etwas anderer Weise.

Nach dem Regulierungsprojekt von 1912 (Boßhard, S. 33) sollen nun die Seehochstände künftig am Rorschacher Pegel nicht mehr 5 m = 400,42 m überschreiten und nicht unter 3 m = 398,42 m absolute Höhe gehen.¹ Es wird dies zu erreichen gesucht durch Sohlenvertiefung des Konstanzer Rheins um 1,5 m und Einbau eines beweglichen Wehrs bei Stein mit entsprechender Senkung des Strombettes. Das Wehr hat die ganze Wasserführung zu regulieren.

¹ Die gleichen Pegelzahlen gelten auch für Stein, da der dortige Nullpunkt um die Differenz der Wasserspiegelhöhen tiefer liegt.

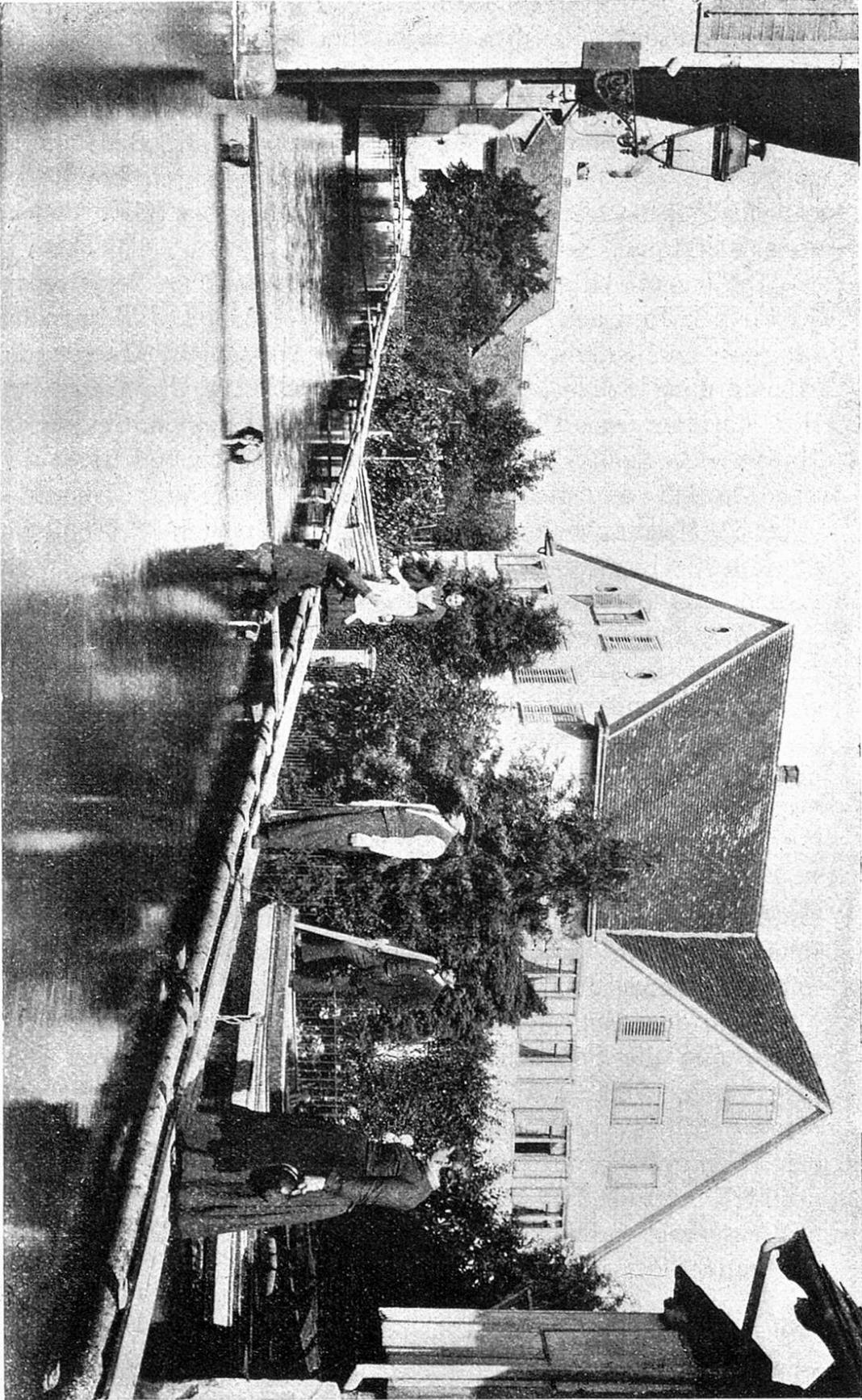


Fig. 3. Hochwasser in Ermatingen. — Dorfstraße anfangs September 1890.
(Aus Gutachten über die Regulierung des Bodensees von W. E. Böhler. — Photographie Walsert, Arenenberg.)

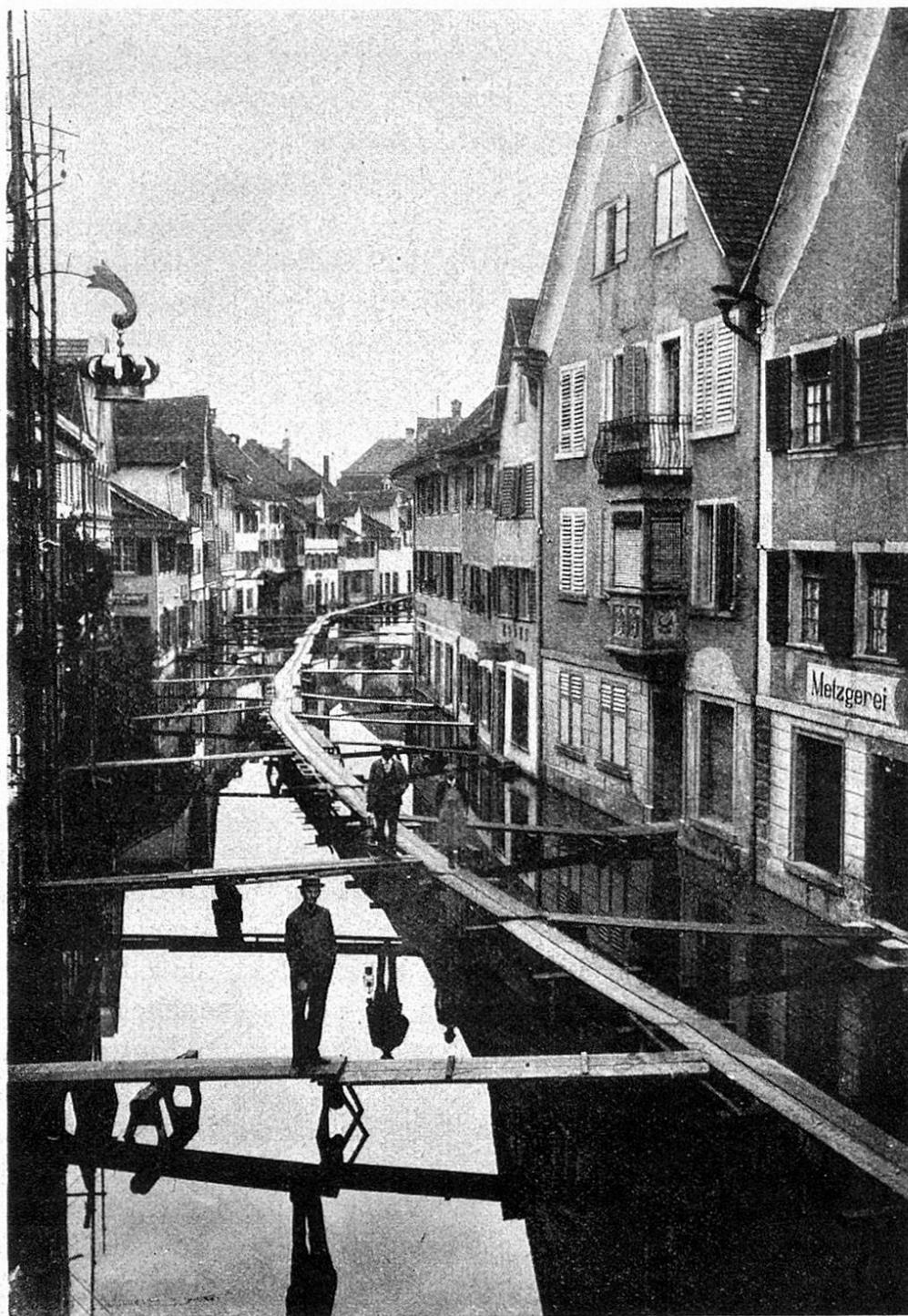


Fig. 4. Hochwasser in Steckborn. — Hauptstraße Ende Juni 1910.
(Aus Gutachten über die Regulierung des Bodensees von W. E. Boßhard.)

(Photographie H. Labhart, Steckborn.)

b. Das Oberseeufer.

1. Zerstörung und Uferschutz.

Beim Hochstande des Sees wird dessen Ufer in hohem Maße vom Wellenschlage des Biswindes (N., NE. und E.) benagt und weicht deshalb vielerorts beständig zurück. Während des Hochwassers staut sich auch das Grundwasser, und beim Fallen des Sees beschleunigt sein Druck die Einstürze. Da am ganzen thurgauischen Ufer nirgends widerstandsfähige Felsen anstehen, fast überall Grundmoräne und daraus hervorgegangenes Kulturland den Wasserrand berühren, so ist das Auswaschen besonders ergiebig.

Seit langer Zeit wird der Uferverlust bei Arbon unangenehm empfunden. Der st. gallische Geschichtsschreiber Vadianus schreibt in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, daß im Winter auf dem Seeboden bei der Stadt noch alte Fundamente von allerlei Gebäuden sichtbar seien, welche dort gestanden, aber von dem See „oben nider ertrenkt und übergossen sind.“

Nach Pupikofer (Gemälde S. 296) hat die Bürgergemeinde seit einigen Jahrhunderten und besonders noch im 18. große Stücke Weideland (Allmend) durch Wellenschlag und Uferdurchtränkung verloren. Noch 1828 erinnerte man sich, daß einst zwischen der Stadtmauer und dem See eine Viehweide benutzt werden konnte. Die Fundamente der alten Stadtmauer waren dazumal vom Gewell auch derart geschwächt, daß besonders bei den Türmen eine Neigung nach der Wasserseite bemerkbar war und die Türme umzustürzen drohten (Thurgauisches Neujahrsblatt 1828).

Nördlich und östlich der Stadt findet sich ein Feld von erratischen Blöcken, die nach und nach aus der anstehenden Grundmoräne herausgewaschen worden sind. Noch im 18. Jahrhundert benutzte man auf der Ostseite einen Hafendamm, dessen Pfähle durch eine Reihe angelegter Findlinge geschützt waren. Von einem solchen Findling, die „Sau“ genannt, erzählt eine Tafel auf dem Rathause, daß er, 150 Zentner schwer, den 14. März 1695 durch die Gewalt des Grundeises (Eisdruck des zugefrorenen Bodensees) 25 Schritte weit in die Nähe der Stadtmauer geschleudert wurde (Thurgauisches Neujahrsblatt 1828). Aehnliches geschah bei der „Seegfrörne“ des Jahres 1880

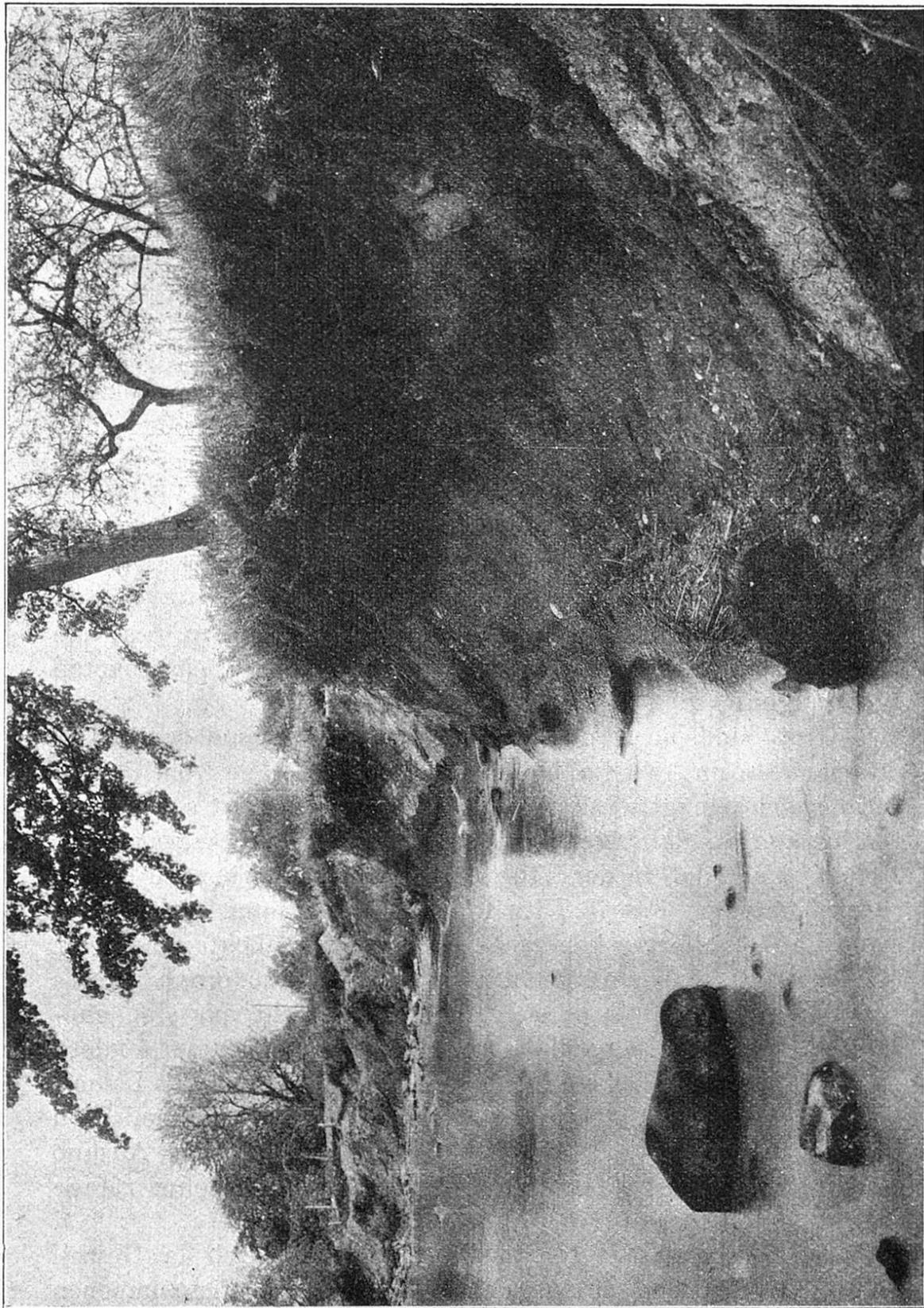


Fig. 5. Uferabbruch bei Romanshorn. (Photographie A. Wegmann, Uttwil.)

auf der deutschen Seite des Sees. Steudel erzählt S. 29: Bei Nonnenhorn wurde ein nahezu 100 Zentner schwerer Block, der einige Meter vom Ufer im Letten stak, durch den Druck des Eises aus seinem festen Sitz in die Höhe getrieben und 2 m vorwärts und tags darauf 3 m seitwärts geschleudert.

Nordwestlich Arbon, vom Einfluß des Imbersbaches bis zum Wiedebühlwald, in der Länge von etwa 1600 m, ist die Erosion sehr stark. 3—4 m hoch steht die Grundmoräne an, aus der das Gewell gekritzte Steine verschiedener Größe herauswäscht, so daß sich die Obstbäume in Sommern mit längerem Seehochstande dem verderblichen Absturz bedenklich rasch nähern. Der Strand ist mit Steinblöcken und Grobkies dicht bestreut.

Könnten die Angaben der Sulzbergerkarte ohne weiteres mit denen des Siegfriedblattes verglichen werden, so betrüge die Breite des seit 1836 verlorenen Landstreifens bei Wiedehorn 100—150 m, östlich Kratzern bis 60 m. Der Verlust ist jedenfalls erheblich geringer; doch wird immerhin behauptet, bei Wiedehorn habe sich früher auf dem jetzt fortgewaschenen Lande ein Exerzierplatz für das Militär befunden.

An zwei Stellen, östlich und nördlich Kratzern, war die Nordostbahn auf 300 und 280 m Länge zu Schutzbauten gezwungen.

Groß sind auch die Schäden in der Gegend westlich Romanshorn, wo im hohen Ufer Grundmoräne vom Gewell erfolgreich benagt wird (Fig. 5). Diese Moräne ist so reich an Steinmaterial, daß streckenweise eine starke Blockstreuung zu sehen ist und daß in der Nähe von Holzenstein, wie auch östlich der chemischen Fabrik Uttwil dem Ufer entlang, zirka 20 m vom Lande entfernt, kopfgroße Rollsteine so dicht ineinander liegen, daß man an den Unterbau einer modernen Straße erinnert wird. Daß es sich dabei aber nicht um eine ehemalige Römerstraße handelt, wie Pupikofer vermutete, sondern um Häufung des Grobmaterials durch Auswaschung des Lehms, beweist ein zurzeit geöffneter Grabenzug von der chemischen Fabrik bis zum Park westlich Tobelmühle, dessen Aushub außergewöhnlich viele kopfgroße Steine aus dem Lehm zutage fördert (21. März 1915).

Ein etwelches Maß für die Uferabtragung durch das Gewell läßt sich aus den zu verschiedenen Zeiten aufgenommenen Uferplänen des kantonalen Bauamtes gewinnen:

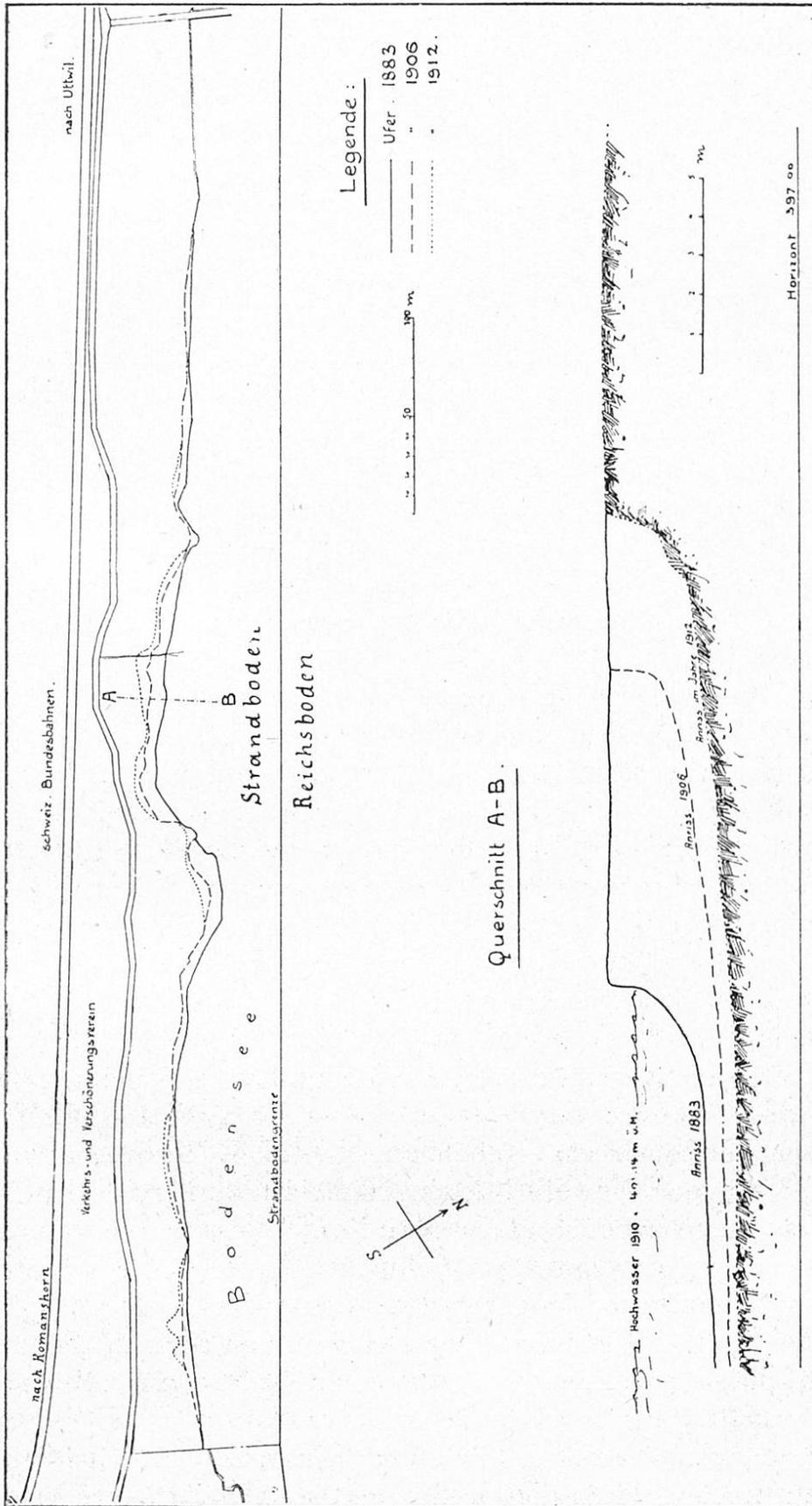


Fig. 6. Uferanrisse am Bodensee unterhalb des Inseli bei Romanshorn.
 (Nach den Plänen des thurgauischen Baudepartements, J. Baumgartner.)

Westlich vom Inseli Romanshorn ergeben sich auf einer Strecke von 600 m zwischen den Jahren 1883 und 1906 Differenzen von 2, 4, 9 und 11 m, im Mittel wohl 5 m, das sind 22 cm per Jahr (Fig. 6). Bei Holzenstein ist der Einbruch 7—8 m auf eine Strecke von zirka 70 m, nahezu 30 cm per Jahr, gegen das Pumpwerk hin 4—1 m, ähnlich bis zur Tobelmühle. Auch östlich Uttwil ist das Ufer mehrfach angebrochen, 1—1¹/₂ m von 1883—1906, im Westen von Uttwil 4—5 m auf 80 m Länge.

Die Frage, ob nun in frühern Zeiten die Abtragung in gleichem Schrittmaß stattgefunden habe wie in den letzten Jahrzehnten, d. h. im Jahrhundert 20—30 m, stellenweise 50 m, andernorts nur wenige Meter, ist nicht einfach zu bejahen. Die Kartendokumente reichen nur 200 Jahre zurück und sind ungenau. Die größere Vorwölbung der Halbinsel Romanshorn auf der Karte von 1717 würde dafür sprechen, die Existenz des Inselchens als solches (Kopie von Werdmüller 1777) dagegen.

Dafür spricht ferner der weite Abstand einiger Pfahlbauten vom Lande: Münsterlingen 150—200 m, Ruderbaum 250 bis 300 m, Zollershaus 200—250 m, dagegen die Tatsache, daß die Uferorte seit bald 1000 Jahren an gleicher Stelle stehen. Sicher ist, daß der Abtragungsprozeß seit der Bildung des Sees stattgefunden hat, und die menschliche Natur bietet Gewähr dafür, daß schon der Pfahlbauer seine gewohnte Landungsstelle, seine Uferäcker vor Abriß zu schützen suchte und ebenso die spätern Ansiedler am Lande, und vom Mittelalter bis in die Neuzeit hinein die Gerichtsherren und Klöster.

In der Tat ist meistens, z. B. zwischen Güttingen und Uttwil, das Uferbord mit Buschwerk — Erle, Weide, Esche und Eiche herrschen vor — bepflanzt, welches die Abspülung mildert. Wo das Gewell Lücken reißt, ist durch Pfahlwerk mit Steinvorlage nachgeholfen. Auf diese Weise werden schon seit alten Zeiten wertvolles Kulturland und die ans Ufer gebauten Wohnstätten vor der Zerstörung durch die Wogen geschützt. Geht die Auswaschung zwischen den Steinen weiter, so wird meist erst eine Trockenmauer, später eine Mörtelmauer erstellt.

Man bekommt also wirklich den Eindruck, daß die Seeanwohner nach Kräften dem Uebel gesteuert haben und noch

steuern und nur ausnahmsweise fatalistisch untätig zuschauen, bis das Unheil übermächtig geworden ist. Freilich drücken solche Arbeiten schwer auf den kleinen Mann und sind oft nur durch Zusammenwirken vieler zu bewältigen. Indes geht man heute im Zeitalter der Subventionen denn doch zu weit, wenn jeder glaubt, aus eigener Kraft überhaupt nichts mehr zu vermögen und nur wehren will, wenn reichliche Beiträge von Gemeinde, Kanton und Bund fließen. Solche werden allerdings liberalerweise in den meisten Fällen gewährt gegen Garantie für zweckmäßige Ausführung und spätere Unterhaltung.

Der Staat stellt dabei die Normalien auf, vergibt und leitet die Arbeiten und bezieht die Beiträge von Anstößern, Gemeinde und Eidgenossenschaft.

Als schützende Höhe wird der Hochwasserstand von 1890 (401,26 m) angenommen, der Schutz selbst auf verschiedene Weise durchgeführt. Am billigsten ist der Steinvorwurf am Flachufer, am kostspieligsten die Betonmauer mit Hohlprofil am rutschenden Steilbord. Die gegen den See konkave Mauer hält den Wellenschlag von der Krone fern und hat sich bis jetzt am besten bewährt.

Die topographische Karte von 1885 verzeichnet am thurgauischen Oberseeufer bereits über 3 km Schutzmauern noch aus der subventionslosen Zeit, die Hafenuais von Romanshorn nicht inbegriffen, und die 2. Auflage, von 1904, weist eine Vermehrung von über 1 km auf. Nach dem Rechenschaftsbericht der thurgauischen Regierung 1909 wurden weitere 12,4 km in Aussicht genommen mit einem Kostenvoranschlag von 811 780 Fr. und ihre Ausführung auf drei Bauperioden verteilt derart, daß die dringendsten Arbeiten, zirka 4 km, in den ersten fünf Jahren ausgeführt würden, 5,6 km in den folgenden zehn Jahren und der Rest nach Verfluß von fünfzehn Jahren. Bis Ende 1913 waren bereits 2848 m vollendet (Rechenschaftsbericht 1912 und 1913).

Die Ufermauern bedeuten aber nicht überall bloß Schutz vor dem Wasserangriff: Vielfach ringt der Mensch dem See Neuland oder früher verlorenen Boden wieder ab, wie in Moosburg, Zollershaus, namentlich aber in den aufstrebenden größern Ortschaften am See. Solche Auffüllungsbauten werden nur soweit subventioniert, als der Schutzzweck in Frage steht.

Mehrfach wurde auch versucht, an Stelle der teuern und die Landschaft wenig verschönernden Mauern das Ufer durch Vorpflanzung von Weiden und Schilf vor weiterer Zerstörung zu schützen und so einen billigen Uferschutz mit der Schonung der natürlichen Vegetation und des idyllischen Uferbildes zu verbinden. Ein vom thurgauischen Baudepartement eingeholtes Gutachten des Rheiningenieurs Wey vom 14. Februar 1898 (Kirchner und Schröter, Die Vegetation des Bodensees II, S. 36) empfiehlt, gestützt auf die guten Erfolge der Egnacher Bauern (S. 41), Schilfpflanzungen für lehmigen, tiefgründigen, nicht zu tief liegenden Boden. Der von der thurgauischen Regierung aufgestellte Kostenvoranschlag sah dann am Obersee auf eine Länge von 9,4 km Schilfkulturen, 1,5 km Weidenbestockung und zirka 10 km Stein- und Mauersicherungen vor. Leider waren die vorläufigen Probepflanzungen mit Schilfrohr bei Münsterlingen, Keßwil und Uttwil wenig ermutigend: das rasche Steigen des Seespiegels ließ die Setzlinge zum Teil ertrinken, zum Teil verkümmern (Thurg. Rechenschaftsbericht 1898). Aehnlich versagten die Wippen (mit Draht geschnürte, lange Rutenbündel) und Stecklinge von Weidenholz im Jahre 1900. Es bewährten sich nur die Rohrpflanzungen an höher gelegenen Uferstrecken, wo die neuen Triebe sich stets über Wasser halten konnten (Rechenschaftsbericht 1900, S. 232).

Auf Anregung des eidgenössischen Oberbauinspektors, der 1906 neuerdings Berücksichtigung von Binsen, Schilf und Weiden als natürlichen Uferschutz empfahl, wurden 1908 bei Kratzern (260 + 90 m) und 1910 unterhalb Münsterlingen (1000 m) wieder Versuche mit Schilf gemacht. Obgleich speziell die letztere Stelle hierfür günstig schien, war der Erfolg auch hier kein befriedigender.

Nach den bei Kratzern und Wiedehorn gemachten Beobachtungen (28. April und 29. Mai 1915) liegt die Ursache der bisherigen Mißerfolge darin, daß nicht gleichzeitig das Ufer befestigt wurde. Der vom Gewell hin und her bewegte, von der Uferabtragung stammende scharfkantige Sand scheuert die zarten Pflanzen derart, daß sie unmöglich gedeihen können, trotz der durch die Auswaschung gelieferten guten Schlammunterlage im Kiesboden.

Im Hintergrunde der beiden flachen Buchten wehrte die

Nordostbahn der drohenden Eisenbahngefährdung durch eine in Steilböschung aufgeführte Trockenmauer, und diese brachte nicht bloß die Erosion zum völligen Stillstand, sondern begünstigte die Entstehung eines ausgedehnten Schilfbestandes, der sich ostwärts ausbreitet und reichlich Schlamm und Schwemmtorf sammelt. Die westliche Mauer ist heute derart mit Vegetation bedeckt, daß sie kaum mehr als solche erkennbar ist. Wo die Ufer nicht befestigt sind, fehlt Schilf, offenbar weil dessen Pioniere durch Kies- und Sandreibung getötet werden.

Der gewünschte Uferschutz hat also Aussicht auf Erfolg, wenn die Böschung abgeschrägt, am Grunde mit lebenden Faschinen befestigt und am Abhang mit Gesträuch besetzt wird. Zur Bepflanzung eignen sich nach dem Vorschlag von Dr. E. Baumann Erlen, Weißweiden, Sanddorn und Robinie. Gleichzeitig sind auf den Strand Rohrglanzgras und Schilf in starken Stöcken zu setzen.

2. Natürliche Neubildungen.

Wo die Bäche Schwemmmaterial zuführen, entsteht Auffüllung. Dabei wird das Grobmaterial zum Schwemmkegel angehäuft, die feine schleimige Trübe größtenteils durch die Strömung entführt.

Bei Horn wächst das Goldachdelta in den See hinaus. Der Abstand seiner Spitze von der Landstraße ist bei Sulzberger etwa 125 m, bei Siegfried zirka 230 m, so daß sich also für 60 Jahre ein Zuwachs von 100 m ergäbe — selbst wenn wir bei beiden Topographen die gleiche Spiegelhöhe des Sees voraussetzen (s. S. 30).

Auch das Steinachdelta springt jetzt doppelt so weit von der Dorfstraße vor wie 1836.

Bei den übrigen in den Bodensee mündenden Bächen bildet sich am offenen Ufer bis zum Stichbach von Bottighofen kein Schwemmkegel; sie bringen fast ausschließlich nur die Abspülung ihres Gebietes, deren Produkte den verteilenden Wellen wenig Arbeit machen. Die zerstörende Kraft des Gewells ist überall größer als die aufschüttende des Baches.

Anders in den Buchten südöstlich Arbon und südöstlich Romanshorn: Ist es der Nordostwind, der in ungestümem

Zerstörungstrieb das offene Obersee-Ufer benagt und zurückdrängt, so hat sein in doppelter Häufigkeit auftretender milderer Bruder Westwind die Aufgabe übernommen, alles in den See geschwemmte Leichtmaterial und auch die von der Ufererosion herrührende Trübe dem Strand entlang ostwärts zu treiben und die ruhigen Buchten hinter den Landvorsprüngen damit anzufüllen. Als Folge seines Wirkens zeigt sich ein Seichterwerden des Sees in der Bucht und ein Vorrücken des Landes. Beim Bahnhof Arbon ist die Tiefenlinie von 4 m unter dem Mittelstand (395 m) 425 m, südlich der Salmsachmündung 575 m und südöstlich der Luxburg 650 m vom Ufer entfernt.

Südlich Arbon zeigt schon der Anblick des Rietes als tiefere Ebene, daß sich früher die Seebucht etwa 300 m weiter ins jetzige Land hinein erstreckt hat als heute. Bei der Bleiche hat man Reste einer Pfahlbausiedlung aufgedeckt, und auch die Flurnamen Ried, Rietli, Bösgut weisen auf früheren Sumpf hin; ebenso der Ortsname Landquart = Lanchwatt = lange Watt (Beyerle II, S. 51). Auch das hier völlige Fehlen von Siedlungen in der sonst mit Gehöften übersäten Arboner Landschaft läßt auf Sumpf noch in spätern Zeiten schließen. Anschwemmung und Torfbildung haben die Bucht allmählich aufgefüllt.

Westlich Arbon findet im Seemoosriet Verlandung statt. 50—70 m hinaus erstrecken sich Riedgrasflächen, gegen den See in einen Schilfgürtel übergehend. Die Erhöhung ist derart, daß die auf der topographischen Karte von 1880 noch als Wasserfläche gezeichnete zirka 800 m lange Stelle auf der neuen Karte als Land angegeben wird, d. h. sie ist jetzt über die Mittelwasserfläche gehoben.

Lehrreich ist die Gegend der Luxburg bei Egnach:

Im 16. Jahrhundert muß die Luxburg noch im See gelegen haben. Vadian beschreibt sie als „ein Fleck im See mit einer lustigen Vischenz und wohl erbauenem Haus, den man nennt den Lustbühel.“ Es muß also dazumal ein Lusthaus auf einer Insel gewesen sein, ähnlich wie 1637 Gyger und 1720 Nötzli es zeichneten (Fig. 7). Aus der Zeit des Umbaus, der nach Götzingen auf 1760 fällt, besitzt das thurgauische Staatsarchiv einen Plan, auf dem das „Schlößl Luxenburg“ im Lande drinnen vom ringförmigen Wassergraben

umgeben ist, der mit der westlich vorbeiziehenden Aach in Zusammenhang steht. Demnach wäre also die Insel im 18. Jahrhundert landfest geworden. 1836 gibt Sulzberger der Luxemburg einen Abstand von 110 m vom Ufer, woraus sich ein sehr rasches Fortschreiten der Verlandung ergeben würde. Da jedoch die Reichsbodenpläne der thurgauischen Geometer im Jahre 1878 den Abstand auf 78 m fixieren, sind jene 110 m nur der Beweis dafür, daß Sulzberger seinen Aufnahmen eine tiefere mittlere Wasserlinie zugrunde legte.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde die Aach, die bisher nördlich vom Schloßpark in Nordostlauf den See erreicht hatte, direkt nach Norden durch das Schwemmland hindurch abgeleitet, wodurch der alte Lauf mehr und mehr zum Verschlammen und Verlanden gebracht wurde (Fig. 2).

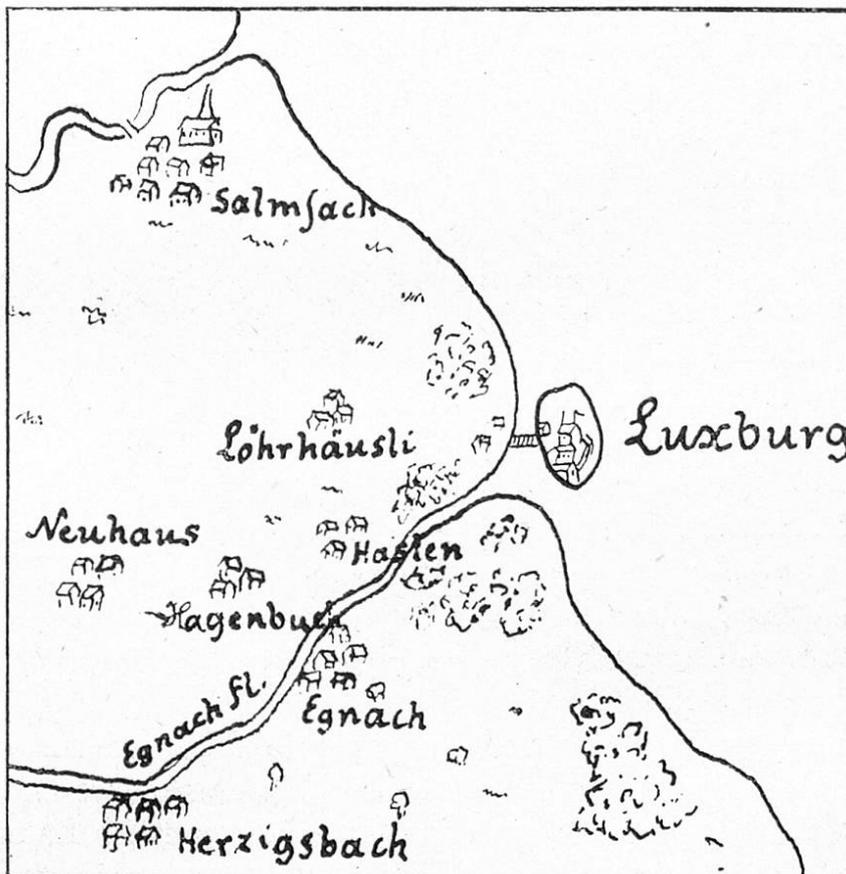


Fig. 7. Luxburg 1720.

(Nach der Kopie der Nötzlikarte von Dänicker.

Heute erstreckt sich zwischen der neuen und alten Aach eine Insel mehrere 100 m weit in den See hinaus. Sie ist dicht bewachsen mit Schilf und Seggen und stark erhöht. Längs der neuen Aach hat das Baugeschäft Züllig einen Landungs- und Lagerplatz, hauptsächlich für Kies, errichtet, und denselben durch eine die alte Aach abschneidende Straße auch bei hohem Wasserstand zugänglich gemacht.

Am 20. März 1915 beobachtete ich in der Aachmündung große Haufen kohlig geschwärztes Laub; vor derselben stauten sich Schwaden von Geniste, Geschwemmsel aus schwarz gewordenen Buchecker- und Eichelbechern, Haselnußschalen und zerbrochenen Aestchen, in der Länge von gegen 50 m und einer Breite von 2 m. Etwas höher ins Ufer hatten die Wellen kalkreiches Geniste geworfen: Schneckenschalen, Phryganeenköcher, Trümmer von Quelltuff, untermischt mit Coaksstückchen vom Romanshorner Hafen her. Diese Massen werden entweder vom höher steigenden See ins nahe Schilf geworfen, das seine Rhizome entgegenschiebt, und

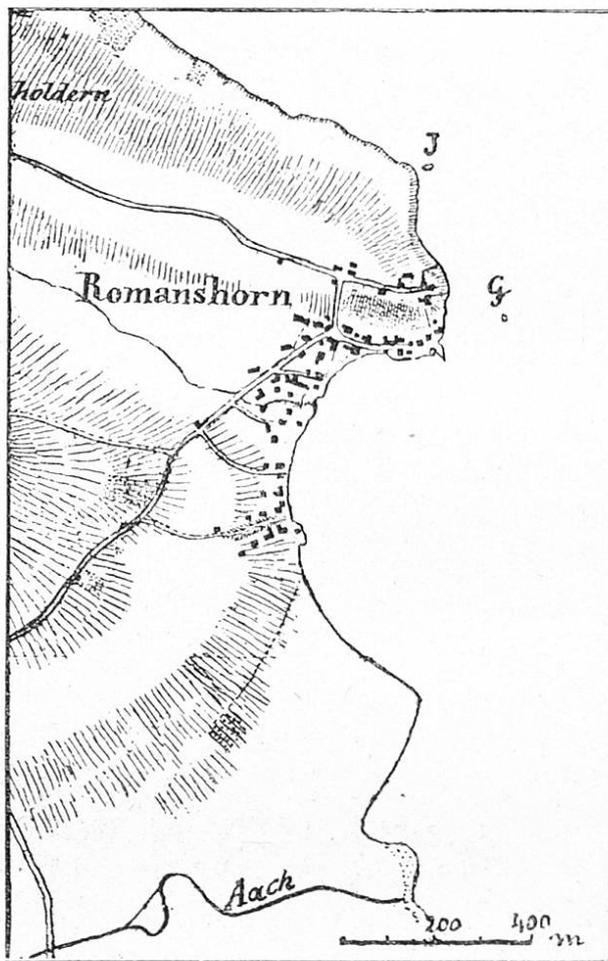


Fig 8 Romanshorn 1836.
(Nach der topogr. Karte von J. Sulzberger.)
J = Inseli, G = Gürtelstein.

dienen so zur Erhöhung und Düngung des Rohrbodens, oder sie werden in den umgebenden grauen Schlamm gebettet und fallen dem Verkohlungsprozeß anheim, entsprechend der Entstehung der von Schneckenkalk begleiteten Kohlenester in der thurgauischen Molasse.

Südöstlich von diesem Delta dehnt sich das Streuland der Egnacher Bauern aus, und die durchschnittlich 3,5 m

übersteigenden Schilfrohre zeugen von dem fetten Schlamm-
boden.

Die vor dem Gewell des vorherrschenden Westwindes ge-
schützten Buchten eignen sich auch am besten zur künst-
lichen Gewinnung von Neuland. Arbon, Romanshorn
und Kreuzlingen-Konstanz haben große Auffüllungen vor-
genommen. Südlich Arbon im Bahnhofquartier bis zur Aach-
mündung sind gegen

3 ha gewonnen worden. In Romanshorn
ist das ganze Gebiet von Bahnhof, Lager-
häusern und Werfte aufgefüllter Seeboden
(Fig. 9). Anderen Stelle
verzeichnet die Karte
von 1836 eine Bucht
(Fig. 8). Der Hafen,
der mit 7,51 ha Ober-
fläche der größte des
Bodensees ist, wurde
1840—44 vom Staate
Thurgau erstellt und
1853—55 erweitert
durch die Nordostbahn-
gesellschaft (Boltshau-
ser, Seite 106—111).

In der Konstanzer
Bucht umfassen die
Auffüllungen vom drit-
ten Viertel des 19. Jahr-
hunderts das Gebiet
des herrlichen Stadt-
gartens, des jetzigen

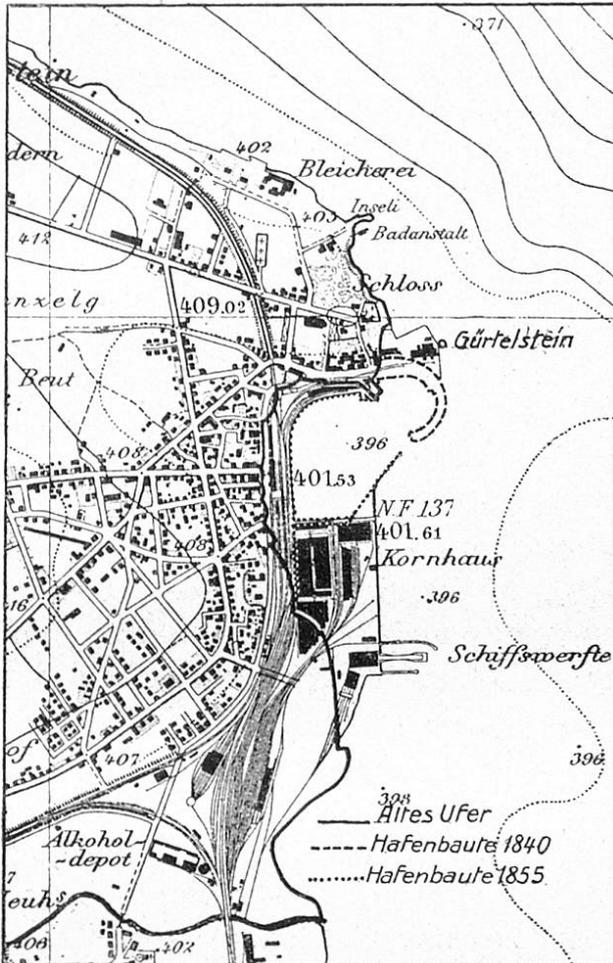


Fig. 9. Die Hafenbauten von Romanshorn.
(Nach den Plänen des thurg. Baudepartements
in die Siegfriedkarte eingetragen.)

Hafens und des Bahnhofs, sowie in Fortsetzung auf Schweizer-
boden das Gelände der Seestraße bei der Badeanstalt (Fig. 1).

c. Der Rheinlauf Konstanz-Gottlieben.

Die Rheinstrecke Konstanz-Gottlieben unterscheidet sich
wegen des ruhigen Laufs und der ausgeglichenen Wasser-
führung nicht wesentlich vom Untersee.

Die niederen Ufer leiden an Durchtränkung, Unterspülung und Abrutschung, weniger durch das vom Wind erzeugte als durch das scharf aufprallende Gewell der Dampfschiffe.

Bei Konstanz war der Rheinabfluß durch Brücken- und Mühlenbauten im 10. und besonders im 16. Jahrhundert verengt und erschwert worden (Fig. 1), so daß dieselben allgemein als Ursache der schädigenden Hochwasserstände im Bodensee galten. Honsell (S. 60) schildert die Mühlenanlagen folgendermaßen:

Die Brücke, auf der ganzen Länge gedeckt, war äußerst solide konstruiert; das an dieselbe auf der Westseite angebaute Mühlwerk enthielt 13 Mahlgänge, eine Stammholzsäge, Schleifmühle, Lohschneide und ein Walkwerk. Die Wellbäume der mächtigen Wasserräder waren zum Heben und Senken eingerichtet. Der Wasserbau der Mühle bestand aus zwei nahezu 100 m langen, aus Pfahlwerk und Steinpackung konstruierten Streichwehren, aus festen Verwandungen zwischen den Brückenjochen und gewaltigen Ziehschützen, hier Fallen genannt, welche mittels Ketten und Sattelwellen von der Brücke aus bewegt wurden.

Von der Fläche des Durchflußprofils, das beim höchsten bekannten Wasserstande 804 m² maß, waren etwa 150 m² durch feste Einbauten versperrt, und es konnten durch die beweglichen Fallen weitere 133 m² abgeschlossen werden. Letztere sollten nur bei den kleineren Wasserständen versenkt werden; doch wurden sie in der Regel auch bei den höhern Wasserständen in der Tiefe belassen, bis der See eine schadenbringende Höhe erreicht hatte. Dann konnte allerdings durch Ziehen der Schützen der ganze Bodenseespiegel bis zu 30 cm innerhalb 24 Stunden gesenkt werden.

Zugunsten der Mühle war also der See hier ungebührlich gestaut, und es mußten sich die Seeanwohner einfach in die schädlichen Verhältnisse fügen; außerdem hinderten die Schleusen die Wanderung der zum Laichen dem Untersee zustrebenden Gangfische u. dgl. Man begreift daher die allgemeine Mißstimmung gegen die Rheinmühle zu Konstanz, und als dieselbe am 1. Juni 1856 samt der Brücke abbrannte, bewirkte die Vereinigung aller Bodenseeuferstaaten, daß von 1857—1863 sämtliche Leit- und Stauwerke entfernt wurden. Damit glaubte man nunmehr vor gefährlichen Hochwassern sicher zu sein.

Leider hat man sich getäuscht: Schon 1862 wies Legler in seinem Bericht über die Abflußverhältnisse des Bodensees darauf hin, daß der Rückstau vom Untersee die Erweiterung des Konstanzer Profils nicht zur Wirkung kommen lasse. Das Heil müsse gesucht werden in einer Vertiefung der Rheinrinne bei Stein, der dadurch erzeugten Senkung des Unterseespiegels und vermehrten Gefälles im Konstanzer Rhein.

Die spätern Hochstände haben Legler recht gegeben: Der nur 28 cm tiefer gelegene Untersee regiert den Wasserstand auch im Obersee.

Auch abgesehen von Brücke und Mühle ist selbstverständlich zwischen dem Uferbild der Stadt Konstanz in den dreißiger Jahren und dem heutigen ein gewaltiger Unterschied (Fig. 1 und 25). Damals eine geschlossene Stadt, von Wall und Wassergraben umgeben, 1830 mit nur 5584 Einwohnern und geringem Verkehr, heute der offene Verkehrs- und Fremdenplatz mit 27 591 Einwohnern (1910). Die Wallgräben sind zugefüllt. Den Rhein begleiten Villen und industrielle Werke. Am deutschen Ufer ist die Petershauser Seestraße eine Aufschüttung auf Strandboden; auf der linken Seite wurde das frühere Sumpfland westlich vom Ziegelturm durch Auffüllung getrocknet und erhöht, und bereits erwähnt ist das Neuland von Stadtgarten, Hafen und Bahnhof.

Unterhalb Konstanz war das dieser Stadt gehörige auf thurgauischem Boden gelegene Tägermoos 1836 noch ein weites Sumpfgebiet (auf Seekreide!); heute ist es durch sechs parallele dem Rhein zugehende Gräben entwässert und von vier ebenfalls dem Strom zustrebenden Parallelstraßen durchzogen.

Verschiedene Uferveränderungen im verflossenen Jahrhundert, die sich durch Vergleichen der Karten von Sulzberger und Siegfried ergeben, sind in der Wirklichkeit nicht begründet. Die Zeichnung Sulzbergers kann unmöglich richtig sein: Vergleiche z. B. die Vertauschung der beiden Inseln Langenrain und Kleines Bohl, sowie Sulzbergers Landvorsprung westlich Gottlieben an Stelle der Seebucht.

In Gottlieben selber datiert die letzte große Veränderung vom 24. Februar 1692, da drei Häuser in den Rhein fielen, worauf ein aus mehr als 700 Eichen- und Fichtenstämmen zusammengesetzter Rost und Damm der Gewalt des Stromes

entgegengestellt wurde. Dieser hat bis jetzt standgehalten. (Pupikofer, Geschichte II, S. 702—705.)

Oberhalb und unterhalb Gottlieben sind heute je 150 m des Ufers durch Mauern zu schützen.

Eine kleine Veränderung bedeutete auch die 1876 erfolgte Abdämmung der sichelförmig ins Land eindringenden Rheinbucht zur Aufnahme von Jungfischen. (Mitteilung von Herrn Sekundarlehrer Schoop.)

d. Das Unterseeufer.

Die Bäche vom Seerücken besitzen viel mehr Stoßkraft als diejenigen vom Oberthurgau. Jeder derselben bildet tief eingeschnittene Tobel und ein großes Delta, ein „Horn“, wie die Fischer jeden Landvorsprung nennen, wodurch das Unterseeufer mit Buchten und Vorsprüngen eine reiche, reifere Gliederung aufweist als diejenige des Obersees. Auf diese Schwemmkegel sind die Siedlungen beschränkt, da im steilern Hinterland der Buchten oder „Bügen“ selten Raum für ein Haus, geschweige für ein Dorf ist. Man zählt 16 solcher Hörner.

Die Erosion der Ufer wird vorzüglich vom Westwind, im östlichen Teile vom Nordwestwind besorgt, weshalb in erster Linie die Nordwestseite der Hörner dessen Angriff unterliegt: In Feldbach, Steckborn, Berlingen, Mannenbach und Ermatingen sind die Nordwestseiten schon auf der Karte von 1890 mit Mauern eingefast. Ein typisches Beispiel für diese Abtragung der Hörner auf der Windseite bietet die kleine Halbinsel „im Böschen“ nordöstlich Arenenberg. Nach den Mitteilungen von Herrn Engeli war noch vor 40 Jahren dieses „Horn“ bedeutend breiter und erstreckte sich weiter in den See hinaus; es sind an seiner Westseite lange Aecker, die einst hier lagen, verschwunden, d. h. infolge des Wellenschlags durch Nordwestwinde weggefressen worden. Ein Besitzer des Bodens hat dann sein Land durch Pfähle mit Steinhinterfüllung geschützt. Im Norden ist ebenfalls ein Landstreifen nach dem andern weggeschwemmt worden, und die gewaltigen Weidenbäume (Olber), die einst am Ufer standen, sind dann noch einige Zeit im See als Landzeugen stehen geblieben, bis sie entwurzelt umsanken. Heute ist das Land durch feste Seemauern vor weiterer Zerstörung geschützt.

Wo natürlicherweise oder künstlich die Bachmündung von der Spitze des Horns auf seine Westseite verlegt ist (Triboltingen, Ermatingen, Mannenbach, Berlingen, Steckborn, Feldbach, Glarisegg, Eschenz), setzen sich die vom Bache gebrachten Sedimente der Abtragung entgegen, so daß unter günstigen Umständen hier sogar Auffüllung stattfinden kann. „In Ermatingen wurde die Verlegung des Dorfbaches veranlaßt durch die Ueberschwemmungen des Staads im Jahre 1860. Er erhielt ein vertieftes, im Bogen nach Westen abbiegendes Bett, das nunmehr auch bei starker Hochflut die Wassermenge bewältigt. Durch den vom Bach gebrachten „Trueb“ wird jetzt der „Bügen“ versandet. Als dort im Winter 1912/13 Erde entnommen wurde zur Hinterfüllung der neuen Seemauer, ließen sich die in den verschiedenen Jahren abgelagerten Schichten, durch Blätterlagen getrennt, deutlich unterscheiden. Während früher das Wasser bis hart ans Ufer reichte, wo man sogar eine lange Reihe von Pappeln zum Schutze der sich dort hinziehenden Straße pflanzte, befindet sich jetzt an gleicher Stelle eine Schilfkolonie, ein „Rohrschachen“, die der beste Schutz des Ufers ist, und auch da schreitet die Verlandung immer weiter fort, namentlich weil man auch den Abraum des Dorfes dorthin führt.“ (Engeli.)

Die Verlegung des Bachauslaufes nach Westen hin hindert auch die weitere Ausdehnung der Hörner in den See hinaus, was in Berlingen, Mannenbach und Ermatingen betreffend Landungsplatz für die Dampfschiffe von Bedeutung ist, beim Eschenzerhorn für das Offenhalten des Rheinabflusses. Auf der Ostseite der „Hörner“ beherbergt der Hintergrund des „Bügen“ meist einen „Rohrschachen“, ein Phragmitetum, wo sich zwischen Schilf und Binsen das leichte Schwemmmaterial sammelt, das der Westwind in einem Uferstrom um die Hörner herum treibt. In welchem hohem Maße Schlammtransport und Ablagerung vor sich gehen, ist z. B. östlich Mannenbach zu beobachten, wo fetter Schlick den Boden bildet, der bei niederem Wasserstand das Baden unangenehm gestaltet (Sommer 1911!).

Die Insel Reichenau ist an ihrem Südostufer durch zahlreiche Buhnen (Wehrsteden) gegen den scharfen durch Westwind erzeugten Wellenschlag geschützt. Solche „Stedili“, senkrecht oder schief gegen die Strömung gestellte kurze Dämme, findet

man ebenfalls da und dort, wenn auch nicht häufig, am thurgauischen Ufer.

Leider ist für den Nachweis der Aenderung in Kleinformen, wie sie die Uferanbrüche und Verlandungen im Zeitraume von 80 Jahren darstellen, die Vergleichung der topographischen Karten von 1836 und 1891/1906 wenig ergiebig. Aenderungen

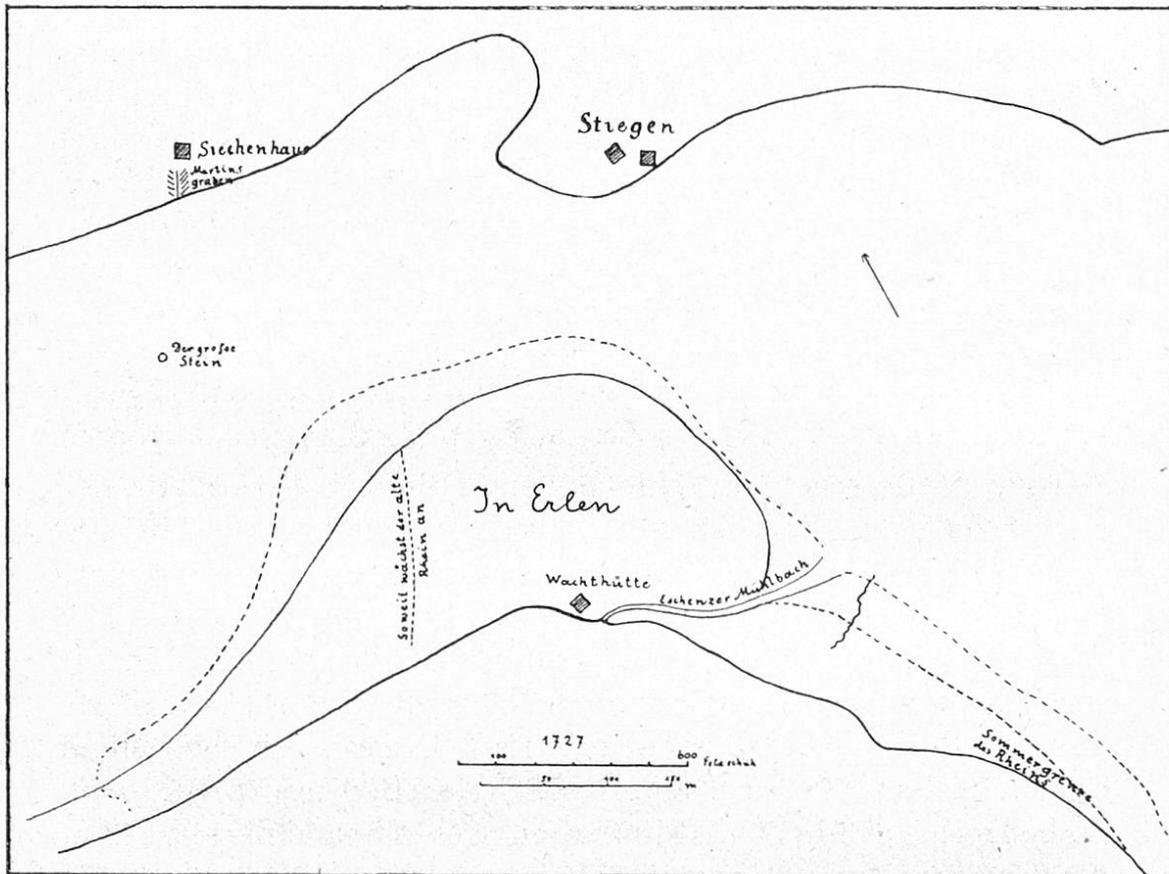


Fig. 10. Eschenzer Horn und Stiegerer Enge im Jahre 1727.
(Nach dem Plan des Klosters St. Jörgen zu Stein.)

sind zwar zahlreich zu entdecken und einige stimmen auch mit den Erfahrungen der Jetztzeit, wie z. B. die Anschwemmungen am Langhorn-Neuburg und die Abtragung bei Schweizerland-Steckborn und im Böschen-Arenenberg; weitaus die meisten sind unwahrscheinlich — vielleicht auf Zeichnung bei verschiedenen Wasserständen zurückzuführen.

Ein besseres Kriterium bilden die Klagen der Anwohner über Landverlust und die darauf basierenden Uferschutzbauten.

Da in der Ebene am See verhältnismäßig wenig Kultur-

land vorhanden ist, war dieses von jeher wertvoll; es rentierten sich Opfer für dessen Erhaltung. Das thurgauische Neujahrsblatt für 1830 rühmt von der Unterseegegend: „Da die Ufer eingedämmt und meist 2—3 Schuh hoch aufgemauert sind, findet der Wanderer überall einladende Ruheplätzchen.“

Sulzberger hat diese Seemauern nicht aufgenommen; die topographische Karte von 1891 aber verzeichnet zwischen

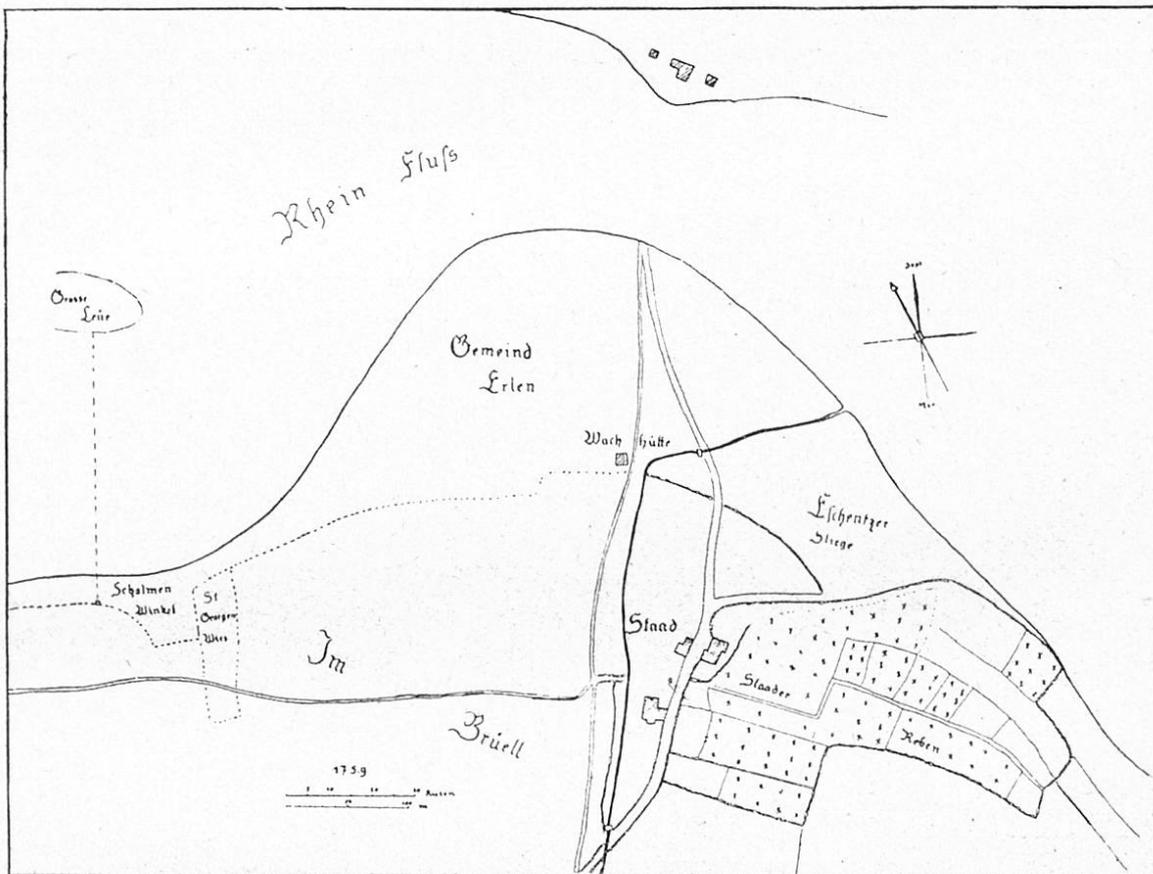


Fig. 11. Eschenzer Horn und Stieger Enge im Jahre 1759.
(Nach dem Freudenfelser Herrschaftsplan.)

Eschenz und Triboltingen 7 km derselben, fast ununterbrochen von Feldbach bis Mannenbach. Für die bereits erwähnten drei Bauperioden der Jetztzeit sind mit kantonaler und eidgenössischer Hülfe weitere 4,2 km vorgesehen, allein im Gebiete von Mammern 2,67 km. Hierbei handelt es sich vielfach um Reparatur von früher unzulänglich erstellten Schutzbauten.

e. Der Rheinlauf Stiegen-Schaffhausen.

Der Rheinlauf beginnt bei der sog. Stiegener Enge, wo die Schwemmkegel der Bäche von Eschenz und Stiegen den See einschnüren. Hier ist die vielbesprochene Stelle, wo die Steigerung der Hochwasser des Sees ihre Ursache haben soll im Vorwärtsdrängen der beiden Deltas und in der allmählichen Erhöhung der ostseitigen Barre durch pflanzliche Kalkbildungen.

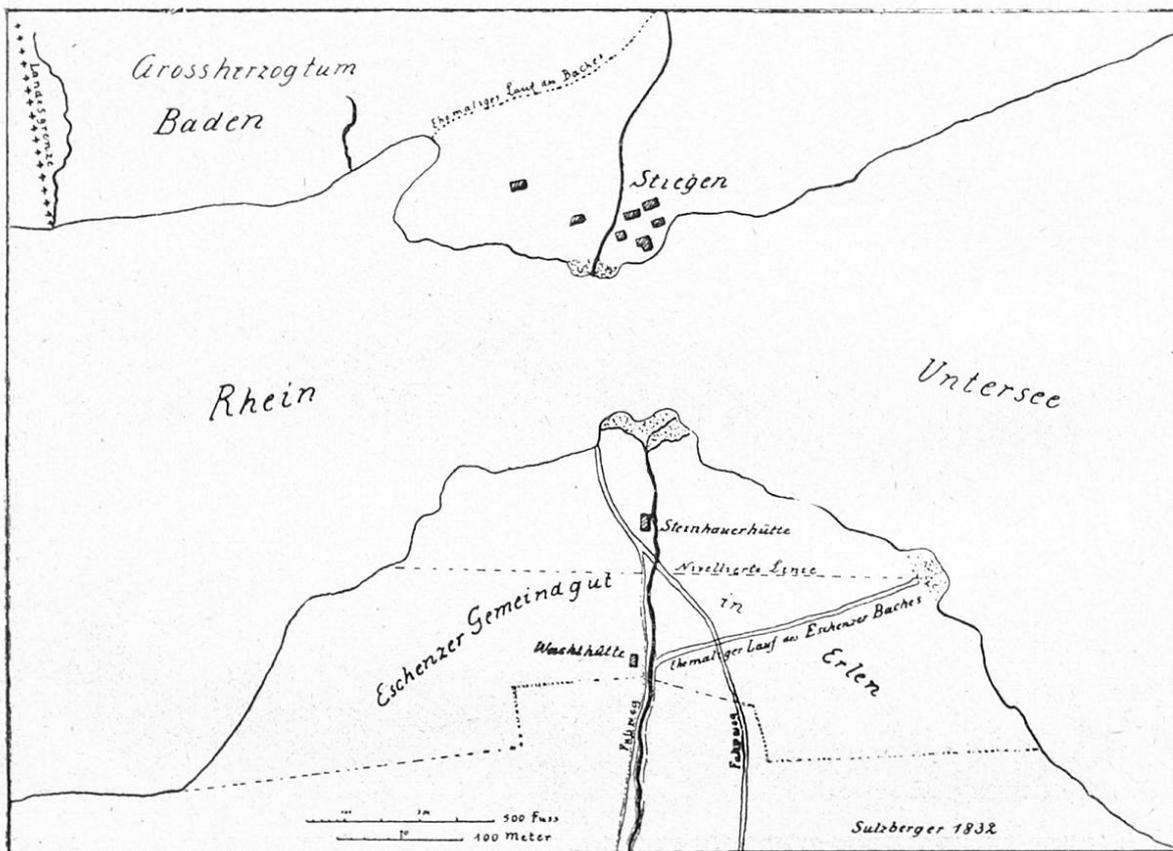


Fig. 12. Eschenzer Horn und Stiegener Enge im Jahre 1832.
(Nach einem Plan von J. Sulzberger im thurgauischen Staatsarchiv.)

Wir haben zu untersuchen, ob diese beiden Faktoren in den letzten 100—200 Jahren derart tätig waren, daß sie die behauptete Wirkung haben konnten.

1. Die Schwemmkegel der Stiegener Enge.

Vergleichen wir nur die topographischen Karten in 1 : 25 000 von 1836, 1880 und 1901, so ergibt sich folgendes Resultat:

Auf der Karte von 1836 mißt die Enge 150 m; das Eschenzer Horn ist stumpf kegelförmig mit der Bachmündung an der Spitze. Die Aufnahme von 1879/80 zeigt es mehr zugespitzt; die Enge ist 110 m, die Bachmündung an gleicher Stelle. Die Karte von 1901 hat die Hornspitze in gerader Ostwest-Linie abgestutzt, den Bachauslauf nach Westen verlegt und das Profil auf 210 m erweitert. Auch in Stiegen ist jetzt der Bach nach Westen abgeleitet.

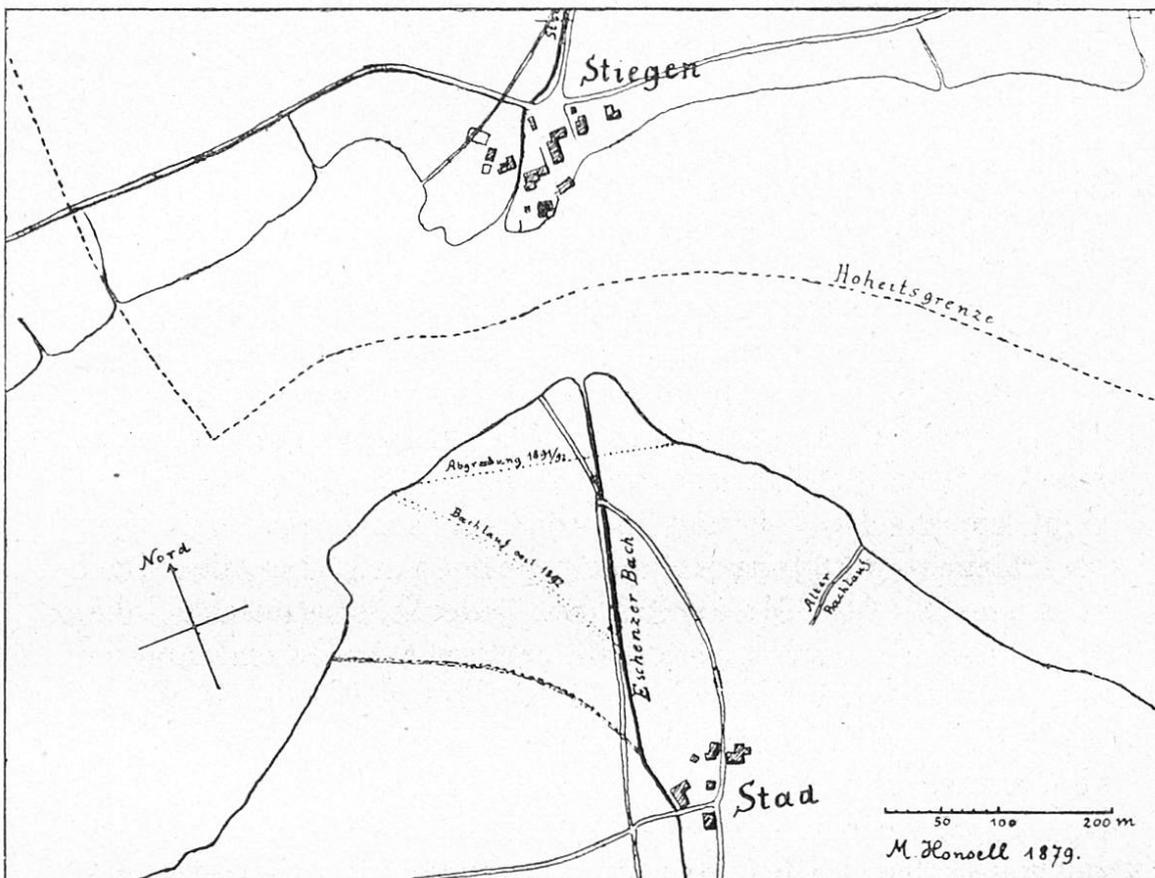


Fig. 13. Eschenzer Horn und Stieger Enge im Jahre 1879.

(Aus Honsell, Der Bodensee, Blatt II.)

Von 1836—1880 hätte im Rheinauslauf eine Verengung von 40 m und damit eine Vergrößerung der Hochwassergefahr, von 1880—1901 eine Erweiterung um 100 m und damit eine Verkleinerung der Gefahr stattgefunden. Die tatsächlich eingetretenen Seehochstände (1849, 1851, 1876, 1890 und 1910) haben hievon nichts merken lassen. In der Tat hat auch eine Vergleichung genauerer Pläne der Stieger Enge ein wesentlich anderes Ergebnis.

Auf dem im Stiftsarchiv Einsiedeln befindlichen „Grundriß der oberen Marken der oberen Fischenz des Amtes St. Jörgen zu Stein, verfertigt Anno 1727“ (1 : 2655) ist die Enge mit 150 m bei Mittelwasser, mit 110 m bei winterlichem Tiefstande angegeben. Der Bach mündet auf der Ostseite (Fig. 10).

Auf dem „Grundriß beider Herrschaften Freudenfels und Eschenz“ von 1759 in 1 : 1920 mißt die Enge 121 m, ebenfalls mit Bachmündung im Osten (Fig. 11). Auf einem Sulzbergerschen Plan von 1832 in 1 : 3226 fließt der Bach an der Spitze aus. Der Abstand der Ufer ist 128 m, derjenige der Kiesbänke 118 m (Fig. 12). Honsells Plan aus der zweiten Hälfte der 70er Jahre in 1 : 5000 (Fig. 13) erzeugt für die Enge 135 m nach der künstlichen Entfernung der Kiesbank.

Ich getraue mich nicht, die Maßzahlen der drei älteren Pläne für einwandfrei zu nehmen, da man nicht voraussetzen darf, daß die Messungen der Geometer so genau geführt wurden, wie diejenigen Honsells, der mit besonderer Aufmerksamkeit diese wichtige Stelle aufgenommen hat. Ich kann darum auch nicht entscheiden, ob und in welchem Maße eine Verengung bei Stiegen stattgefunden habe. Die Verlegung des Bachausflusses an die Hornspitze hat jedenfalls etwelche lokale Aufschüttung bewirkt; aber sie ist nicht bedeutend und von 1832—1876 ungefähr gleich geblieben.

Auf alle Fälle sind die durch die Karten erzeugten Veränderungen an Schwemmkegeln und Flußenge nicht geeignet, eine Zunahme der Hochwassergefahr in den letzten 200 Jahren zu begründen. Dies stimmt vollständig mit den Schlüssen Honsells: Nach seiner hydrologischen Studie (S. 73) reichte der See ursprünglich bis in die Gegend der Steiner Brücke. Die jetzigen drei Inseln waren Kalkkiesbänke, wie sie im Untersee häufig sind, die nur bei Niederwasser hervortraten. Durch das allmähliche Vorschieben der Bach-Schwemmkegel von Eschenz und Stiegen wurde das untere Seestück abgeschnürt und dessen Spiegel wegen des raschern Ablaufs etwas gesenkt, so daß in der Stiegener Enge ein Gefäll entstand. Jetzt traten die drei Kiesbänke als Inseln zutage. Zum vollständigen Seeschluß aber konnte es nicht kommen, weil bei stärkerer Verengung Gefäll und Strömung stark genug wurden, um

durch Verfrachtung der frischen Anlagerung in den untern Seekessel das Profil offen zu halten. Dieser noch heute dauernde Zustand muß schon im 8. Jahrhundert bestanden haben, da damals Abt Otmar von St. Gallen († 759) auf die Insel Werd verbannt wurde, wo ihm jedenfalls ein Haus zur Verfügung stand.

Die Frage, ob durch allmähliches Verengen des Seeablaufes bei Stiegen der Untersee gestaut und die Hochwassergefahr größer werde, beantwortet sich somit auch aus diesem Grunde durch ein entschiedenes Nein.

Die fernere Frage, ob durch Erweitern der Stiegenger Enge der Seeabfluß beschleunigt, die Hochwassergefahr verkleinert werden könne, ist durch wiederholte Abgrabungen zu lösen versucht worden:

- 1) Infolge der Hochwasserkalamität von 1876 wurden etwa 400 m³ schweren Gerölles von der Mündung des Eschenzerbaches künstlich entfernt. Nach Ausweis der Querprofile unterstützte die Strömung die Arbeit derart, daß nach der künstlichen Auflockerung der Massen die Ablagerung um mehr als 1000 m³ abnahm (Honsell, S. 74).
- 2) 1891/92 (Legler, S. 63) wurde vom Thurgau mit Unterstützung des Bundes das Durchlaßprofil für Hochwasser durch Abtragung des Eschenzer Horns um 1/2 m auf 250 m verbreitert, gleichzeitig auch durch Ableitung des Baches nach Westen dafür gesorgt, daß der Schwemmkegel sich nicht mehr in den Rheinlauf hinein vergrößern kann. Die Tobelverbauung Bornhausen-Eschenz veranlaßte überdies die Zurückhaltung der Geschiebe im Einzugsgebiet, und auf der badischen Seite war der Stiegenger Bach schon 1880 auf die Westseite des Hornes verlegt worden.

Beide Regulierungsarbeiten hatten keinen befriedigenden Erfolg, so daß ein drittes Projekt vom Jahre 1910, welches eine noch größere Verbreiterung vorsah, von den Bundesbehörden nicht genehmigt wurde, hauptsächlich deshalb, weil mittlerweile die Erkenntnis durchdrang, daß Abgrabungen bei Eschenz ohne gleichzeitige Profilerweiterung bei Stein nicht zur Geltung kommen können. (Boßhard, Gutachten, S. 27).

2. Die Tuffbildungen.

In der Abflußrinne des Rheins, sowohl bei Konstanz wie bei Stein, ziehen eigentümliche Kalkbildungen die Aufmerksamkeit auf sich (Leiner, S. 87, Honsell, S. 49, Baumann, S. 26). Es sind Knollen von Nuß- bis über Kopfgröße, aus porösem, kohlensaurem Kalk bestehend, mit einem Stein, einer Muschelschale und dergl. als Kern. Der Durchschnitt zeigt jahringartige Schichtung, und zahlreiche unregelmäßige Gänge durchziehen das Gebilde. Die badeschwammähnlichen Knollen sitzen den Erhöhungen des Grundes auf und bilden ganze Bänke. Sie überziehen den Seeletten der Untiefen im Alentrain oberhalb der Rheinbrücke in Konstanz und finden sich auch im Rhein bis unterhalb Gottlieben. Sie bekleiden die Barren zwischen Oberstaad und Stiegen und fehlen nicht bei den Werdinseln und im Rheinbette von Stein bis gegen Bibern.

Die Barren vor den Rheinausflüssen verdanken ihre Entstehung dem Auftrieb des Tiefenwassers durch den vorherrschenden Westwind. Dieser bläst im ruhigen See das oberflächliche Wasser ostwärts und verursacht dadurch Auftrieb kalten Bodenwassers, das Schlamm mitbringt und ihn teilweise hier ablagert.¹

Die barrenartigen Rücken setzen dem Abfließen des Wassers Widerstand entgegen, stauen es lokal und veranlassen lebhaftere Strömung. Diese ist dann dem Wachstum gewisser Algen (*Rivularia haematites* Ag., *Rivularia Biasoletiana* Men., *Homoeothrix juliana* Kirchn. und dergleichen) günstig, die ihren großen Kohlensäurebedarf dem fließenden, stets wechselnden Wasser entziehen und sich mit dem dabei als Folge des Kohlensäureentzuges ausfallenden Kalk inkrustieren. Die Algenpolster erzeugen nach und nach die Tuffknollen, und diese erhöhen ihrerseits die Barre. Die hierdurch vergrößerte Stauung und Strömung vermehren wieder die Algenvegetation, bis die Bänke beim winterlichen Niederwasser an die Luft

¹ Es ist eine dem Bodenseefischer wohlbekanntes Tatsache, daß das untere Wasser, die „Rus“, dem herrschenden Winde entgegentreibt und seine Schwebnetzsätze weithin versetzt. Er behauptet auch, daß Fischnahrung und Fische deshalb den Zug nach Westen und in den Ueberlingersee hinein haben.

In der Seebadeanstalt Konstanz wird das Wasser unangenehm kühl, sobald der Westwind anhebt.

vortreten, wo sie durch den Frost zermürbt werden und in leicht zerreibbaren Grus zerfallen, der zum Teil durch Wind und wiederkehrendes Wasser entführt wird, zum Teil den Grund zwischen den Knollen erfüllt.

Das Wachstum der Tuffbänke hat also seine Grenzen im winterlichen Tiefstand der Gewässer und da der letztere nur wenig schwankt und ein extremes Jahr auf einmal wieder gut macht, wenn etwa in andern Wintern die Gebilde zu groß wurden, so kann von einem fortwährenden Erhöhen des Rheingrundes durch diese vegetabilischen Steine nicht wohl die Rede sein. In der Tat kommen die technischen Experten für die Bodenseeregulierung zu dem Schlusse, daß Barren und Tuffbänke schon seit langen Jahrhunderten so wie heute bestehen, ebenso die Schwemmkegel von Eschenz und Stiegen. Die Beschaffenheit der Seeufer und ihre Besiedelung sprechen deutlich dagegen, daß eine Hebung des Seespiegels infolge eines verengten Seeabflusses stattgefunden habe (Boßhard, Gutachten, Seite 27.)

Aehnliches wie von der Unterseeausmündung ist zu sagen vom Rheinlauf Stein-Schaffhausen. Speziell die Enge von Hemishofen, wo durch das Delta des Waldbaches der Rhein auf 80 m sich verschmälert und das Gefälle auf 1,32 ‰ steigt (gegen 0,27 ‰ mittleres Gefälle von Stiegen bis Schupfen), erhält sich als dauernder Gleichgewichtszustand, und es werden allfällige Neuanschwemmungen durch verstärkte Strömung wieder selbsttätig entfernt.

Auch alle die Seichtstellen im Rheinbett, welche mit Schiffsfahrtszeichen besteckt vor Annäherung warnen, sind schon alt. Der Honsellsche Plan (Tafel 2 und 3) fixiert dieselben für 1879 von Stiegen bis Schupfen mit Tiefenkurven; der Hanhartsche Plan von 1770 bezeichnet mit roten Sternchen diejenigen zwischen Bibern und Paradies. Er macht durch eine Note besonders aufmerksam auf die Untiefe beim Scharen: „Diese letztere Fläche ist darum zu bemerken, weil selbige eine weite Strecke eben und gleich fortläuft, so daß man bei sehr kleinem Rhein zu Pferd hinübersetzen könnte, zumalen dann auch die großen beladenen Lindauer Schiffe ihre volle Ladung nicht können aufnehmen, sondern sie muß auf kleinere Fahrzeuge gebracht werden.“

3. Erratiker im Strombett.

Die erwähnten Pläne sind auch Dokumente für die Lage der von alters her gefürchteten sog. „Felsen“ im Rhein (Früh, Erratische Blöcke, Seite 16). Fig. 14.

- 1) Der oberste ist der Wucherstein, 500 m unterhalb der Mündung des Waldbaches von Hemishofen, mitten im Rhein, mit Schiffsfahrtszeichen versehen (Granit?);
- 2) der Fahrkopf, zirka 230 m unterhalb des Wuchersteins, ebenfalls in der Rheinmitte und mit Schiffsfahrtszeichen

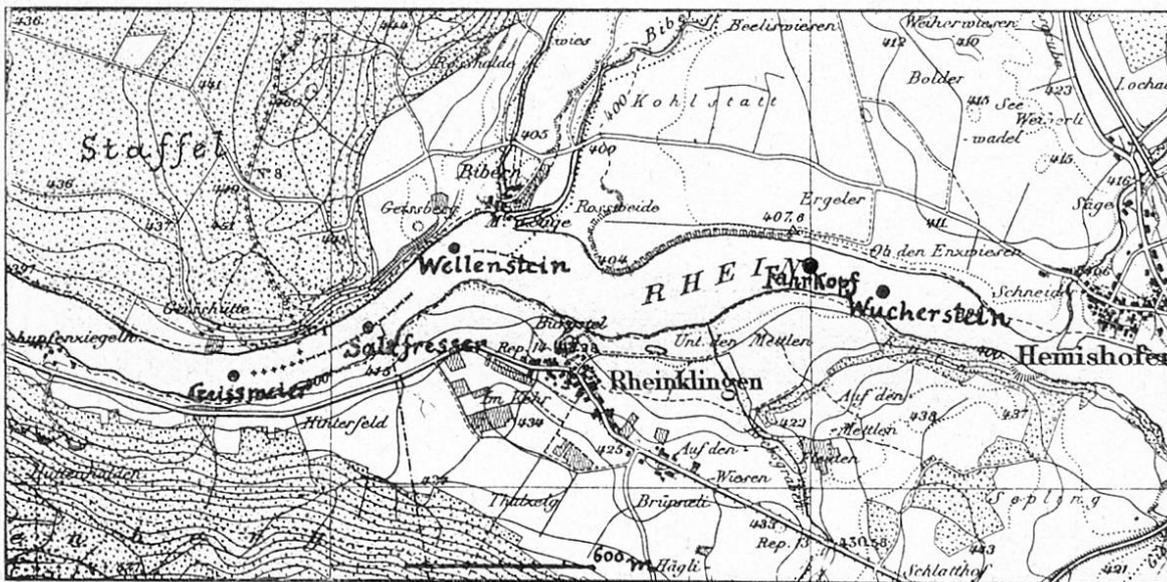


Fig. 14. Die Felsen im Rhein.
(Auf Blatt 48 des topographischen Atlas, 1912.)

besteckt, ist — wenigstens oberflächlich — wohl Kalktuffbildung;

- 3) der Wellenstein bei der Bibernmühle (nach Hanhart). Hier treten bei Niederwasser felsige Bänke zutage. Die Dampfbootverwaltung hält sie für Nagelfluhfelsen. Das Rheingefälle ist hier $1,14 \text{ ‰}$ (Honsell);
- 4) der Salzfräser, dicht unterhalb der Stelle, wo die Gemeindegrenze Dießenhofen-Rheinklingen die Landesgrenze trifft, war ein granitischer Findling. Er wurde in den 70er Jahren durch die Dampfbootgesellschaft gesprengt. Ein dort zerschelltes Salzschiß soll ihm den Namen verschafft haben.

Honsell, der den Stein nicht mehr selber gesehen hat, zeichnet ihn zirka 350 m westlicher als Hanhart, dessen Darstellung wohl die richtigere sein dürfte;

- 5) der Gaißmeier, zirka 50 m oberhalb des ehemaligen badischen Försterhauses Gaißhütte, ein Findling aus grünem Gestein (Albulagränit?) wurde in den 50er Jahren, weil schiffahrtsgefährlich, gesprengt. Das unglückliche Apfelschiff, welches ihn zum „Apfelfresser“ umtaufen ließ, wurde erst nach 1770 von seinem Schicksal erreicht, da Hanhart den Namen noch nicht braucht;
- 6) der Hattinger Stein, ein hellfarbiger Granit, in der Laag (Lach = Looch = Grenzzeichen) unterhalb Dießenhofen, etwa 30 m vom rechten Ufer, trägt eine bei Niederwasser sichtbare Inschrift. Er wurde als Grenzstein benutzt zwischen dem nellenburgischen, jetzt badischen Büsinger Gebiet und der Schweiz.

Nach dem schaffhausisch-badischen Grenzvertrag von 1843 ist er gegen Mittag mit VI B 1780 und gegen Mitternacht mit Nr. 79 und dem Nellenburger Wappen bezeichnet. Im thurgauischen Kantonsarchiv ist eine Skizze des Steins mit der Inschrift

V N
NB 1780

4. Angriff der Ufer durch Wellenschlag.

In bezug auf die Rheinufer versagt unsere Sulzbergerkarte: der Rheinlauf Stein-Dießenhofen ist eine der schwächsten Stellen derselben. Veränderungen lassen sich indes durch ältere Karten (Gyger, Merian, Hanhart) und durch die Klagen der Rheinanwohner über Uferabbrüche seit Einführung der Dampfschiffahrt feststellen.

Es handelt sich nur um Kleinformen: Die Gygerkarte (1667) zeichnet zwei langgestreckte, schmale Rheinbuchten (ehemalige Altwasser?) westlich Scharenwiese gegenüber Büsingen und östlich Paradies. Die letztere war 1770 stark verkleinert, 1838 verlandet; die erstere scheint schon 1770 zu Sumpf geworden zu sein.

Im Gries (Mündungstrichter des Geißlibaches) bei Dießenhofen enthalten die alten Karten neben dem jetzt noch bestehenden Weiher beim alten Schützenhaus noch einen kleinen

auf der Nordostseite der Halbinsel, der offenbar als Bootshafen diente. 1860 war dessen Ostwand bereits durchbrochen, der nördliche Uferdamm zum Inselchen geworden. Ein anderer kleiner Hafen im Baumgarten des Unterhof mit Zugang vom Gries her auf dem Merianschen Stadtplan (Fig. 24) ist Hanhart nicht mehr bekannt.

Die Dampfschiffahrt auf dem Rheine datiert von 1825, und bis in die 40er Jahre hinein wurde wöchentlich eine Tour Konstanz-Schaffhausen und umgekehrt ausgeführt, sofern nicht niedriger Wasserstand das Fahren gefährlich und hoher das Passieren der Brücken unmöglich machte.

Von 1846 an gab es tägliche Fahrten; aber es scheint, daß die Dießenhofer am neuen Verkehrsmittel nicht die richtige Freude hatten.

In bis dahin ungewohnter Weise nagten nämlich die Wellen an den altersmorschen Mauern des Städtchens und sonst überall an dem ans Wasser stoßenden Kulturland, so daß die Dampfschiffe mit ihren Wellen verwünscht wurden. Wohl mit einiger Uebertreibung behauptet 1854 der Verwaltungsrat von Dießenhofen (Akten betreffend das Gesuch der Schweiz. Dampfboot A.-G., S. 22): „Viele Jucharten fruchtbaren, um bedeutende Summen angekauften Bodens haben die Dampfschiffe nicht unmittelbar, aber mittelbar durch den Wellenschlag fortgerissen, und eine ebenso große Zahl geht dem sichern Untergange in naher Zukunft entgegen.“ Er fordert Schadenersatz von der Gesellschaft oder Abstellung des Uebels durch Verbot des Dampfschiffbetriebs.

Die Dampfbootgesellschaft stellte den Uferschaden nicht in Abrede, lehnte jedoch die Entschädigungspflicht ab, weil sonst die Benützung der Wasserstraßen einfach unmöglich würde, und dann auch, weil die Erhebung von Wasserzöllen für die Benützung des Stromes umgekehrt auch verpflichtete, für den nötigen Uferschutz zu sorgen (Akten S. 36/37). Die Gesellschaft ist schließlich mit ihrer Ansicht durchgedrungen; die Dampfschiffahrt hat sich entwickelt und der Uferschaden bis in unsere Tage solche Dimensionen angenommen, daß zurzeit vom kantonalen Bauamt am thurgauischen Rheinufer 5900 m schutzbedürftig erklärt sind. Davon waren bis Ende 1913 1293 m bereits verbaut.

Seit Bund und Kanton einen großen Teil der Verbauungs-

kosten auf sich nehmen, lassen sich auch die Anstößer zu Opfern herbei.

Früher aber war das letztere nur ausnahmsweise der Fall, und das stete Gehenlassen ließ den Schaden so gewaltig anschwellen.

Im Gegensatz zum Unterseeufer stößt nämlich zwischen Wagenhausen und Paradies meist stark geböschtes und wenig wertvolles Land an den Rhein, und die Anstößer unterließen daher mit wenigen Ausnahmen jeglichen Uferschutz, so daß die Wellen freies Spiel hatten. Besonders stark ist der Abbruch am Hochufer, wenn an dessen Hang Grundwasser hervor-drückt (Rodenbrunnen). Hier brechen die unterwaschenen Ufer auf 10—20 m weit nach. Der Schälterweg, der zum Aufwärtsziehen der großen und kleinen Segelschiffe von Dießenhofen bis Wagenhausen angetrieben war, ist total verschwunden, und es berührt eigentümlich, daß in der Ortsgemeinderechnung Dießenhofen bis in die jüngste Zeit (1908) ein ständiger Posten — Kapital zum Unterhalt des Schälterweges 1000 Fr. — figurierte, während doch mindestens seit 50 Jahren, da die Schältereie aufgehört hat, nichts mehr für den Weg getan wurde.

Noch in den 70er Jahren war die „Rheinwiese“ oberhalb der Rheinsäge gegen den Fluß durch Haselstauden abgegrenzt, die das Hochufer zusammen hielten. Diese sind sämtlich abgestürzt und weggeschwemmt, und ähnlich ist es oberhalb Schupfen.

Im Rodenbrunnen, östlich Dießenhofen, bei der ehemaligen Knabenbadanstalt, ist das Ufer unter Mithülfe der Erd- und Schlammarbeiten der badenden Jungen um volle 6 m zurückgewichen und durch Hinterspülung das ehemalige 20 m lange Schutzmäuerchen des westlichen Anstößers mit den daran gepflanzten Pappeln gefallen. Die Trümmer liegen 7—10 m vom Ufer weg zerstreut, und die 1913 erstellte solide Schutzmauer hat einen Abstand von 4—7 m landeinwärts. Einzelne große Bäume am ehemaligen Ufer sind jetzt isoliert 3—4 m von demselben, mit ihm noch durch schmale Erdbrücken verbunden.

Wo aber oberhalb dieser Stelle ein früherer Anstößer sein Bord mit Weiden und Pfählen schützte, ist dasselbe ziemlich erhalten geblieben, ebenso das künstlich mit Gesträuch besetzte Ufer bei der Schupfer Bleiche. Fortwährender Unterhalt hat

auch westlich Dießenhofen längs des Klostergebietes größere Abspülung vermieden.

Am Rheinknie gegenüber Büsingen, der botanisch berühmten Scharenwiese entlang, ist die Wellenerosion ebenfalls ergiebig, besonders seitdem der Landungssteg von Büsingen ostwärts verlegt wurde und ein Ruderklub den obern Teil der Wiese benutzt. In der Nähe der Rheinbiegung ist der festverfilzte Rasen stark unterspült und sinkt schwadenweise ein, am Rande nach und nach in Schollen zerfallend.

B. Die Flüsse im Innern des Kantons.

a. Die Thur.

1. Das Kartenbild.

Während Nötzli der Thur einen ausgeglichenen Lauf zeichnet ähnlich dem Dießenhofer Rhein und nur durch die Auwälder und das Fehlen der Siedlungen an ihren Ufern die wahre Natur des Wildwassers ahnen läßt, erscheint bei Gyger der Thurlauf richtigerweise als ein Netzwerk von Wasseradern, die stellenweise weit ausgreifen und zahlreiche Kiesinseln umschließen.

Im wesentlichen die gleichen Verhältnisse kartieren die Herrschaftspläne von Neunforn 1730 und Ittingen 1743, die Thurlaufkarte Breitingers 1811 und die topographische Karte Sulzbergers. Da aber bei jedem Hochwasser sich die Flußschlingen änderten, zeigen die verschiedenen Karten jeweilen total andere Bilder, so daß man den Fluß nicht wieder erkennen könnte, wenn nicht die Uferorte sich gleich geblieben wären (Fig. 15—17).

Als Haupttummelplatz der trüben Wasser erscheint naturgemäß der flache Boden des ehemaligen Frauenfelder Sees von Hasli bis Ossingen mit einer Breite von $2\frac{1}{2}$ km. Ueberschwemmungsgebiete sind auch die Alluvialebenen von Krادolf bis Bürglen und von da bis Wigoltingen, die auf der Gygerkarte keinen Platz mehr fanden. Sie kennzeichnen sich durch Stromteilung, durch Kieslager und Auwald („Staudenland“), durch verschleppte oder auf erhöhtem Bett zulaufende Seitenbäche.

Die eidgenössische topographische Karte von 1880 zeigt bereits das normalisierte Thurbett, neben demselben aber

noch die Kiesbänke der alten Serpentinien mit ihren sperrenden Traversen (Pfy-Warth). In den Wieden bei Pfy und südlich Grünegg sind Altwasser, und die Bäche oberhalb Eschikofen haben noch ihre alten Einläufe.

Die Ausgabe von 1891 enthält die Hochwasserdämme und Binnenkanäle von Eschikofen abwärts. Die Bäche haben die heutigen Einläufe; nur der linksseitige Binnenkanal wird oberhalb der Rohrer Brücke noch in ein Altwasser der Thur geleitet. Die Altwasser bei Pfy sind größtenteils verlandet.

Die Ausgabe von 1909 zeigt keine großen Aenderungen mehr: Oberhalb des Murgeinlaufes mündet der normalisierte Binnenkanal.

2. Ueberschwemmung und Korrektion.

Die Thur hat ein weites Einzugsgebiet, das sich über den Alpstein auf die Kurfürsten hin erstreckt. Föhn nach starkem Schneefall, Gewitter und längeres Regenwetter in den Bergen und dem Vorlande erzeugen mächtige Hochfluten, so daß bis in die neueste Zeit jeweilen das flache Thurtal zu einem trüben, wogenden See wurde, der nach Stunden oder Tagen zurückging, aber die Fluren mit lehmigem Schlamm bedeckt oder mit Kies und Sand überführt zurückließ.

Am Neujahrstage 1605 lief das Wasser in der Mühle zu Hasli zum Stubenfenster hinein, und 1651 am Andreastag konnte man von Eschikofen über die Thur hin bis nach dem Rain von Wigoltingen zu Schiffe gelangen (Kappelers Chronik von Frauenfeld).

1789 fuhr man von der Farb unter der Linde zu Weinfeld in einem Schiffe über das Sangerfeld nach der Mühle. Gleichzeitig riß das Wasser die Thurbrücke fort.

1817 setzte die Thur die Kornzelge im Sangerfeld bis zum Lindenplatz hinein unter Wasser (Weinfelder Chronik).

Da aber immerhin ganz große Fluten selten sind (1664, 1755, 1789, 1851, 1876, 1881, 1883, 1910, Geogr. Lexikon), wurde der Mensch in seinem Landhunger durch das fruchtbare Schwemmland verleitet, die Kulturen ins Stromgebiet hinein vorzuschieben, und so mußten außergewöhnliche Hochwasser stets katastrophal werden.

An Anstrengungen, den Ueberschwemmungen des Kulturlandes zu steuern und den Fluß dauernd in Schranken zu

halten, hat es nie gefehlt; aber es mangelte jedes Zusammenarbeiten der verschiedenen Anstößer. Jeder wehrte nur für sich, unbekümmert darum, ob durch seine Arbeit die Nachbarn oben und unten Nutzen oder Schaden erfuhren, und so fehlte jeder nachhaltige Erfolg (Fig. 15).

Eine gute Illustration zu diesen frühern Wuhrungen gibt die Sage vom Grafen von Thurberg:

Bis zur Mitte des 13. Jahrhunderts war der Thurlauf von Bürglen an derart, daß mindestens ein Arm desselben über Mauren, Hard, Weinfeld den Fuß des Ottenbergs folgte. Die Herren von Thurberg und Bürglen sollen dann rücksichtslos gegen andere, nur für das eigene Besitztum bedacht, mit Wuhren und Dämmen den Fluß ins heutige Bett gezwungen haben. Unter zwei Brüdern Oetli erstellten die schwergeschädigten Einwohner von Bußnang, Rothenhausen und Amlikon zu ihrem Schutze den linksseitigen Thurdamm.

Daß der Kern der Sage richtig ist, wird durch folgende Tatsachen erhärtet:

1. hat sich Weinfeld trotz seiner günstigen Lage erst vom 13. Jahrhundert an entwickelt;
2. reden alte Kaufbriefe von einer Kapelle, die oberhalb des Wirtshauses zur Sonne stand, sie liege an der Thur;
3. fand man 1836 beim Bau eines Pumpbrunnens in Untergontershofen Pfähle und Balken von einem Wuhr;
4. sind die Flurnamen¹ Steinacht, Wasserschaft, Aeuli, Egelsee, Schifflande, Rohracker, sowie der Ortsname Unterthuren und die Bezeichnung „Gießen“ nicht zu unterschätzende Dokumente aus einer früheren Zeit, da der Mensch das geschaut hat, was er im Namen ausdrückt (Weinfelder Chronik, Pupikofer Gemälde).

¹ Steinacht zwischen Gontershofen und dem Gießen, beim Wort Wiesenthal der topographischen Karte; Wasserschaft südlich daran anstoßend; Schifflande die Niederung südlich vom Felsen der protestantischen Kirche; Egelsee, das Feld beim Kluppenbach zwischen Landstraße und Eisenbahnlinie; Aeuli, das Feld südöstlich Gontershofen, zwischen den Straßen nach Bürglen und Mauren; so heißt auch das letzte Haus links an der Landstraße Weinfeld-Frauenfeld; Rohracker am Kluppenbach, nördlich der Landstraße Weinfeld-Frauenfeld (Thurg. Neujahrsblatt 1829, Mitteilung von Herrn alt Sekundarlehrer Graf).

Erst die neue Zeit hat die Wuhrarbeiten wirklich zweckdienlich anhand genommen und durchgeführt.

Der erste durchgreifende Plan für eine rationelle Korrektion rührt von D. Breitinger her. Seine „Flußkarte des Thurlauffes von Ueßlingen bis Gütikhausen, vermessen im Oktober 1811“, 1:5000 (thurg. Kantonsarchiv) (Fig. 16) ist interessant durch die Darstellung der damaligen

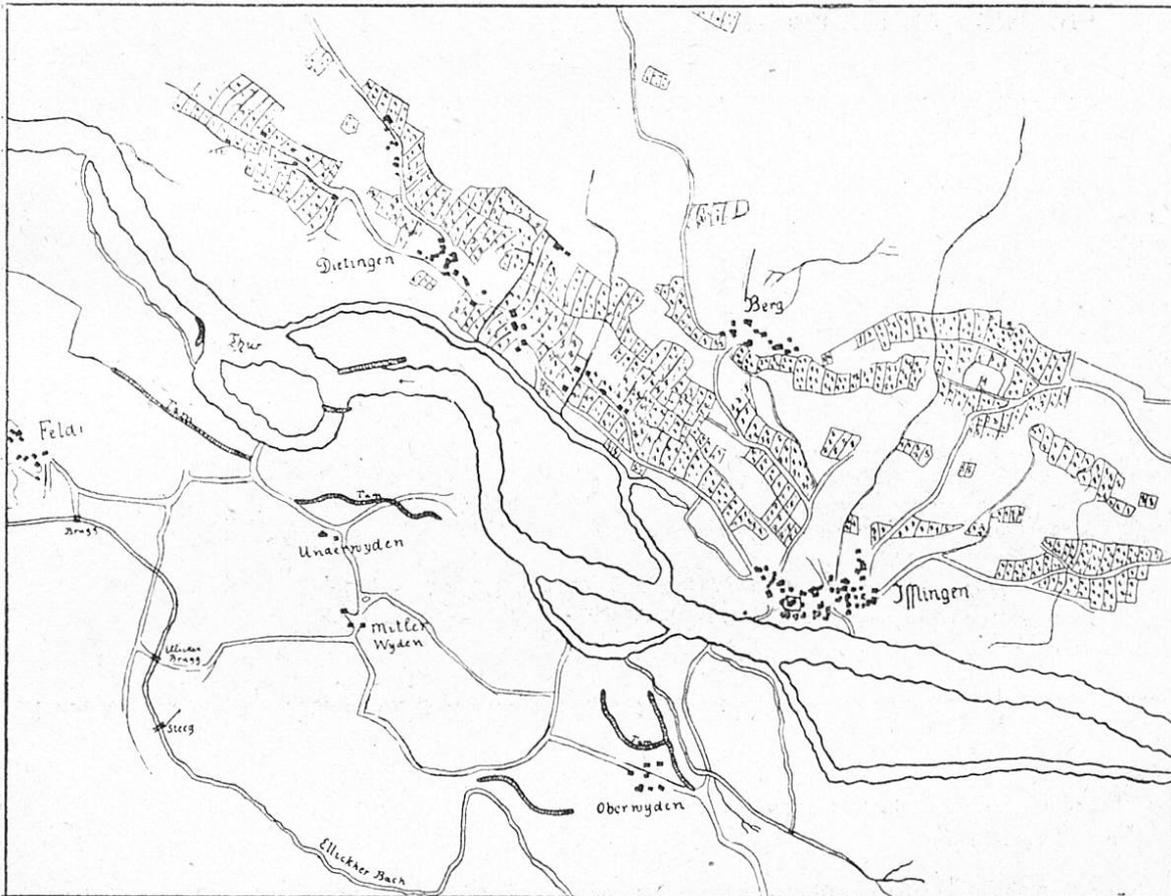


Fig. 15. Die Thur bei Uesslingen im Jahre 1743.

(Nach dem Ittinger Herrschaftsplan des P. Josephus. Thurg. Staatsarchiv.)

Flußschlingen, der Altwasser und der meist Auwald tragenden Kiesinseln und Schlammufer; nicht minder auch durch die planlos gebauten kurzen Schutzdämme und die „Fachen“ für die Fischerei beim Fahrhof. Fähren waren bei Dietingen-Veldi und bei Neunforn-Altikon.

Breitinger gab dem geraden Flußlauf auf der gezeichneten Strecke eine Breite von 45 m. Leider ist sein Plan nicht ausgeführt worden.

Erst die große Ueberschwemmung vom August 1851 veranlaßte wieder das genaue Studium einer durchgreifenden einheitlichen Korrektion. Der Bau der Nordostbahn 1855 zeitigte zunächst eine Verordnung über die staatliche Ueberwachung der an öffentlichen Gewässern auszuführenden Wuhrungen, worin alles eigenmächtige Vorgehen der Gemeinden und Privaten ohne Untersuchung und Aussteckung durch den Inspektor untersagt war (Häberlin-Schaltegger, Der Kanton Thurgau, Seite 310).

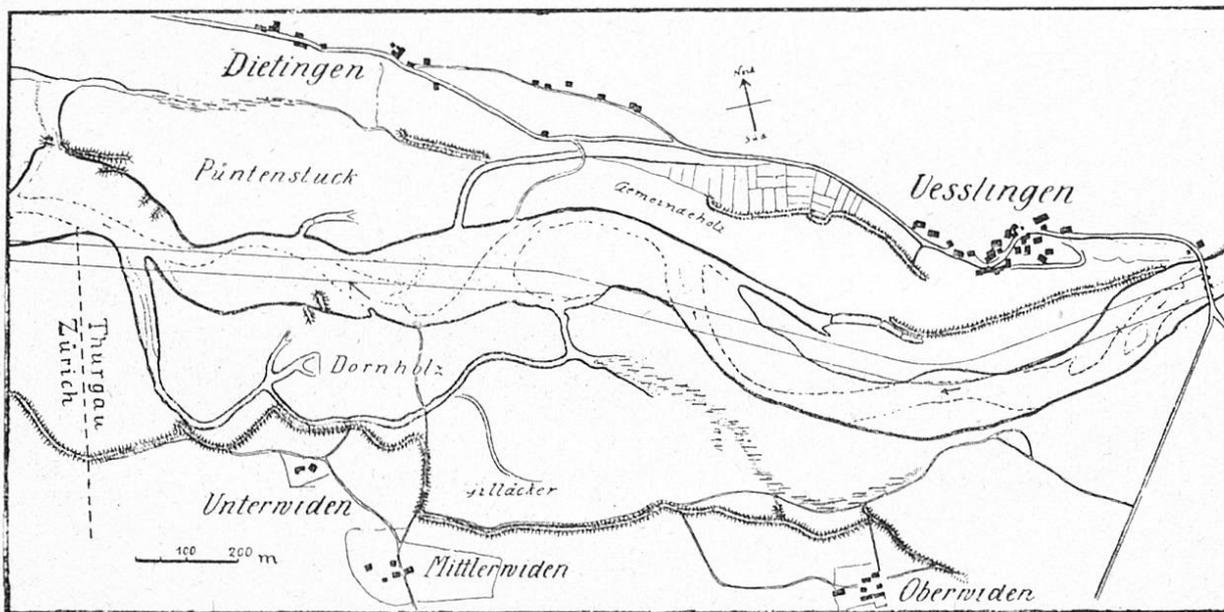


Fig. 16. Die Thur bei Ueßlingen im Jahre 1811.
(Nach der Flußkarte von D. Breitingen. Thurg. Staatsarchiv.)

Von 1866 datiert dann das Gesetz über Unterhalt und Korrektion der öffentlichen Flußgewässer, nach welchem die Wuhrarbeiten an der Thur unter staatliche Aufsicht und Leitung gestellt wurden, und seither ruhte die Durchführung und die Instandhaltung des großen Korrektionswerkes nicht mehr (Häberlin, Seite 312).

Den Anfang machte 1867 die Vermarkung der Korrektionslinie und der Normalbreite des neuen Flußbettes von Unterausulgen bis Dietingen (siehe A. Schmid's Karte der Thurkorrektion in „Mitteilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft“, Heft 4). Die Durchführung der Normalisierung geschah dadurch, daß in der neuen Flußachse ein 10 m breiter

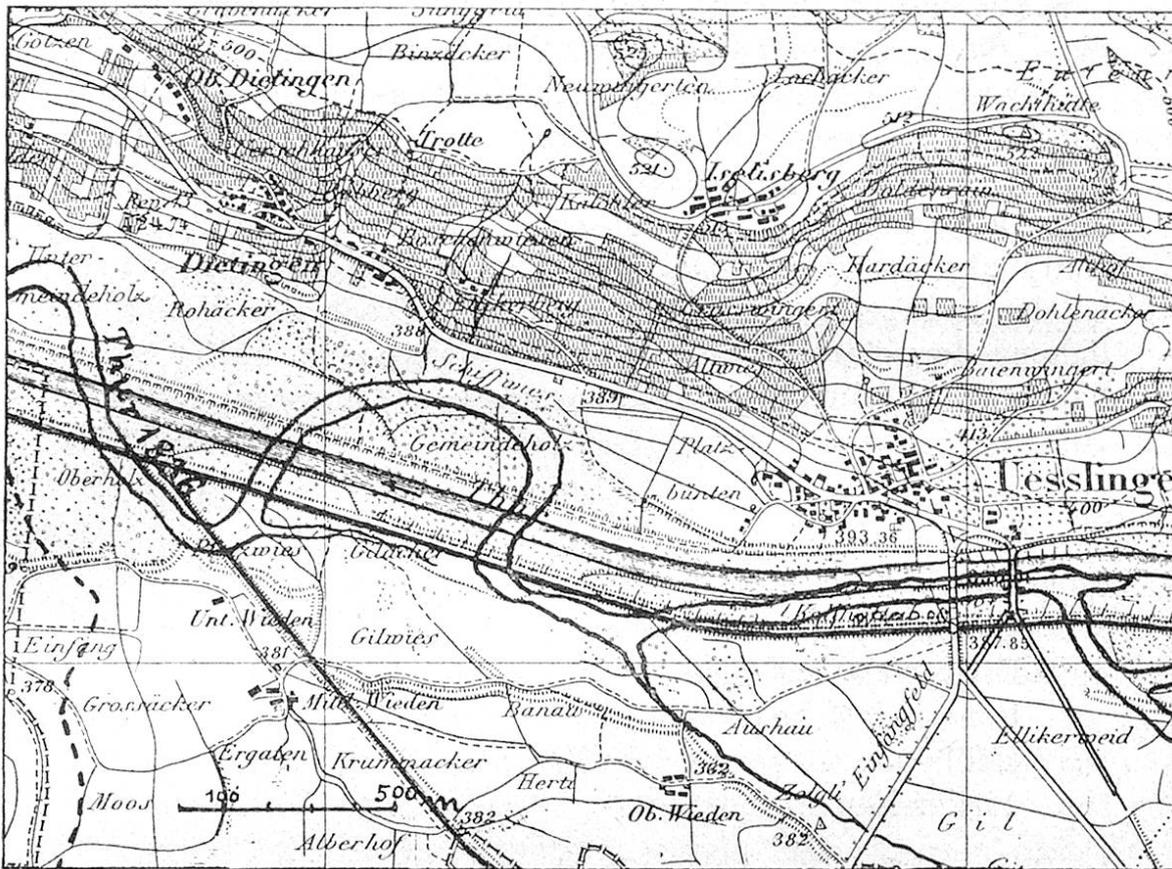


Fig 17. Die Thur bei Ueßlingen in den Jahren 1836 und 1908.

(Die Aufnahme von Sulzberger, eingetragen in Blatt 55 des topograph. Atlases.)

Kanal gegraben wurde, den dann nachfolgende Hochwasser auf das gewünschte Profil verbreiterten.

Für die Nieder- und Mittelwasserrinne, welche durch Faschinenwuhre begrenzt ist, sind fünf Profile festgelegt:

Von der Kantonsgrenze bis zum Sittereinlauf	30	m
- - - Fabrikwehr Unterau	40	m
- zur Brücke Bürglen	43 ¹ / ₂	m
- zum Murgeinlauf	45	m
- zur Kantonsgrenze	46 ¹ / ₂	m

Zur Aufnahme der Hochwasser, deren Maximum zu 1400 m³ Sek. berechnet waren,¹ sind im flachen Tale beiderseits weitere 90 m bestimmt, auf deren Gebiet schiefgestellte Querverbauungen ein ansteigendes Profil sichern. 6 m außerhalb

¹ Wasserfuhr bei der Andelfinger Brücke: minimal 6 m³, mittel 35 m³, maximal 1400 m³ Sek. (Geographisches Lexikon).

der 3 m hohen Hochwasserdämme werden im Binnenkanal die Zuflüsse gesammelt und der Thur weiter unten zugeleitet.

Zwischen hohen Ufern ist die Hochwasserzone beiderseits auf 30 m festgesetzt (Thurg. Straßeninspektorat). Fig. 17.

Außerdem wurden Pegelstationen eingerichtet, an denen die Wasserstände täglich beobachtet und notiert wurden. Der Nullpunkt des Pegels steht auf der Sohle des Flusses und ist durch Nivellement genau bestimmt. Nach der Veröffentlichung der schweizerischen Landeshydrographie (J. Näf 1914) haben die Nullpunkte der thurgauischen Thurpegel folgende Höhen:

Bürglen-Istighofen	436,54 m
Weinfelden-Rothenhausen	429,03 m
Eschikofer Straßenbrücke	411,06 m
Eschikofer Eisenbahnbrücke	407,53 m
Pfyn, Straßenbrücke	396,21 m
Rohrer Brücke	386,68 m
Ueßlingen	379,94 m
Nieder-Neunforn	374,71 m

Das schöne Werk ist durch Zusammenwirken von Anstößern, Gemeinden, Kanton und Bund im wesentlichen 1892 beendet worden (Länge der Wuhungen 66 560 m) und hat seither sicher gute Dienste geleistet; aber es ist doch nicht von vollem Erfolge gekrönt. Die großen Serpentinien bei Ossingen-Andelfingen verringern die Geschwindigkeit der Hochwasser derart, daß bis in die Gegend von Pfyn Geschiebestauung eintritt, d. h. Erhöhung des Flußbettes und damit Wiederkehr vermehrter Hochwassergefahr. Den Beweis dafür erbrachten nicht nur die Ueberschwemmungen der Hochflut vom Juni 1910,¹ sondern auch die tief im Kiesgrund ver-

¹ Die Hochflut vom 15. Juni 1910 erreichte eine bis dahin unbekannte Größe. Der Pegel zeigte in Ueßlingen einen Maximalstand von 6,20 m, was 2140 m³/Sek. Durchfluß entspricht, wovon zirka 300 m³/Sek. auf die Murg entfallen.

Bei der Weinfelder Eisenbahnbrücke war der Wasserabfluß 1833 m³/Sek., während die bisherigen Berechnungen nur 1074 m³ Abfluß ergaben.

Einer solchen Wasserlast waren die Thurdämme nicht gewachsen; sie wurden an 25 Stellen durchbrochen (Rechenschaftsbericht 1910, S. 128 und 283—287).

sunkenen Marksteine von 1867, sowie der Umstand, daß Grund- und Regenwasser im untern Thurgebiet (Ellikon!) den Weg zum Flusse immer schwieriger finden und daher das Gelände versauern und versumpfen.

Dem Uebel wird kaum abzuhelfen sein durch das seit November 1913 durchgeführte Freihalten des Hochwasserprofils von Strauch und Baum, welches möglichste Verminderung von Reibung und Stauung des Stromes bezweckt. Schon 1879 erklärte A. Schmid (S. 210), es sei dies nur möglich durch Abgrabung der beiden großen Serpentinien zwischen Gütikhausen und der Ossinger Bahnbrücke. Dadurch würde der Flußlauf um zirka 1500 m gekürzt und 1,7 m absolutes Gefälle gewonnen.

Ein anderes zum Ziel führendes Mittel wäre die Verbauung der hauptsächlichsten Wildwasser des Thurgebietes, speziell des Toggenburgs; durch sie würde das die Sohle erhöhende Geschiebe in den Bergen zurückgehalten.

Durch die wiederholte Abtretung von an die Thur anstoßendem Privatgrundbesitz oder Gemeindeeigentum, auf welchem früher keine Wuhrlast geruht hat, an den Staat, ist derselbe in den Besitz von 48,28 ha Weidenboden gelangt, welcher am linken Thurufer bei Puppikon (666 a), bei der Ziegelhütte am Grießenberg (2466 a), in den Grubenwiesen bei Felben (648 a), am rechten Ufer bis Bonau (774 a) und am Eggirain unterhalb der frühern Brücke bei Felben (324 a) liegt.

An letzterer Stelle und am Grießenberg ist die Fläche mit Weidensetzlingen bepflanzt und die Grenze zwischen Hochwasserprofil und Weidenpflanzen durch Pappeln mit 100 m Distanz markiert worden (Rechenschaftsbericht 1880, S. 177).

b. Die Sitter.

Das Wildwasser vom Nordhange des Alpsteins hat in seinem thurgauischen Abschnitt ein so tief eingeschnittenes Bett, daß die Veränderungen an seinem Laufe während der letzten Jahrhunderte keine großen sein können. In der Tat zeigt auch die Karte von 1717 dieselben Serpentinien und dieselben Siedlungen, wie sie Sulzberger 1836 kartiert. Wenn „Hametshub“ an die Stelle von Lütswil versetzt ist, so ent-

spricht das andern ähnlichen Fehlern der Karte. Die Kopie von 1777 läßt von den Flußkrümmungen oberhalb Sitterdorf nur die bei Lemisau bestehen, vermehrt sie dagegen unterhalb. Lütswil ist südlich Oberegg eingesetzt und Hametshub als „Helmetshub“ am falschen Orte verblieben.

Die Karte von 1836 zeichnet die heutigen Serpentinien. Seither ist diejenige nördlich Gertau mehr ausgeglichen, verflacht, östlich Alten der in zwei Armen hinfließende Fluß auf den westlichen Arm eingeeengt und südlich Lütswil die stark nach Südwesten biegende Strömung durch einen gerade nach Nordwesten streichenden Teillauf entlastet. Bei Sitterdorf sind Wuhr und Mühlekanal eingebaut und der Fluß von da an der Thur entsprechend korrigiert. Eine Pegelstation bei der Rotfarb Bischofszell (Nullpunkt 461,54 m) registriert die Wasserstände. Oestlich Sitterdorf, wo wenig wertvolles Kulturland in Frage steht, beschränkt man sich auf den durch Anriß und Rutschungen nötig werdenden Uferschutz. Immerhin sind auch hier 3 km der Uferlänge rationell verbaut worden. Von den Siedlungen am Sitterufer haben sich Roten und Tobelmühle seit 1836 etwas vergrößert, von 2 auf 4 Gebäude, und westlich Blidegg ist das „Neugut“ (3 Gebäude) als Neusiedlung entstanden. Bei Roten und Lütswil sind Brücken gebaut, nachdem die Sitterbrücke bei Bischofszell jahrhundertlang die einzige gewesen war.

c. Die Murg.

Die Murg bildet sich am Osthang des Hörnli aus verschiedenen kleinen Wasseradern, von denen eine, der Tobelbach, auf thurgauischem Boden bei Kaltenbrunnen seine Quelle hat. Bereits ein ansehnlicher Bach betritt sie zirka 2 km hinter Fischingen die thurgauische Grenze. Gleich nördlich dieser Ortschaft beginnt ihr Mittellauf mit Serpentinien und Talverbreiterung. Die Karte von 1830 zeigt den stark geschlängelten Lauf zwischen Hofen und Münchwilen, die große Schlinge nach Süden bei Hunzikon, zahlreiche solche auch zwischen Wängi und Matzingen. Zwischen Lauche- und Lützelmurgmündung nagt eine nordwärts streichende Serpentine die Matzinger Kirchhalde an; bei Ristenbühl wird das Südufer angerissen, nördlich der Aumühle der Osthang

des Hundsrückens. Die Mündung, ungefähr an der heutigen Stelle, ist ein richtiges Delta mit mehreren Armen.

Die Murg ist ein Regenfluß mit stark schwankender Wasserführung: Niederwasser 1 m³/Sek., Hochwasser 200 m³/Sek., 1910 300 m³/Sek., 1876 bis 400 m³/Sek. (Schmid S. 216, Thurgauischer Rechenschaftsbericht 1910, S. 284.) Sie ist in hohem Maße der Industrie dienstbar gemacht; Schmid zählt S. 212 14 große Stauwehre auf, und diese hindern die Kiesabfuhr durch das Wasser, so daß sich oberhalb derselben das Bett erhöht. 1859 mußte bei Jakobstal gebaggert werden, und von 1856-1876 erhöhte sich die Sohle von der Eisenbahnbrücke Frauenfeld bis zum Altermattschen Wuhr um 2 m. Derartige Sohlenerhöhungen begünstigen natürlich den Austritt der Hochwasser, der an solchen Stellen besonders weit ausgreifend ist, und da die Abwehr auch bei der Murg des gemeinsamen Planes entbehrte, waren Katastrophen wie 1876 unabwendbar (Häberlin, Der Kanton Thurgau, S. 313).

1877—1884 wurde die rationelle staatliche Korrektion auf 30,336 km mittels Dämmen, Steinbrüstungen, Flechtwerk und dergleichen ausgeführt. Die Pläne für diese Arbeiten, welche Straßeninspektor Schmid in Heft 4 der „Mitteilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft“ 1879 publizierte, fixieren gleichzeitig die gewaltige Ausdehnung der Hochflut von 1876 von St. Margrethen bis zur Mündung, sowie das von der Murg nachher beanspruchte Gebiet: Breite des Murgbettes südlich Espi 10 m, zwischen Eisenbahn und Kurzdorfer Brücke 20—30 m, westlich Murkart 90 m, bei den Fabrikwuhren von Matzingen und Murkart 100—110 m.

Uebrigens sind diese Projekte nicht sämtlich ausgeführt worden, nur diejenigen, bei denen der Wert des zu schützenden Bodens die Auslagen rechtfertigte, vor allem die Strecken St. Margarethen-Rosental, Matzingen-Aumühle und Frauenfeld-Rohr.

Das Korrektionswerk bestand aber die „Wasserprobe“ nicht in allen Teilen einwandfrei, indem das Hochwasser von 1902 in Fischingen, Matzingen und Langdorf neue Verheerungen anzurichten imstande war und wiederum Schutzarbeiten größeren Umfangs nötig machte.

Die Siegfriedkarten zeichnen von Sirnach an eine ausgeglichene Laufrichtung; im Bogen der ehemaligen Schlinge

bei Hunzikon steht an Stelle des ehemaligen Einzelhauses „Schwarzwald“ die Station Rosental mit 11 Gebäuden, nunmehr auf der linken Flußseite; die großen Bogen zwischen Wängi und Jakobstal tragen Wiesen; die Kirchhalde von Matzingen ist durch 200 m breites Kulturland vom Wasser getrennt. Die Murkarter Schlingen sind mit Wald bewachsen und der tote Arm am Hundsrücken dient der Frauenfelder Jugend als Wintersportplatz. Der Einlauf in die Thur vollzieht sich unter einem Winkel von 50° gradlinig.

C. Die Bäche.

Während Rhein, Thur, Sitter und Murg die Flüsse des Thurgaus darstellen, können alle übrigen fließenden Gewässer als Bäche bezeichnet werden, entgegen dem thurgauischen „Gesetz betreffend die Korrektion und den Unterhalt der öffentlichen Gewässer“ von 1895, welches auch Aach und Lauche als Großwasser, als Flüsse, erklärt: Das Gesetz unterscheidet eben in subventions-politischem Sinne, da die Korrektionskosten der Großwasser zur Hälfte bis zu drei Vierteln, die der Kleingewässer nur zu einem Drittel vom Staate übernommen werden.

Der Thurgau hat keine Regenbäche im Sinne der mediterranen Verhältnisse. Wenn die Rinnsale auch hauptsächlich zur Abfuhr des frisch gefallenen atmosphärischen Wassers dienen, so haben sie stets noch Quellenzulauf von Feuchtigkeit, die Wochen bis Monate vorher als Regen- und Schneewasser einsickerte, so daß sie beständig fließende Wasseradern darstellen. Die Wasserführung ist allerdings außerordentlich schwankend: Das Niederwasser genügt kaum zum Treiben eines Wasserrades, während das Hochwasser im geneigten Gelände durch Tiefen-, Seiten- und rückwärts einschneidende Erosion das Kulturland mindert oder in der Ebene weite Talflächen mit trüber Flut überdeckt, die Lehmschlamm, Sand und Kies zurückläßt.

Es existiert darum kaum ein Bächlein, das nicht wenigstens teilweise eine Korrektion erfahren hat, in früherer Zeit willkürlich, planlos und mit möglichst wenig Kosten, heute rationell durch fachkundige Kräfte unter finanzieller Mithilfe des Staates.

Leider fallen die Hochfluten der Bäche häufig zusammen mit denjenigen der sie aufnehmenden Flüsse, so daß letztere

auf sie rückstauend wirken und ihren Unterlauf durch Sohlen-
erhöhung zum Uebertreten bringen. Es ist deshalb in den
meisten Fällen eine kostspielige Verbauung der Bergbäche nötig,
um das Geschiebe zurückzuhalten, sowie um Sohlenvertiefung
und Nachrutschen der Hänge zu verhindern.

Wo bei einem Bache nur ein Tallauf in Betracht kommt,
wie bei Lauche, Aach, Gießen, Kemmen- und Tegelbach,
wurde zur Vergrößerung der Abflußgeschwindigkeit bei der
Korrektion nur das Bett erweitert und eventuell gerade gelegt;
bei den Bächen mit wildbachartigem Quellgebiet, z. B. Furt-
bach, Berlingerbach, haben sich die Schutzarbeiten ins Ein-
zugsgebiet hinein zu erstrecken durch Verbauung der Tobel.

Die Veränderung der thurgauischen Bäche in den letzten
hundert Jahren besteht also hauptsächlich in Korrekturen,
daneben in erweiterter oder aufgehobener Verwendung für
Mühlen. Diese Verhältnisse sollen in Kürze beleuchtet werden.

a. Bodenseegebiet.

1) Die Goldach an der Ostgrenze ist ein Bergbach der
Gäbriszone bei Trogen in Außerrhoden, der bis in die Nähe
des Sees starkes Gefälle und intensive Erosion aufweist. Sie
mußte in ihrem Unterlaufe, von der Straßenbrücke Aach-
Tübach an bis zum See, auf eine Länge von zirka 1500 m
durch Gerade- und Tieferlegung korrigiert werden.

2) Der Hornbach von Tübach her, der 1836 von der
Gerstenmühle aus gradlinig den See erreichte, erhielt durch
Bahnbau und Ausbreitung der Ortschaft Horn nach Westen
hin einen Zickzacklauf.

3) Die Steinach, ein durchaus st. gallisches Gewässer,
wurde auf 700 m Länge gerade gelegt und mündet jetzt öst-
lich vom Dorf in die Bucht, statt an der Spitze des Deltas.

4) Die Arboner Aach (Altach bei Nötzli) ist die gemein-
same Mündung des Sägenbaches von Mammertshofen her
und des Hegibaches. Der Sägenbach nahm 1836 erst bei
der Bleiche Arbon die Roggwiler Bäche auf; jetzt sind diese
durch einen Kanal bereits bei der Brücke der untern Straße
Roggwil-Landquart mit ihm verbunden. Der Hegibach ist
während der letzten Jahre vom Arboner Weiher an in den
untersten 800 m durchgreifend korrigiert worden. In seinem
Gebiet zeichnen die neuen Karten drei Weiher mehr als die

von 1836: südlich Azenholz, westlich Lengwil und bei der Heinefabrik südlich Arbon.

5) Die Luxburger Aach (Oberaach 1717, Egnachfluß 1720) hat als Hauptquellader den aus dem Hudelmoos austretenden Hegenbach, dem das Wasser von der Weiherburg Hagenwil zufließt. Bei Amriswil sind seit 1836 zwei neue Weiher entstanden (Breiteneich und Heldmühle); bei Praliswinden ist ein solcher eingegangen. Ueber die Mündung der Luxburger Aach siehe Seite 63.

6) Der Hebbach verliert sich 1836 in den Sumpfwiesen südöstlich Salmsach. Heute ist sein Lauf gradlinig bis zum See fortgeführt.

7) Die Salmsach oder Aach ist die im breiten ehemaligen Gletschertal mit rückläufigem Gefälle hin und her pendelnde Sammelader für die schwach geböschten Südhänge des östlichen Seerückens und die Nordseite des Lettenbergs.

Ihre Quelle liegt auf der Talwasserscheide östlich Sulgen im Weinmoos. Nötzli gibt ihr den Ursprung aus einem großen Weiher südlich Hessenreute, der also unterdessen größtenteils verlandet ist. Wegen des geringen Gefälls erzeugt die Aach leicht Ueberschwemmungen, so daß ihre Verbreiterung und Gradlegung, zum Teil in neuem Bette, zur Notwendigkeit wurde.

Die Korrektur wurde von der Straße Hessenrüti-Riet an bis Hölzli mit Staatshilfe durchgeführt, und zwar 1862—1864 zwischen Ennetaach und Niederaach, 1866—1882 in den Gemeinden Hemmerswil und Hefenhofen.

Die breite Kulturfäche des Aachtales hatte früher starken Ackerbau, und die Kraft der Seitenbäche war der Müllerei dienstbar. Seit 1838 sind 17 neue Weiher gestaut und 3 alte bedeutend vergrößert worden. Ihre Wasserspeicherung kommt heute weniger mehr der Müllerei als andern Industrien zugute.

Unter den Zuflüssen der Salmsach lassen sich folgende Veränderungen feststellen:

- a. Der Bach von Riet fließt bei Nötzli zwischen Buakern und Rielt durch einen Weiher, wo heute der Flurname Riederfeld ist. Bei Riet sind seit 1838 vier neue Weiher, zwei langgestreckte größere und zwei rechteckige kleinere zu industriellen Zwecken entstanden.

- b. Am Tobelbach ist bei Buch einer der drei Oberweiher eingegangen, der Unterweiher vergrößert worden. Die Verlandung des „Egelsees“ westlich Engishofen geschah schon in früherer Zeit.
- c. Der Eppishauserbach hat zwei neue Weiher südlich Eppishausen.
- d. Im Gebiet des Bießenhofer Baches ist der schon bei Nötzli gezeichnete Bießenhofer Weiher von $1\frac{3}{4}$ ha (1836) auf zirka 7 ha (1884) vergrößert worden. Bei Bießenhofen und der Eichmühle sind je ein, bei der Mühle Oberaach zwei neue Weiher gegraben worden. Nötzli zeichnet mitten zwischen „Obereich“ und Schrofes einen Weiher, vielleicht südöstlich Mühle Oberaach „im Weiherholz.“
- e. Bei der Radmühle fehlen die beiden Weiher auf der Karte von 1836. Bei dem Weiherhof ist der Weiher nur etwa halb so groß wie heute.
- f. Am Mühlebach sind zehn Weiher, sechs davon seit 1836 entstanden (Spitzenrüti ein, Mühlebach zwei, Neumühle zwei, Rüti ein). Nötzli zeichnet nur zwei zwischen Blasenberg und Spitzenrüti.

8) Der Tobelmühlebach durchfloß 1717 einen Weiher, an dessen Stelle die heutige Karte den Flurnamen Weiheracker enthält. 1648 hatte die Tobelmühle sogar zwei Weiher (Boltshauser, S. 64).

9) Das Quellgebiet des Uttwilerbaches trägt den Flurnamen Erenmoosweiher. Dieser Weiher fehlt schon der Nötzli-karte; ebenso fehlen ihr die vier kleinern Stauweiher von 1836, die seither auf drei, aber größere reduziert wurden.

10) Auch der Freimühlebach von Keßwil entspringt auf den Karten des 18. Jahrhunderts aus zwei Weihern nordwestlich Dozwil im Wald. Auf sie deutet vielleicht der Flurname Wägertsmooswiesen.

11) Es gibt einen Güttinger Hornbach, aber heute kein Güttinger „Horn“ (Delta, Landvorsprung). In seinem Gebiet sind seit 1836 fünf neue Weiher erstanden (drei in Altnau und zwei bei der untern Säge), zwei alte, schon von Nötzli gezeichnete, eingegangen (am Büdenbach).

12) Der Stichbach von Bottighofen ist das größte Gewässer zwischen Romanshorn und Kreuzlingen. In seinem

Gebiet ist auf der Nötzlikarte der große Emerzerweiher noch nicht zu erkennen, wohl aber der Lochmühleweiher südöstlich Neugüttingen, und der Liebburger Tobelbach kam 1717 aus einem Wasserbecken, wo die heutigen Karten einen Sumpf im „Sörholz“ angeben.

13) Der Wöschbach bei Kreuzlingen nimmt die Wasserader vom dortigen „Egelsee“ auf, der durch Kanalisation in Wiesen verwandelt wurde.

b. Rheingebiet Konstanz-Gottlieben.

In den kurzen Rheinlauf vom Ober- zum Untersee münden zwei Bäche:

1) Der Grenzbach auf der Staatsgrenze gegen Konstanz war früher der Abfluß aus dem Stadtgraben. Dieser nahm die Bäche von Emmishofen und Egelshofen auf, die oftmals das ganze Gelände überschwemmt und deshalb 1876 in gerader Linie dem Grenzbach zugeleitet wurden (siehe S. 38).

Der Schoderbach von Egelshofen durchfloß schon 1717 drei große Weiher südlich Geißberg. 1836 waren zwei große Wasserbecken auf der Hochebene von Lengwilen-Bätershausen und sechs kleinere im nordwärts abfallenden Tobel. Heute liegen drei große auf dem Plateau (Großweiher 6 ha, Neuweiher 4 ha, Pfaffenweiher 1 ha) und vier kleinere im Tobel. Der Schoderbach wurde im Jahre 1910 bis zur Mühle Egelshofen hinauf kanalisiert und dabei die Wasserkraft für die Forstersche Säge durch Expropriation ausgeschaltet.

Der Saubach von Emmishofen ist ebenfalls korrigiert, und zwar von der Konstanzer Grenze an bis Bernrain. In seinem Gebiet ist in etwa 500 m Höhe westlich Bernrain ein von Sulzberger noch nicht gezeichneter Weiher im „Dornbusch.“

2) Der Bach von Gottlieben zeigt auf der Karte von 1836 trotz seiner vielen Mühlen nur einen einzigen kleinen Teich bei der Hammerschmiede. Heute sind am Allmendbach vier, im Gebiet des Rüsselbaches auch vier und zwischen Tägerwilen und Gottlieben noch drei Weiher. Da Sulzberger die westlich Gottlieben hornartig ins Land greifende Rheinbucht nicht zeichnet, erscheint irrtümlich auch der seit 1876 abgedämmte, sichelförmige Weiher als neu.

c. Unterseegebiet.

Die dem Untersee zufließenden Bäche erfuhren auf der Karte sichtbare Veränderungen fast nur in ihrem Unterlauf, innerhalb des Schwemmkegels und der Ortschaft.

1836 verliert sich der Triboltinger Bach in den Sumpfwiesen unterhalb der Ortschaft; auf den neuen Karten ist ein künstlicher Ablauf unter der Eisenbahn durch bis zum See, mit der Mündung auf der Westseite des Deltas. Die Korrektion des Ermatingerbaches ist bereits auf Seite 69 erwähnt. Der Berlinger Bach erfuhr außer der Korrektion im Dorf auf die Strecke von 600 m oberhalb der Eisenbahn Tobelverbauung. Durchgreifende Korrektion finden wir auch beim Eschenzer Bach, der bis nach Bornhausen hinauf ein geschütztes Bett besitzt.

Nötzli zeichnet im Gebiet der Unterseebäche keine Weiher, Sulzberger nur vier Mühlesteiche (Eggmühle, Mammern und Berlingen). Es können daher als in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu industriellen Zwecken gegraben oder gestaut angesehen werden die Weiher bei Klingenzell, Liebenfels (5), Neuburg, Eugensberg, Mannenbach und südlich Breitenstein bei Ermatingen. Indes trifft dies wohl nicht überall zu; denn die alten Topographen dürften hie und da einen solchen Teich übersehen oder der Kleinheit wegen nicht eingetragen haben, wie das Beispiel des Egelsees (70 a auf der topographischen Karte 1901) zwischen Fruthwilen und Salenstein zeigt. Er fehlt in den ältern Karten, selbst das Siegfriedblatt von 1891 enthält ihn nur als Flurname; dennoch ist dieser Weiher in seiner heutigen Ausdehnung schon alt. Nach Mitteilung von Herrn Engeli gehörte er früher zum Schloß Hard und wurde ums Jahr 1828 von 3 Fruthwiler Bürgern angekauft. In Verlandung begriffen, zeigt er im Sommer nur schmale Wasserstraßen zwischen den großen „Schwertelebösch“ (*Carex stricta*). Im Winter wird er gestaut durch Zustopfen des gegen Salenstein hin fließenden Ablaufs, um Eis zu gewinnen.

Schon vor 1717 befanden sich verlandete Weiher bei Weiherholz südlich Klingenzell und bei Weier südlich Feldbach. Auch der Flurname „Seelwies“ im Quellgebiet des Glariseggerbaches deutet auf ein ehemaliges „Seeli“ im jetzigen „Füllimoos“ hin.

d. Rheingebiet Stein-Schaffhausen.

1) Am mühlenreichen Ibenbach südlich Stein sind seit 1836 vier neue Weiher entstanden, während der Egelsee östlich Kaltenbach schon vor 1760 zum Sumpfe verlandet ist.

2) Von Bleuelhausen bis Rain diente in früheren Jahrhunderten das Bett des Tobelbaches als Landstraße (Freudenfelder Karte von 1760).

3) Der Geißlibach ist der Wasserablauf aus einem großen Moränengebiet zwischen den Moränen westlich Dießenhofen (Chrieshalde-Langfuri-Buchberg) und denjenigen, die das Hüttwilerbecken westlich abschließen.

Seine Quelladern rieseln teilweise vom Stammheimerberg, von Etwilen bis Nußbaumen herab; teils kommen sie von der Neunforner Höhe her; zum Teil auch versickern sie vorläufig in den Schottern der Stammheimer Hard.

Der unruhigen Gletscherlandschaft ist eine große Zahl von Hohlformen eigen, mit noch bestehenden, mehr noch mit längst eingegangenen Wasserbecken (siehe „Nordschweizerische Seenplatte“ in Moore der Schweiz von Früh und Schröter, S. 260).

Nur noch durch das zwar sichere Dokument der Flurnamen bezeugt, vor 1668 verlandet sind der Seewadel westlich Furtmühle, der Seewadel nördlich Neubrunn, der Egelsee nördlich Dickehof, der Weiher südwestlich Waltalingen, das Weiherholz südöstlich Waltalingen, der Weiher südwestlich Uerschhausen.

Noch auf der Gygerkarte verzeichnet sind der Stammerweiher und der Stadtweiher.

Der Stammerweiher oder Eppelhausersee südlich vom Rodenberg muß zwischen 1685 und 1760 durch Einschneiden des Abflusses künstlich entwässert worden sein. Gyger und Peyer geben einen 1250/350 m großen See an; auf dem Freudenfelder Plan 1760 ist das „Stammer Rieht, vor deme Eppelhauser Weyer genannt“, von weiterem Sumpfland umgeben und mit einzelnen Bäumen besetzt. Das Bächlein läuft südlich an ihm vorbei. Hanhart zeichnet auch nur Riet, durch das sich ein Bächlein schlängelt. Wenn bei Sulzberger sogar das Sumpfland fehlt, so gehört das zu seinen vielen Ungenauigkeiten.

Der Stadtweiher südöstlich Dießenhofen erfüllte einst das ganze Becken zwischen den beiden Straßen von Dießen-

hofen nach Schlattingen. Gyger gibt denselben an im Ausmaß von 375/120—200 m mit Abfluß zum Geißlibach beim Eichenbühl. Peyer zeichnet ihn abflußlos, dagegen mit dem Bächlein vom Rodenberg her. Bei Hanhart ist das Wasserbecken bereits auf den winzigen Rest an der Ostecke beschränkt und der ehemalige Weiherboden eingeteilt und als Gemüseland benutzt wie heute, ebenso das „Kabisland“, das ein schon früher verlandetes Stück des Stadtweihers vorstellt. Die Entwässerung des Stadtweihers fällt somit zwischen 1685 und 1772.

Der Sandweiher, heute ein kleiner Sumpf, wird von Hanhart als Wasserfläche mit 40/30 m angegeben. Zwischen 1772 und 1836 verschwand auch der langgezogene Weiher in den Teuerwiesen südöstlich Dießenhofen, sowie der ebenso geformte im Fridschinsgraben südlich Waltalingen.

Die regelmäßige Wasserführung des Geißlibaches muß durch die Trockenlegung des Stammer- und des Stadtweihers Eintrag erlitten haben. Eine weitere Schmälerung erfuhr er durch die 1907 erfolgte Quellenfassung im Mooshölzli, südlich Stammerriet, für die Wasserversorgung Basadingen. Nach Aussage der Fischer soll der Ausfall der 165 Minutenliter den Fischbestand des Schlattinger Baches ungünstig beeinflußt haben.

4) Der Mühlebach von Paradies, wohl die ehemalige „Schwarzach“, bildet sich bei Kundelfingen aus dem Schlatter Dorfbach und der dortigen starken Quelle (4500 Minutenliter nach Engeli, S. 16). Der Dorfbach entspringt auf den Karten von Gyger und Peyer aus einem Weiher südöstlich Mettschlatt im heutigen Weiherbuch. Dieser ist, wie das „Weiherli“ nordöstlich Unterschlatt, vor 1770 verlandet. Noch früher mag die Wasserfläche des „Seewadels“ westsüdwestlich Dickehof verschwunden sein. Auch der „Niegel“- (= Egel-) See bestand schon zu Gygers Zeit nicht mehr. Wie die Tonlager der Ziegelfabrik Paradies beweisen, war hier einst ein größeres Seebecken, von dem der um die letzte Jahrhundertwende größtenteils in Rietflächen verwandelte Paradieser Weiher den letzten Rest darstellt.

e. Thurgebiet.

1) Der Alpbach von Rickenbach kommt von Süden, aus dem Hügellande zwischen Thur und Murg und fließt über die

Schotterebene nach Osten hinaus in die Thur. Durch seinen Schwemmkegel hat er einen alten Thurlauf nach Westen abgeschnürt (Früh und Schröter, Seite 258).

Das tote Thurtal hatte nach Nötzli 1717 seine Wasserscheide bei Littenheid auf dem Schwemmkegel des dort von Süden herabkommenden Bächleins. Oestlich davon dehnte sich der Egelsee aus, eine Wasserfläche, die durch eine den Vogelherd nördlich umziehende Wasserader vor Rickenbach mit dem Alpbach in Verbindung stand. Westlich Littenheid war bis zur Murg keine Wasserfläche mehr. Trotz des ehrwürdigen Dokumentes kann dies aber unmöglich richtig sein. Im Archiv-Repertorium des Klosters Fischingen (Thurgauisches Kantonsarchiv) findet sich unter „Littenheid“ ein Urteils-extrakt von 1532 bezüglich Trieb und Trat (Weiderecht) auf dem Nägelsee, und von 1579 ein solches betreff „Trieb und Trat auf dem Nägelsee, wie auf dem Ablauf und Abwasser, und Zeit, Streue zu mähen“; 1741 ist der Graben auf dem Nägelsee erwähnt, und 1745 spricht eine Urkunde von Wiesen der Gupfer und Wietziker, die an den Mooswanger Weiher stoßen.

Hiernach muß also schon 1532 der Egelsee zum Streuegebiet verlandet und 1745 der Mooswanger Weiher westlich Littenheid eine Wasserfläche gewesen sein — Verhältnisse wie sie Sulzberger darstellt. Die Wasserscheide bei Littenheid war bereits vor 1830 durchstoßen und der westliche Teil des „Egelsees“ gegen die Murg hin entwässert.

1852 wurde der Mooswanger Weiher (1 km lang, 300 m breit) durch Kanalisation trocken gelegt und 1865 diese durch den Egelsee weitergeführt, so daß die kleine Wasserader von ihm zum Alpbach gänzlich aufgehoben wurde. Die Wasserscheide zwischen Thur und Murg hat sich also im Laufe der Zeit um zirka 2 km nach Osten verschoben.

Heute ist der Egelseeboden zum größten Teil feuchtes Streuland. Ganz im Westen wird Torf gestochen; der Littenheider Durchstich ist 4—5 m tief und der Mooswanger Weiher ebenfalls Torfgebiet.

Nötzli zeichnet als weitem Zufluß zum Alpbach das Bächlein von Wil, während dieses nach den topographischen Karten von Sulzberger und Siegfried auf der fluvioglazialen Ebene südlich Wil in der „Matt“ in drei Adern geteilt versickert

und als seine Fortsetzung östlich in der Thurau, etwa 30 m tiefer, sich einige Quelladern zum „Gießen“ sammeln. Nötzli hat jedenfalls auch hier nicht im Gelände gezeichnet.

2) Der Bach von Wuppenau-Zuzwil entströmt auf den Karten von Nötzli und Sulzberger dem größern der beiden Weiher nördlich Wuppenau (11 und 2 ha). Diese gehörten zur Mühle Hugentobel und waren durch Talsperren im ehemaligen Sumpfbereich der Wasserscheide gestaut. Beim Rückgang der Mülerei wurden sie verkauft, und die Käufer legten sie 1864 mittels Durchstich des Dammes und Anlage von Kanälen mit Aufwand von 11 000 Fr. trocken. Ein Teil des ehemaligen Seebeckens lieferte schöne Wiesen; die übrige Fläche wird auf Torf ausgebeutet. Später wurde auch das Bachbett, so weit es bei Wuppenau westlich der Staatsstraße liegt, auf etwa 1000 m korrigiert.

3) Der Sorenbach. In der Moränenlandschaft von Gottshaus waren Wasserbecken ein ganz natürliches Vorkommnis. Dieselben sind aber schon früher verlandet wie die Moore von Tröhn, Ergaten, Wolfhag, Freiberg, Birenstiel und Befang; auch die Ortsnamen Horb und Horbach bedeuten Moor. (Früh und Schröter S. 300.) Die heutigen Weiher wurden künstlich gestaut und mögen im Laufe der Zeit den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt worden sein: die ältere Nötzlikarte zeichnet deren 4, Nötzli „1720“ nur 3; Sulzberger hat die heutigen 5, doch in anderer Form und Größe:

	Sulzberger	Siegfried
Horber-Weiher	zirka 4 ¹ / ₂ ha	5 ¹ / ₂ ha
Rüti-Weiher	- 4 -	5 ¹ / ₂ -
Horbacher-Weiher	- 2 -	4 -
Gwand-Weiher	- 6 -	3 ¹ / ₂ -
Hauptwiler-Weiher	- 2 ¹ / ₂ -	3 -
	<hr/> 19 ha	<hr/> 21 ¹ / ₂ ha

Die Verlandung dieser Weiher ist so gering, daß seit Menschengedenken keine Reinigung nötig wurde.

Südlich Hauptwil enthält die Karte von 1720 zwei Weiher, den von Niederwil, und einen innerhalb der Thurgauer Grenze. Der letztere, ein ursprünglich natürliches Wasserbecken, ist jetzt ganz verflacht und nur im Frühjahr und bei anhaltendem Regen mit einer geringen Wassermenge angefüllt. Den größten

Teil des Jahres ist das ehemalige Weihergebiet mehr oder weniger trockenes Streuland. Ein Zufluß zu diesem verlandeten Weiher existiert nicht; dagegen wird der Abfluß offen erhalten (Mitteilung von Herrn E. Brunnschweiler in Hauptwil). Die letztere Bemerkung läßt auf einstige künstliche Trockenlegung schließen.

Korrektion und Verbauung erfuhren:

4) Die beiden Bäche von Kradolf, der südliche auf 900 m, der nördliche auf 400 m Länge.

5) Der Bach von Schönenberg mit den Quelladern Rüti- und Rotbach, zusammen etwa 2800 m.

6) Der Katzenbach von Götighofen und dem Weinmoos her erhält auf der Karte von 1836 Zufluß durch einen Kanal von der Thur, der die letztere gegenüber der Bezirksgrenze Bischofszell-Weinfeldern verläßt, und fällt dann 600 m westlich der Bürgler Mühle in den Fluß. Heute ist er in den Grabenwiesen längs der Eisenbahn und vom Bädli an kanalisiert und wird bei Neubürglen vom Fabrikkanal aus verstärkt.

Katzenbach und Weinmoos müssen bei der Einwanderung junger Aale in den Bodensee eine wichtige Rolle spielen.

7) Der Buhwiler Bach ist korrigiert von Schönholzerswilen und von Innenberg an bis zur Mündung in der Länge von etwa $4\frac{1}{4}$ km.

Der große Weiher zwischen Mettlen und Metzgersbuhwil, den die Nötzlikarten angeben, war schon 1836 verlandet, und der fast quadratische Hörmooser Weiher ist zirka $\frac{1}{2}$ ha größer als der gestreckte der Sulzbergerkarte.

8) Der Furtbach wurde verbaut vom Itobel durch Mettlen bis zur Säge und von der Margenmühle bis zur Mündung; ebenso der westliche Zufluß bei Oberbußnang, zusammen zirka 7 km. Der große „Heldgumpen“, der Badeplatz der Mettler Jugend am Walderbach, fiel der Hochflut von 1876 zum Opfer.

9) Der Bach von Amlikon ist auf zirka 800 m korrigiert. Nötzli hat nördlich Eppenstein und südlich im Krähenried je einen größern Weiher, die auf den neuern Karten fehlen. Die kleinen Weiher südlich Amlikon und westlich Bißegg sind seit 1836 um zwei vermehrt worden.

10) Der Gießen hat von 1863 an auf die Strecke von 6 km, von Opfershofen bis zum Einlauf in die Thur unterhalb Amlikon Korrektion erfahren, ebenso seine Zuflüsse

Tobel- und Wiesenbach. Nach Häberlin-Schaltegger (Der Kanton Thurgau, S. 316) wurden 1865 bei Mauren über 100 Jucharten entwässert und unter Güterzusammenlegung 61 Parzellen in 40 Stücke abgeteilt.

Neue Weiher im Gebiet sind durch Lettaushub beim Ziegelhof Berg entstanden.

11) Der Kemmenbach wurde 1863/1865 gerade gelegt von der Grubmühle bis unterhalb Hasli, zirka $4\frac{1}{2}$ km, ebenso der Emdwiesenbach bei Märstetten. Während der Kemmenbach früher bei Hasli in eine Thurschlinge einfloß, ist heute seine Mündung bis unterhalb Pfyn verschleppt.

Seine Wasserführung wird namentlich ausgeglichen durch die Bommerweiher, deren Dammabschluß auf der Westseite die künstliche Anlage beweist. Sulzberger zeichnet nur zwei Weiher. Siegfried hat wie Nötzli noch einen dritten kleinen, den Untern Weiher, dessen rings scharf geböschtes Becken auf Ausgrabung schließen läßt. Die Form der großen Weiher hat sich seit 1838 bedeutend geändert, und der östliche Zufluß von Dippishausen her ist auf zirka 1100 m kanalisiert.

Oestlich der Kemmenmühle war 1836 ein großer Weiher von zirka 80 a; er ist jetzt trocken gelegt, während bei der Dütschenmühle an Stelle der drei kleinen ein großer rechteckiger Weiher von zirka 90 a gegraben wurde.

Das Bridenmoos bei Heimenlachen war in der Vorzeit eine Wasserfläche mit Pfahlbauten.

12) Die Bäche von Müllheim erfuhren ihre Korrektion zu verschiedenen Zeiten, der Aspibach schon vor 1838, der Müßherzenbach 1874, vor allem aber bei der Güterzusammenlegung 1908—1912.

Im Gebiet derselben fanden größere Entwässerungen mit Staatshülfe statt, bei Raperswilen 1912 und im Degenhart und Eggholz 1910. Als neue Weiher verzeichnet die Siegfriedkarte je einen bei Fischbach und Herten und vier kleinere bei Müllberg. Der Grauweiher nordöstlich Büren ist schon vor 1712 verlandet.

13) Auch der Pfynerbach zeigt heute nicht mehr die Schlängelung wie 1836. In seinem Quellbezirk auf der Wasserscheide gegen Steckborn nördlich Hörhausen zeichnet Sulzberger nicht einmal Sumpfland; die Siegfriedkarte von 1881 hat vier Weiher, diejenige von 1909 nur Sumpf. In seinem

Einzugsgebiet fanden statt: 1893 die Korrektur des Salengrabens bei Pfy, 1892 die Kanalisation im Breitenloo westlich Pfy und 1909 die Drainage bei Lanzenneunforn (26 ha).

14) Die linksseitigen Bäche von Hüttlingen, Mettendorf und Felben, welche 1836 noch durchwegs geschlängelten Lauf aufwiesen, wurden zum Teil beim Bau der Nordostbahn, zum Teil erst in neuerer Zeit kanalisiert und im Oberlauf bis in die Quelltrichter hinein verbaut.

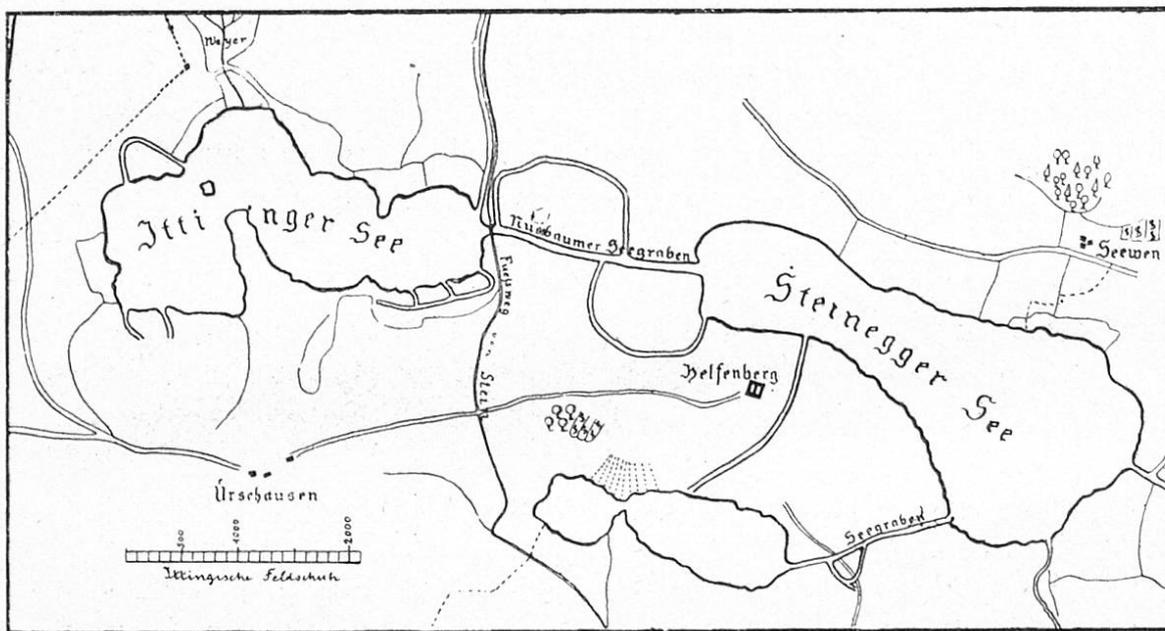


Fig. 18. Die Hüttwiler Seen im Jahr 1743.

(Nach dem Ittinger Herrschaftsplan des P. Josephus. Thurg. Staatsarchiv.)

Von dem zum Hüttlinger Bach gehörigen, künstlich gestauten Harenwiler Weiher schreibt Fäsi (S. 149) im Jahre 1766: „Der Harweiler- auch Hüttlinger-See genannt umfaßt nur wenige Morgen. Einige schwimmende Inselchen oder kleine Stücker Landes, welche sich etwan von einer Seite zur andern lassen, machen diesen See merkwürdig.“ Derselbe wurde im Jahre 1865 trocken gelegt.

15) Der Seebach ist der rückläufige Abfluß der Moränenseen im Hüttwilertale. Gyger zeichnet die drei Seen im großen ganzen den heutigen Verhältnissen entsprechend; der Südwestzipfel des Nußbaumersees und der Hasensee sind aber jedenfalls zu lang, und der östliche Teil des Steineggersees

ist zu schmal ausgefallen. Bedeutend genauer ist der Plan des P. Josephus von 1744 in 1 : 5825; er hält durchaus der Vergleichung mit der Siegfriedkarte stand. Nötzlis Zeichnung fällt außer Betracht, da er vom Hasensee nichts weiß und den Abstand der beiden großen Wasserbecken viel zu klein angibt. Er ist wohl auch in dieser Gegend nicht selbst gewesen.

Auf der Sulzbergerkarte ist der Nußbaumersee zu klein. Hasen- und Steineggersee sind zu groß und anders geformt. Während Josephus und Siegfried den Abstand der beiden

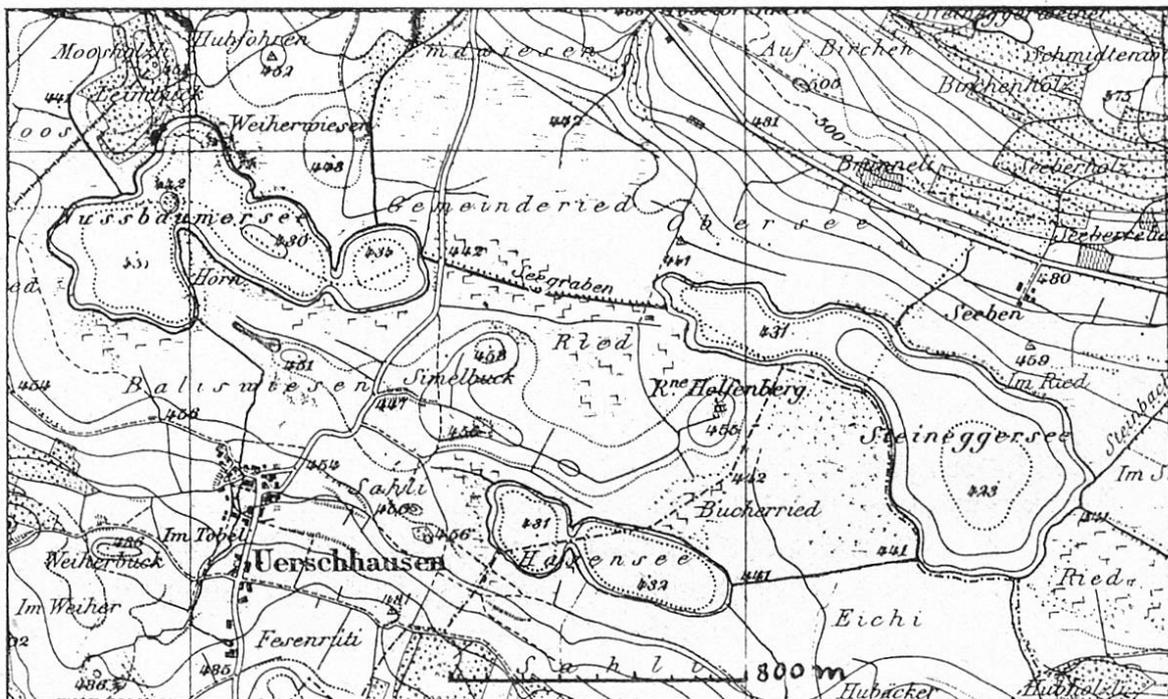


Fig. 19. Die Hüttwiler Seen im Jahre 1904.
(Blatt 53 des topographischen Atlas.)

letztern zu 500 m angeben, hat Sulzberger etwas mehr als die Hälfte; Abstand von Nußbaumer- und Steineggersee 1744: 600 m, 1838: 500 m (?), 1904: 675 m. Verlandungen und Verkleinerung der Wasserfläche durch die Seebachkorrektur von 1857—1862 sind nicht ausgeschlossen, und die Landgrenze im Sumpfgebiet ist stets schwer festzulegen; aber es handelt sich doch wohl um Ungenauigkeit in der Sulzbergerischen Aufnahme.

Vergleichen wir als maßgebend die Aufnahmen von Pater Josephus 1744 und die der Siegfriedkarte von 1904, so ergibt

sich, daß die drei Seelein in den letzten 200 Jahren nahezu gleich geblieben sind (Fig. 18 u. 19).

Die Ursache für Graben- und Wegeverlegung in den umgebenden Rietflächen liegt in der Einführung des Torfstiches um 1742 an Stelle der früher ausschließlichen Weide- und Streuenutzung.

Der Lauf des Furtbaches durch das Gemeinderiet und seine Mündung in den Nußbaumersee sind mehrfach geändert worden. Auf dem Ittinger Plan begleitet er den Steinerweg, die jetzige Straße, mit Einlauf ins unterste Seeende; Sulzberger gibt diesen 300 m, Siegfried 125 m westlicher an.

Auch die Steinbachmündung hat Veränderung erfahren. 1668 ging sie in den See selbst, 1744 und 1836 in den Seebach; die Korrektur der Neuzeit hat sie wieder dem See zugewiesen.

Erloschene Weiher im Seebachgebiet sind der Negelsee bei Kalchrain (Früh, Die beiden Deckenschotter, S. 15), der Weiher der Nötzlikarte westlich Lanzenneunforn und derjenige des Ittinger Plans nördlich vom Nordende des Nußbaumersees.

16) Der Tegelbach wurde 1869/70 im Unterlauf, später von Islikon bis zur Mündung korrigiert, gleichzeitig auch der Negelsee des Niederwiler Rietes durch einen Stollen südwärts zum Tegelbach entwässert, während er früher nach Norden überfloß. Der Negelsee, einst ein Pfahlbaugebiet, muß schon zu Gygers Zeit größtenteils verlandet gewesen sein, da er denselben nicht als Wasserfläche, sondern als Buschwaldgebiet zeichnet. Die Wasserlöcher der Neuzeit entstanden durch das Torfgraben, welches besonders in den 40er und 50er Jahren lebhaft betrieben wurde, da die Rotfarb in Frauenfeld ein guter Abnehmer war. Bei demselben kamen in den Randpartien zahlreiche Baumstümpfe zum Vorschein, u. a. auch eine liegende Eiche von 1 m Durchmesser mit schwarzem Holz (Mitteilung von Herrn Roth-Huber).

Im Tegelbachgebiet enthält die neue topographische Karte elf Weiher (sieben Tobelweiher westlich Gachnang, zwei Hofackerweiher südwestlich Islikon, zwei Mühleweiher südlich Islikon), von denen Sulzberger nur einen, Gyger keinen angibt.

17) Korrektur erfahren auch bei Anlaß der Thurkorrektur der Gilgraben von Horgenbach bis zur Thur und der Bach von Ellikon.

18) Das Gebiet des Lattenbaches bei Neunforn behandelt Walser, S. 30—34. Der Wilersee soll 1836 doppelt so groß wie heute und vierbuchtig gewesen sein; er hat Schwingufer, ist also am Verlanden. Der Flurname „Weiheracker“ südwestlich Wilen deutet auf eine ehemalige Wasserfläche. Der Barchetsee scheint seit Gygers Zeit auch bedeutend kleiner geworden zu sein. Er ist ein typisches Beispiel eines Quellsees und zugleich eines Verwachsungs- und Ueberwachsungssees (Walser, S. 31) mit zahlreichen schwimmenden Inseln (Früh und Schröter, S. 58). Westlich Entenschieß, gegen die Langmühle hin, sind zwei Weiher Gygers, von denen 1836 noch einer bestand, ganz verschwunden, während der dritte, mit der kleinen Insel, sich bis heute erhalten hat.

f. Sittergebiet.

Unter den thurgauischen Zuflüssen der Sitter hat der Lauftenbach¹ seit 1838 Vergrößerung des Weiher von Wiedenhub erfahren (auf zirka dreifache Größe), hingegen der Rötelbach westlich Zihlschlacht Verkleinerung des Altenweiher von 1¹/₂ ha auf 1 ha. Neu sind auch der Weiher bei Ried und die Entwässerung des Hudelmooses durch Kanalisation 1889 und 1903. Durch keine Karte dokumentiert ist die Verlandung des Seewadels nördlich Zihlschlacht.

Vier kleine Weiher südlich Eberswil sind in der Karte von 1836 noch nicht eingetragen.

g. Murggebiet.

1) Abfluß des Mooswanger Weiher Seite 100.

2) Nach den Karten von Gyger und Nötzli muß der Bach von Gloten und Sigensee bis ins 19. Jahrhundert bei Münchwilen in die Murg gefallen sein. 1836 war er als „Krebsbach“ nach St. Margrethen verschleppt und zur Verstärkung der dortigen Wasserkraft noch ein Kanal von Münchwilen her gezogen. Die neuen Karten zeigen diesen Kanal noch bedeutend erweitert. „Sigensee“ und das Torfmoor nordwestlich Gloten weisen auf ehemalige Weiher hin; mit dem des letztern ist vielleicht identisch der Gygersche Weiher mit der Burg Gloten am Ufer.

¹ Lauften = Lauf = Wasserfall zur Sitter.

3) Verschwundene Weiher im Bachgebiet von St. Margrethen: Westlich St. Margrethen (1668), bei Dreibrunnen und Mörikon (1717), drei Weiher bei Dreibrunnen (1836).

4) Die beiden natürlichen Weiher bei Metzikon, 7 und 0,5 ha, wurden um 1854 trocken gelegt.

5) Der Mörischwanger Weiher verschwand zwischen 1717 und 1777; dem Weiherholz südwestlich Heiterschen fehlte bereits 1668 die Wasserfläche.

6) Das Weiherhaus Wängi verlegt Gyger irrtümlich auf das linke Murgufer. Der Weiher bestand schon 1717 nicht mehr. Der Fabrikweiher östlich Wängi ist neu, ebenso der Mühleweiher südlich Matzingen.

7) Das weite, flache Lauchetal neigt stark zur Ueberschwemmung und Versumpfung. Schon 1759 wurde stückweise kanalisiert, aber erst im 19. Jahrhundert die Geradelegung der Lauche und Entsumpfung des anliegenden Landes energisch durchgeführt; in den 40er Jahren zwischen Kalthäusern und Stettfurt, 1861—63 in den Gemeinden Lommis und Affeltrangen; 1877 Entwässerung des Wallisegger Weihers, der übrigens schon 1836 nur Sumpfland war. 1879 Korrektur der Lauche zwischen Märwil und Affeltrangen, Affeltrangen und Lommis, und von Matzingen bis zum Murgeinlauf, sowie Verbauung des Tobelbaches von der Brücke in Tobel bis zum Mühlewuhr. Neu im Lauchgebiet ist der zirka 140 a große Weiher südlich Buch. 1717 bestand noch ein großer Weiher in der Mitte des Dreiecks Lommis-Anet-Anetswil; zu den seit 1836 verschwundenen Weihern gehören diejenigen nördlich und westlich Sonnenberg.

Im Tale von Thundorf wurde seit 1717 der Gerthäuser Weiher gestaut; er ist heute etwa viermal kleiner als 1836.

8) Im Lützelburggebiet ist seit 1720 der Seelmattersee eingegangen und seit 1836 der Bichelsee etwas kleiner geworden, namentlich im östlichen Teil, wohl durch die seither durchgeführte Lützelburgkorrektur. Verschwunden ist der Weiher von Haslen und derjenige südlich Krillberg im Weihertal; den Hof Weyern zeichnet Gyger mitten zwischen zwei langgestreckten Seelein; das eine davon war wohl in den Weiherwiesen bei Weierhüsli. Seit 1836 gestaut ist der Weiher südwestlich Weiern

- 1854 beim Bahnbau, Korrektion der Lützelurg zwischen Ifwil und Guntershausen;
- 1868—72 Kanalisation im Soor bei Balterswil;
- 1890 Kanalisation des Schulbachs in Bichelsee;
- 1910—11 Entwässerung und Güterzusammenlegung von Weiern.

Die Bifurkation des Tobelbaches westlich Ettenhausen fehlt bei Sulzberger, ist aber schon 1668 durch Gyger verbürgt.

Pupikofer (Anmerkung zum Gemälde) wirft die Frage auf, ob nicht der Name Eschlikon durch seine Verwandtschaft mit Eschikofen und Eschenz als Ableitung von escansia = Landungsstelle auf das Bestehen des ehemaligen Sees im jetzigen Ried noch in historischer Zeit hinweise.

9) Der Langdorferbach aus dem Mühltobel („Horn-tobel“ auf dem Sulzbergerschen Plan der Schlacht bei Frauenfeld), welcher noch auf der ersten Siegfriedausgabe offen das Dorf durchfloß und unterhalb der Militärbrücke in den Widen mündete, wurde 1898 von der Schrenze an bis zum Einlauf in die Murg unterhalb des Altermattschen Steges gedeckt.

D. Veränderung an Seelein und Weihern.

In engem Zusammenhang mit den Bächen stehen die kleineren stehenden Gewässer: teils geben sie jenen den Ursprung, teils sind sie in deren Lauf durch natürliche oder künstliche Talsperren eingefügt.

a. Die natürlichen Wasserbecken

erfüllen meist ehemalige, durch Grundmoränenlehm gedichtete Vertiefungen in den Schottern der letzten Eisflut. Sie sind daher am häufigsten in den Moränengebieten des Winkels Pfyn-Andelfingen-Paradies, z. B. die drei Hüttwilerseen, der Wilersee, der Barchetsee. Andere sind Restbecken des toten Thurtales Wil-Dußnang-Turbenthal, durch seitliche Schwemmkegel und Rutschungen ins Haupttal abgedämmt, wie der Bichelsee.

Sie sind heute wenig zahlreich. Waren sie von den Siedlungen abgelegen oder mit ungünstigem Abfluß versehen, so blieben sie sich selbst überlassen, und ihre Zuflüsse füllten

sie mit Sand, Schlamm oder Kalktuff, oder sie „verlandeten“ oder „erblindeten“, bald durch Niederschlagsbildung im freien Wasser (Sedimentation), bald durch Vordringen des Pflanzengürtels vom Ufer aus (Verlandung im engern Sinne). Das Resultat der Verwachsung ist bei hartem Wasser ein Flachmoor mit Binsen, Seggen, Gräsern, Erlen, Birken und Faulbaum, bei Ausschluß kalkhaltigen Wassers ein Hochmoor mit Torfmoos, Heidekraut, Wollgras, Sonnentau und dergleichen (Früh und Schröter, Seite 11).

Die Zahl der bereits verlandeten Weiher ist beträchtlich. An ihre Stelle ist Sumpf getreten, und die in der Frühschen Moorkarte angegebenen 220 ehemaligen und zirka 60 bestehenden thurgauischen Flachmoore dürfen zum größten Teil als verlandete stehende Wasser angenommen werden. Sehr oft erinnert jetzt nur noch ein Flur- oder Ortsname an das verschwundene Wasser, wie bei mehreren „Egelseen“.

Eine Anzahl natürlicher Weiher ist bei Vermehrung der Bevölkerung dem Bedürfnis nach mehr Kulturland zum Opfer gefallen: der Stadtweiher von Dießenhofen wurde in Gemüsegärten, der Metzikerweiher in saftige Grasflächen umgewandelt. Streuland sind heute der Stammer, Mooswanger und Paradieser Weiher.

Von natürlichen Weihern sind in historischer Zeit im Thurgau 56 verschwunden, die Richtigkeit der Karten vorausgesetzt:

- 27 durch Flurnamen als solche bezeugte schon vor 1668;
- 26 Weiher der Nötzli- und Gygerkarte fehlen 1836;
- 3 wurden seit 1836 trocken gelegt.

b. Die künstlich angelegten Wasserbecken

scheinen weniger leicht zu altern als die natürlichen. An günstigen Orten zu bestimmtem Zwecke angelegt, werden sie überwacht und nötigenfalls vom Schlamm und Verwachsungsgürtel befreit. Zu ihnen gehören:

1) Durch Talsperren gestaute und oft durch Ausgrabung noch erweiterte Fabrik-, Mühlen- und Feuerweiher.

Viele von ihnen reichen Jahrhunderte zurück (siehe Seite 112); andere verdanken ihr Dasein dem Aufschwung der Industrie im 19. Jahrhundert.

Die größten künstlichen Weiher sind:

die Weihertreppe in Gottshaus-Hauptwil mit zirka	22	ha
die 3 Bommerweiher	- -	16 -
die 3 Geißberger Weiher b. Bättershausen	- -	12 -
der Bießenhofer		7 -
der Emmerzer		5 -
die 2 Fimmelsberger		4 -
der Hörmoser Weiher		3 ¹ / ₂ -

Die Veränderungen, welche diese Weiher in Zahl und Größe während der letzten 80 Jahre erfahren haben, sind bei den Bächen, Seite 92—109, angegeben. 16 sind seit 1836 verschwunden; 83 der heute bestehenden fehlen noch der Sulzbergerkarte. Viele hat der Rückgang der Müllerei eingehen lassen (Wuppenau, Kemmen, Harenwilen), während hinwiederum für größere Betriebe der Neuzeit solche gegraben (Wängi, Frauenfeld) oder alte vergrößert wurden (Bießenhofen, Bättershausen).

2) Ebenfalls durch Stauung erhaltene Wasserbecken, die, nur im Winter gefüllt, dem Schlittschuhsport oder der Eisgewinnung dienen, gehören alle der neuesten Zeit an (S. 121) und finden sich vornehmlich in der Nähe größerer Ortschaften: Eisfeld Aumühle, Hasli, Weinfelden, Amriswil, Bischofszell usw.

3) Verteidigungszwecken dienende Wasserbecken der sog. Weiherhäuser von Wängi, Hagenwil und Luxburg (siehe S. 122).

4) Gegrabene Kleinformen von geringerer Bedeutung wie Hanfrosen, Torf- und Lettlöcher und ins Grundwasser reichende Kiesgruben.

Die Hanfrosen, oft nur wenige Quadratmeter messend, gehören mit dem Hanf- und Flachsbaue der Vergangenheit an; die Torflöcher wachsen regelmäßig wieder zu; nasse Lehm- und Kiesgruben bilden lästige Nebenerscheinungen der betreffenden Betriebe und werden womöglich mit Abraum ausgefüllt oder der Verwachsung überlassen.

Ausnahmsweise ist eine derartige Anlage zur Verschönerung der Landschaft erhalten und zum Teil umgestaltet worden:

Im Jahre 1891 wurde ein großes Areal des Stacherholzes

bei Arbon ausgegraben, um Material zum Ausfüllen des sumpfigen Baugrundes für die Stickerei Heine & Co. zu bekommen. Durch Hineinleiten des Fallentürlibaches verwandelte man das „Loch“ in einen zirka 2¹/₂ ha großen Weiher, der aber nach und nach ein im Sommer übelriechender Sumpf zu werden drohte, so daß der Besitzer vor die Alternative gestellt wurde, entweder den Weiher zu reinigen oder ihn aufzufüllen. Mit großen Kosten, an welche die Gemeinde einen Beitrag leistete, wurden im Winter 1913/14 die Reinigung durchgeführt, Zu- und Ablauf durch Schleusen reguliert, die Ufer befestigt und mit schönen Spazieranlagen versehen, so daß jetzt der Weiher mit dem daranstoßenden Waldpark des Verschönerungsvereins eine Zierde des Quartiers bildet (Mitteilung von Herrn A. Oberholzer).

E. Wirtschaftliche Benutzung des Wassers.

a. Zu industriellen Zwecken.

In unserm zerschnittenen Hügelgelände mit dem regenreichen Klima hat das fließende Wasser von alters her eine bequeme und billige mechanische Triebkraft geliefert, zunächst zum Mahlen des Getreides, später auch zum Sägen des Holzes, zum Pressen des Oels, zum Hanfreiben, zum Lohestampfen u. dgl.

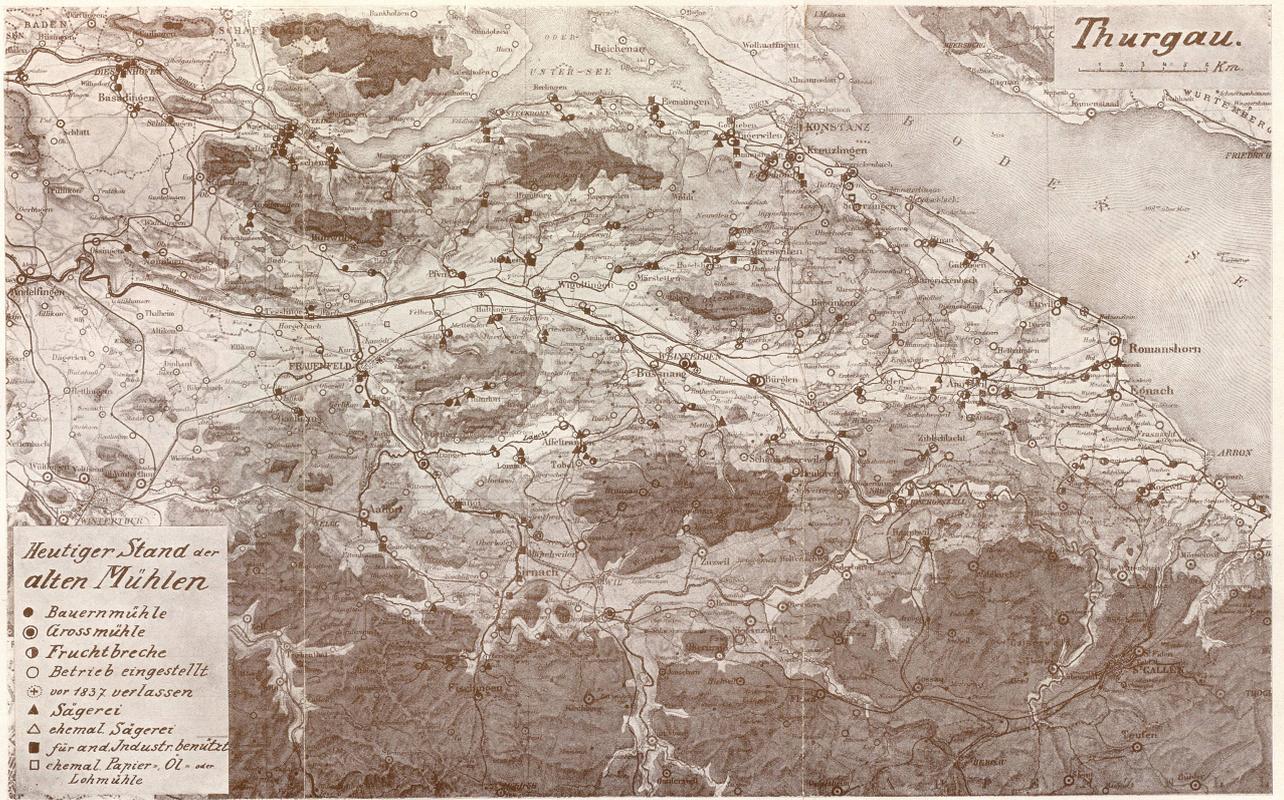
Die Arbeit war bis ins 19. Jahrhundert hinein meistens Saisonarbeit, gebunden an die schwankende Wassermenge und an die Zeiten, da Rohstoff zur Verfügung stand. Es gab Mühlen, die nur wenige Monate des Jahres in Tätigkeit waren.

Um sich von der Wasserführung der Bäche etwas unabhängiger zu machen, legten die Müller an geeigneten Orten Wassersammler an, meist durch Talsperren kleinen Formats — als Schutz vor Wassermangel — oder sie leiteten das Wasser durch Kanäle von bestimmtem Profil und regulierbarer Füllung vom Flusse oder Bache her — als Schutz vor Hochwasserschaden.

Solche Vorrichtungen finden sich schon in den Karten des 17. und 18. Jahrhunderts eingetragen:

1) Künstlich gestaute größere Mühleweiher:

- a.* Auf Gygers Grundriß der Herrschaft Wynfelden 1663:
Der große Weier zur Kemmenmühle und östlich davon ein „alter Weyerdamm.“



- b. Auf der Karte von Gyger 1667:
Der Harenwilersee für die Hüttlinger Mühle;
der Fimmelsberger Weiher mit Kanal nach Griesenberg;
der Bannholzweiher bei Lustdorf für die Mühle von
Aufhofen;
die drei Neunforner Weiher für die Langmühle.
- c. Auf den Karten von Nötzli 1717 und 1720:
Die Gottshausener Weiher für die Mühle von Hauptwil;
die Wuppenauer Weiher für die Mühle im Hugentobel;
die Bommerweiher für die Mühlen im Kemmental
(Fig. 25);
die Geißberger Weiher für die Mühlen am Schoder-
bach (Fig. 25).

2) Mühlekanäle, sogenannte Mühlgräben oder Mülli-
bäche:

Am Geißlibach bei Basadingen, Willisdorf, Rottmühle und
Dießenhofen (1667).

An der Murg:

- a. Von Wiezikon über die Sirnacher Mühle nach Hofen
(1717);
b. vom Königswuhr zum Schloß Frauenfeld (1667) und
c. von gleicher Stelle über die Gerbe nach Kurzdorf
(1717).

Historisch lassen sich letztere beiden Kanäle bis zum
Jahr 1403 hinauf nachweisen (Schaltegger, Bauliche Ent-
wicklung von Frauenfeld, S. 23).

An der Thur der „Bülibach“ (wohl eher Müllibach!) von der
Sulger Au über Bürglen und Sangen bis Busnang (Gyger 1637).
Er war vielfach Gegenstand des Streites wegen Wiederher-
stellung nach Hochwassern zwischen dem Bürgler und dem
Weinfelder Müller (Wälli S. 163). Er fiel endgültig den großen
Ueberschwemmungen der 70er Jahre des 18. Jahrhunderts
zum Opfer, und die Karte von Häckli 1810 zeichnet ihn nur
noch bis Bürglen, dafür einen neuen von der Brücke im
Thurraim über die Weinfelder Mühle bis unterhalb Amlikon.
Dieser Kanalbau fällt zusammen mit dem Bau der neuen
Mühle. 1776 verkaufte Zürich die alte Sangenmühle auf
Abbruch, während die Säge an den Gießen verlegt wurde.
1782 — 1784 baute die Gemeinde Weinfeld an neuer, weniger

gefährdeter Stelle eine Mühle, zu welchem Zweck 1783 der neue Wasserkanal gegraben wurde. (Weinfelder Chronik, Wälli, S. 113, 185 und 306).

Im Kemmental der Mülibach zur Tütschenmülli (Gygens Grundriß von Wynfelden, 1663).

An der Goldach der Kanal von der Bruggmühle bis nach Horn. 1717.

Die **Müllerei** war stets ein unentbehrliches Hilfsgewerbe der Landwirtschaft, und jede Wirtschaftseinheit (Kloster, Stadt, Dorf, Hof, Grundherrschaft) mußte über mindestens eine Mühle verfügen.

Der Mühlenweg war ein öffentlicher; für den von Frauenfeld war sogar eine Mindestbreite vorgeschrieben, so daß ein mit einem vollen Sack beladenes Pferd einem andern gut ausweichen konnte. Im Mittelalter hatten die Mühlen besonderen Rechtsschutz, den „Mühlenfrieden“, als Ausdruck des außerordentlichen Wertes, den sie als die einzigen technischen Einrichtungen von Bedeutung damals für Eigentümer und Allgemeinheit hatten (R. Keller, Seite 11 u. 31).

Es gab im Thurgau nur Kundenmühlen. Der Müller mahlte um Lohn; er hatte mit Pferd und Karren bei den Bauern das Korn abzuholen und ihnen das Mahlgut zurückzustellen, falls sie nicht vorzogen, das Getreide selbst zu bringen, um den Mahlprozeß zu überwachen. In der Mahlsaison drängten sich die Leute in der Regel vom frühen Morgen an in der Mühle, um dann der Reihe nach bedient zu werden: „Wer zuerst kommt, mahlt zuerst.“ Uebrigens konnten Grundherr, Meier und Keller das Vormahlrecht beanspruchen.

~~Von der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts an~~^{Es} waren die Mühlen sog. Ehehaften wie die Wirtschaften, Bäckereien, Schmieden und dergl.

Unter Ehehafte verstand man ein Nutzungs-, meist Gewerberecht, das an einem bestimmten Grundstück haftete und von der Obrigkeit verliehen wurde. Seen, Flüsse und Bäche gelten als öffentliches Gut, soweit nicht alte Privatrechte nachgewiesen waren, und die Anstößer konnten darum über Wasser und Wasserkraft nicht frei verfügen. Das Wiesenwässern z. B., das damals mehr als heute geübt wurde (siehe Seite 120), war nur soweit gestattet, als es dem Müller

nicht schadete, und vor andern Triebwerken hatten die Mühlen den Vorrang (R. Keller, Seite 61—67).

Nach dem thurgauischen Ehehaftengesetz von 1822 war für die Konzession eines Wasserrechtes eine einmalige Gebühr von 25—150 Gulden zu bezahlen, je nach Kapitalwert und Ertrag des Gewerbes. Außerdem mußte für jedes Wasserrad ein jährlicher Wasserzins von 1—6 Gulden entrichtet werden. Im Jahre 1825 zählte der Thurgau auf 450 Einwohner eine Mühle, im ganzen 168 mit 538 Wasserrädern. Dabei bedeutete aber nicht jedes Wasserrad auch einen Mahlgang. Fast jede Mühle hatte noch Nebenbetriebe. So fand man in der Weinfelder Mühle neben den vier Rädern für die vier Mahlgänge noch je ein Rad für eine Nußmühle, eine Relle, eine Säge, eine Hanfreibe, eine Flachsbläue und eine Lohstampfe (R. Keller, Seite 109). Die Rheinmühle in Konstanz hatte 13 Mahlgänge, dazu noch Stammholzsäge, Lohschneide und Walkwerk.

In der Regel verfügten die alten Bauernmühlen über vier Mahlgänge: einen Gerbgang zum Reinigen der Frucht und zum Brechen von Hafer und Bohnen, einen Weißgang für Weißmehl, einen Mahlgang zum Griesen und Schroten und einen Mahlgang zum Ausmahlen — gewöhnlich im Erdgeschoß; darüber waren die Wohnräume des Müllers. Eine solche Mühle konnte von einem guten Holzarbeiter oder Mühlenmacher zusammen mit einem Schmied neu erstellt werden (Ottiker, Seite 23). Der Thurgau zählte 1828 238 Müller und 33 Mühlenmacher.

Die alten Mühlen waren Steinmühlen, deren Mahlsteine oft aus einheimischem Material, geeigneten Findlingen, z. B. Verrucanosandstein, herausgemeißelt oder zusammengesetzt wurden. Noch heute liegen da und dort solche Mühlsteine herum als Zeugen von damals. Das Mahlgut mußte stark angefeuchtet werden, und die Ausbeute war dunkles Brotmehl neben wenigen Prozenten Weißmehl. Seit Ende der 20er Jahre des 19. Jahrhunderts arbeitete sich ein neues Mahlverfahren empor, die Walzenmüllerei. Sie ist eine spezifisch schweizerische Erfindung, zu deren Vervollkommnung Ingenieur Sulzberger in Frauenfeld vieles Wesentliche beigetragen hat (S. 25). Nach seinem System wurden die Walzmühle in Frauenfeld und je eine Dampfmühle in Venedig, Budapest und Prag eingerichtet, die aber die darauf gesetzten Hoffnungen nicht

erfüllten, hauptsächlich weil sich die Walzen rasch abnutzten, ungleich rund und unbrauchbar wurden. Seit den 50er Jahren haben sich beide Verfahren sehr wesentlich vervollkommnet; die Walzenmüllerei aber gewann Vorsprung und hat heute die Steinmüllerei verdrängt. Sie liefert feineres, weißeres und reineres Mehl als alle andern Mahlverfahren (Ottiker, S. 23 bis 26).

Unterdessen machte aber die Müllerei noch eine weitere Wandlung durch: Mit dem Rückgang des Getreidebaus und der Steigerung der Einfuhr fremden Getreides verloren viele Mühlen ihre Kundschaft, und manche von ihnen ging aus Mangel an Arbeit ein. Nur Mühlen in guter Verkehrslage mit ausreichenden Wasserkraften und Geldmitteln richteten sich nach und nach besser ein; sie wurden zu großen Handelsmühlen, d. h. modernen drei- bis vierstöckigen Mehlfabriken.

Den immer mehr um ihre Existenz kämpfenden Lohnmühlen kam die in die gleiche Zeit fallende rasche Entwicklung anderer Industriezweige insofern zu gut, als manche von ihnen eher verwertet werden konnte.

An den Stellen, wo teilweise wohl schon im 8. Jahrhundert Mühlen entstanden, haben sich solche meist bis in unsere Tage hinein erhalten, sofern Platz und Wasserverhältnisse mit richtigem Blick ausgewählt worden waren. Manche freilich sind verschwunden, und auf der Karte von 1836 treffen wir eine Anzahl Flur- und Ortsnamen, die das ehemalige Dasein von Mühlen bezeugen:

Die Schlechtenmühle südöstlich Weinfeld, welche schon dem Gygerschen Grundriß 1663 fehlt, bestand wahrscheinlich an dem Thurarm, der früher den Lauf dem Ottenberg entlang hatte, und an einer andern Thurschlinge mag 1475 Kysen a. d. Thur (Pupikofer, Geschichte des Thurgaus II, S. 16) gelegen haben, das zwischen Hüttlingen und Pfyng genannt wird.

Im Mühletobel bei Frauenfeld muß die Mühle in der Schrenze gestanden haben, da auf der Müllerschen Karte und noch auf einem Sulzbergerschen Plane die Umgebung des „Guggenhürli“ mit Mühletobel, das ganze Tälchen dagegen mit Horntobel bezeichnet ist.

Bei der untern Badstube in Weinfeld war im 16. Jahr-

hundert eine große Mühle mit Stauweiher in der Büntwiese (Weinfelder Chronik 1509).

Längst eingegangen sind ferner die Tobelmühle bei Romanshorn, die Hubmühle nördlich Mühlebach, die Mühle Riet bei Zihlschlacht, die Daubenmühle am Neuburger-tobelbach bei Mammern.

Im Aeuli fand man beim Bau der Fabrik Jakobstal einige Mühlsteine. Die Mühle sei von der Murg weggerissen und nachher nicht mehr aufgebaut worden, weil der Müller von Matzingen die betreffende Ehehafte erworben habe, um sich von der Konkurrenz zu befreien (Pupikofer, Nachträge).

Die 168 Mühlen des Jahres 1825 hatten sich in den ersten Jahrzehnten der Gewerbefreiheit noch beträchtlich vermehrt, so daß in den 60er Jahren etwa 180 solcher das einheimische Getreide verarbeiteten.

Die Karte, Figur 20, nach Erkundigungen in den verschiedenen Landesgegenden und unter Benutzung einer Zusammenstellung der thurgauischen Wasserkräfte durch die Staatskanzlei des Kantons Thurgau gezeichnet, zeigt den heutigen Stand dieser Mühlen. Es fristen noch 23 Bauernmühlen kümmerlich ihr Dasein. 44 haben sich als Frucht- oder Futterbrechen der modernen Futterwirtschaft angepaßt: Meist nur noch mit einem einzigen Mahlgang werden Mais, Roggen, Gerste, Hafer und Fäsen (die vollen Aehrchen des „Korns“, *Triticum Spelta*) grob gemahlen als Futter für Vieh, Schweine und Geflügel, oft nur für den Gebrauch in der eigenen Wirtschaft. Bereits stellen auch diese nach und nach ihre Tätigkeit ein wegen Konkurrenz der Genossenschaftsmostereien, die in ihrer toten Zeit auch Futterartikel mahlen und weil die Bauern vielfach, durch den bequemen elektrischen Betrieb veranlaßt, sich selbst mit einer Futterbreche versehen.

Neun Mühlenbetriebe, in Bischofszell, Bottighofen, Bürglen, Egelshofen, Hasli-Amlikon, Matzingen, Mörikon-Rosental, Rickenbach und Weinfeldern, entwickelten sich zu modernen, großen Handelsmühlen.

Alle übrigen sind eingegangen oder in andere Betriebe verwandelt.

Ueber die Verbreitung der Mühlen läßt sich aus der Karte folgendes erkennen:

Im westlichen Kantonsteil (Dießenhofen, Neunforn, Hütt-

wilen), der sich infolge geringer Niederschläge noch am ehesten für Getreidebau eignet, sind am meisten, d. h. acht, Bauernmühlen erhalten geblieben. Andere finden sich im Thurtal von Pfyn bis Bischofszell (sieben), bei Amriswil (zwei) und am Nordhang des Seerückens von Eschenz bis Altnau (vier). Im gesamten Murggebiet sind sie verschwunden; hier hat, mit Ausnahme des Lauchetals, das Vorwalten der Stickerie sogar die Fruchtbrechen entbehrlich gemacht.

Die Großmühlen sind nicht auf die Produktion des Umgeländes angewiesen; für ihre Verteilung (fünf im Thurtal, zwei bei Kreuzlingen-Konstanz, drei im hintern Thurgau) sind ausschlaggebend Verkehrslage, Wasserkraft und Absatzmöglichkeit.

Die Fruchtbrechen sind am häufigsten im Gebiet vorwaltenden Gras- und Obstbaus (Bezirk Arbon 11); im hintern Thurgau fehlen sie.

Meistens sind die mit den Mühlen verbundenen Sägereien erhalten geblieben; ja vielfach wurde in Verwendung der Wasserkraft eine neue Säge eingerichtet, so daß sich die Zahl der Wassertrieb-Sägereien heute auf 68 beläuft.

Von den vier Papiermühlen der Sulzbergerkarte, Steinbach bei Eschenz, Bottighofen, Aadorf und Degenau, besteht keine mehr; dafür ist in Bischofszell ein Großbetrieb entstanden.

Die Oelmühlen sind sämtlich eingegangen, seit die Repsfelder die Frühlingslandschaft nicht mehr vergolden, der Flachsbau eingestellt wurde und die „Rollen“ (Mohn) auf wenige kleine Parzellen sich reduzierten. Die letzte „Oele“ wurde 1912 bei Amlikon abgebrochen, nachdem sie schon 1896 den Betrieb eingestellt hatte.

Gleichzeitig sind die Hanfreiben verschwunden und die Walken an den Großbetrieb der Wollindustriezentren abgegeben worden.

Die Lohmühlen teilten das Schicksal ihrer Kunden, der kleinen Gerbereien. Die modernen Schuhfabriken unterdrückten das überall verbreitete Schuhmacherhandwerk und damit auch die Kleingerberei. Der Thurgau hat heute nur noch fünf Gerbereien, sämtlich mit Großbetrieb: Frauenfeld (44 Arbeiter), Arbon (19 Arbeiter), Andhausen (9 Arbeiter), Matzingen und Oberaach.

Ueber die Verwendung des Wassers in der modernen Industrie lassen sich nur schwer allgemeine geographische Gesichtspunkte gewinnen. Die alten Kleinbetriebe mieden der Hochwassergefahr wegen die großen Flüsse; sie bevorzugten die Bäche und fanden dabei die wohltätige Dezentralisation, die ziemlich gleichmäßige Verteilung über das sie benötigende Land. Die heutige Großindustrie kann sich nicht mit kleinen Kraftmengen begnügen; sie überläßt diese den aus dem Handwerk zur Kleinfabrik sich emporringenden Betrieben, der Schlosserei, Schreinerei, Käserei etc. und sucht die Kraft unter Anlage einer Dampf- oder elektrischen Reserve an Thur und Murg. Die Verwendung der Rheinenergie fehlt zurzeit völlig, nachdem die Mühlen in Konstanz und Dießenhofen und die Sägen im Werd und oberhalb Dießenhofen eingegangen sind.

Nach den Erhebungen der thurgauischen Staatskanzlei 1913 sind zurzeit die größten Wasserkraftkonsumenten:

Papierfabrik Bischofszell	600 PS
Kammgarnspinnerei Bürglen	330 PS
Seidenweberei Schönenberg	230 PS
Zwirnerei Murkart	150 PS
Weberei Weinfeld	140 PS
Vigognespinnerei Pfyn	120 PS
Schuhfabrik Frauenfeld (minimal)	118 PS
Mühle Sitterbrücke-Bischofszell	100 PS
Weberei Kurzdorf	100 PS

Der kleinste Wasserkraftverbrauch — durch Futterschneide, Waschmaschine u. dgl. — lehnt sich an die Wasserversorgungen an.

b. Zu landwirtschaftlichen Zwecken.

Die frühere Viehwirtschaft mit dem Weidebetrieb verfügte über wenig Stalldünger. Dieser war dringend nötig für Pünt und Reben, so daß zur Ertragssteigerung der Wiesen nur das Wasser übrig blieb. In trockenen Sommern war übrigens das letztere auch wertvoll für Krautgarten und Pünt. So waren denn weit ins 19. Jahrhundert hinein die Wiesen von Wassergräben durchschnitten, deren Inhalt zeitweilig durch Stauschleusen („Fallen“) dem benachbarten Bache entzogen

wurde, und überall regelten verbriefte Rechte und von den Behörden aufgestellte Ordnungen und Verbote den Wasserverbrauch. Beispielsweise erwähnt Wälli S. 24, 26 und 41—43 verschiedene solche auf Weinfeldern bezugnehmende Wässerungsbriefe aus dem 16.—18. Jahrhundert.

1) Ueber den Dorfbach 1539: Vom Gemeindhaus abhin hat die Herrschaft das Wasser vom Dienstag am Morgen bis am Mittwoch zu Mittag. In der übrigen Zeit mag jeder ein Teil nehmen, so weit das Wasser langen mag, und so man die Wasserschwelle bei der Badstube abläßt, soll auch jedem ein Teil gehören. So der Bach ausgefüllt, sollen sie alle helfen, die am Wasser hand, den Bach zu schorren.

2) Ueber den Bach in Gontershofen 1541: Die Herrschaft hat das Wasser vom Samstag, „so man Feierabend lüt“, bis Dienstag morgens. Ferner mag sie dasselbe am Donnerstag zu Nacht bis Freitag „mitten Tag Zit“ in die langen Wies halb nehmen.

3) Ueber die Falle am Gießen bei der Steinachtwies zu Gontershofen 1547: Der Vogt Lutz Ulmer im Namen der Herrschaft und der Schreiber Josef Bockstorf haben gemeinsam eine Falle und jeder einen Schlüssel dazu. Bockstorf darf das Wasser nutzen vom Mittwoch Morgen bis Samstag Abend. In der übrigen Zeit gehört es der Herrschaft. Das Abwasser erhält der Anstößer Güttinger für seine „gsteinet Wies“ und nachher noch Aberli Rennhart. „Beide mögen es nutzen so, daß dem Gras der Herrschaft kein Schaden geschieht“ und zu dem Ende muß Güttinger durch seine Wiese einen Graben machen.

4) Ueber den kleinen Gießen 1554, 1643/1650: Die Herrschaft verfügt über das Wasser vom Sonntag Morgen „als man Messi lüt“ bis zur Frühmesse am Montag. Das Recht der übrigen 16 Anstößer zählt nach Stunden: von der Frühmesse um 4^h—10^h, von 10^h—4^h, von 4^h—10^h abends, von 10^h—4^h früh usw.

Die Anstößer sind verpflichtet, den Graben in der Breite von 3 Werkschuh alle Jahre richtig zu stellen.

1705 verteilte ein neuer Brief das Wasser derart, daß es die Herrschaft für ihre Pünt 25 Stunden erhielt, die übrigen Sechzehn je nach der Größe ihres Grundstückes 7—3 Stunden pro Woche.

Auf Mißbrauch des Wassers haftete eine Buße von einem Louistaler.

Beim Beginn des 19. Jahrhunderts wurde der Weidgang im Thurgau aufgehoben (Weinfeld 1799, Wilen bei Wil 1807, allgemein 1810) und da vermehrte Stallmistproduktion den Ertrag der Aecker schnell auf erfreuliche Höhe brachte, wurden nach und nach auch die Wiesen gedüngt. Damit war aber das Wässern nicht vereinbar, da das Wasser die wertvollen Düngstoffe größtenteils wegschwemmt und die Güte des Futters herabsetzt.

Heute ist die Wiesenwässerung fast ganz verschwunden. Für Streuland aber, das seit dem Ueberwiegen der Viehwirtschaft erhöhten Wert bekam, der vielorts dem der Futterwiesen gleichkommt, wirkt künstliche Wasserzufuhr unter gewissen Bedingungen produktionsfördernd.

So empfiehlt der thurgauische Kulturingenieur in seinem Bericht für die schweizerische Landesausstellung 1914 (A. Weber, S. 17) Wässerungsanlagen für einige 100 Hektaren abgelegene und wenig bestrahlte Streueflächen mit Kiesunterlage und dünner Humusdecke, die durch die Hochwasserdämme der regelmäßigen Ueberflutung beraubt wurden und seitdem verarmten.

c. Die Verwendung des Eises.

Sobald des Winters Frost den Spiegel der Seen und Weiher gehärtet hat, belebt sich derselbe von alters her mit dem Jungvolk der Umgebung. Während aber früher die Erwachsenen mit mehr oder weniger Neid auf das fröhliche Treiben der Jugend herabgeblickt haben, ist seit etwa 40 Jahren die kräftigende Betätigung auf dem Eise zum Gemeingut von Jung und Alt geworden.

Dabei genügen die alten Mühleweiher nicht mehr: Jede größere Ortschaft sorgt in ihrer Nähe durch Stauung eines Bächleins in Wiese oder Riet für ein möglichst ausgedehntes, sicheres Sportfeld, wie z. B. Frauenfeld, Weinfeld, Amriswil, Bischofszell, Romanshorn, so daß sich über den Winter die stehenden Gewässer noch merklich vermehren.

Nur wenig älter als der allgemeine Eissport ist die Verwendung des Eises als billiges und bequem anzuwendendes Abkühlmittel in Krankenpflege, Brauerei,

Brennerei, Molkerei, Fischhandel, Hotelbetrieb, Metzgerei und Haushalt.

Etwas vor 1860 in der Nordschweiz eingeführt und z. B. schon 1859 am eidgenössischen Schützenfest in Zürich angewendet, hatte die Eiskühlung lange mit den Schwierigkeiten der Eislagerung über den Sommer zu kämpfen, indem die verwendeten Strohhütten und Erdlöcher übergroße Verluste ergaben. Von Mitte der 60er Jahre an hat man rationelle, mit guten Isolierschichten (Sägespäne, Lohe, Stroh, Holzkohle, Korksteine) und Abtropfrost versehene Eiskeller und Eisschuppen, und heute ist der Bedarf an Eis großartig: Frauenfeld allein speichert jeden Winter zirka 1 000 000 kg = 10 000 q auf, welche Menge in 500 zweispännigen Wagen aus dem Umkreis von 7 km hergeführt wird. Arbon bedarf etwa 4000 q, Weinfelden 4500 q, Kreuzlingen-Emmishofen 3500 q, Amriswil 1000 q. In Ermatingen sind elf Geschäfte, welche Eis brauchen: Fischhändler, Metzger, Käser und Wirte; ihr Bedarf ist jährlich zusammen 305 Wagenladungen à 20 q = 6100 q. Am meisten brauchen die drei Fischhandlungen.

Da diese Ortsgruppen etwa zwei Siebentel der thurgauischen Bevölkerung umfassen und sämtliche Bierwirtschaften, die meisten Konditoreien, viele Metzger und die Spitäler starke Eiskonsumenten sind, darf der Jahresverbrauch an Eis im Thurgau auf 80 000—90 000 q geschätzt werden.

Der Bedarf wird in einigermaßen günstigen Wintern aus den Weihern gedeckt, in den Seegemeinden auch vom See her; da und dort sind besondere Eisgerüste mit Spritzapparaten in Tätigkeit, und in außergewöhnlich frostarmen Wintern ergänzen Kunsteis und Import, z. B. vom Klöntalersee und von Davos, den Ausfall. In Frauenfeld stellen sich 100 kg Natur-eis auf 70—80 Rappen, 100 kg Kunsteis auf etwa 2 Franken.

F. Das Wasser als Schutzwehr.

Wo die Ritterburgen und Herrensitze statt auf kühnem Bergsporn, durch Fels und Schlucht geschützt, im Flachlande angelegt werden mußten, suchten sie in wassergefüllten Gräben Sicherheit vor feindlicher Ueberraschung:

Die Güttinger Kachelburg stand im See; das Schloß Gottlieben war von einem Wassergraben umgeben, den erst

Prinz Napoleon in den 30er Jahren ausfüllen ließ. Das „Weiherhaus“ in Wängi hat wenigstens seinen Namen in die Gegenwart gerettet, und das Schloß Hagenwil ist heute noch als mittelalterliches Denkmal die „Weiherburg“ mit wassergefülltem Burggraben und Zugbrücke. Ein Weiherhaus muß auch die Luxburg eine Zeitlang gewesen sein, nachdem die Anschwemmung der Aach ihre Insel mehr und mehr landfest gemacht hatte.

Schon längst spielt der Wasserabschluß im Thurgau — außer durch Rhein und See — keine militärische Rolle mehr.

G. Quellen und Grundwasser.

a. Quellen und Sümpfe.

Zum Ursprung der fließenden Gewässer emporsteigend, gelangen wir an die Stellen, wo das Grundwasser aus dem Boden dringend Quellen, Quellsümpfe, nasse Wiesen und eigentliche Moore bildet.

Die **Quellen** hat J. Engeli erschöpfend behandelt (Heft 20 dieser Mitteilungen), so daß in bezug auf dieselben ohne weiteres auf dessen gründliche Arbeit verwiesen werden darf. Er berichtet auch über das Verdrängen der früher allgemein verbreiteten Sodbrunnen oft sehr fragwürdigen Charakters durch die vielen Wasserversorgungen mit Laufbrunnen, Hydranten und Wasserhahnen in Küche, Keller, Stall und Garten, als Spiegelbild des wachsenden Wohlstandes und vermehrter Gesundheitspflege. Ihre allgemeine Einführung bedeutet tief einschneidende Veränderungen, die sich im Kanton vollzogen haben; dennoch müssen sie hier außer acht fallen, weil sie sich in den Karten nicht ausdrücken — höchstens noch durch die Reservoirs und das Verschwinden einzelner Quellsümpfe.

Betreffend **Sümpfe** verweise ich auf die klassische Arbeit „Moore der Schweiz“ von Früh und Schröter, deren Karte die ehemaligen und die bestehenden Moore des Thurgaus angibt. Um die Zahl der verschwundenen Sümpfe festzustellen, wäre eine bloße Vergleichung der alten und neuen Karten nicht angängig gewesen, da Sulzberger und seine Vorgänger dieselben nur zum kleinen Teile kartierten. Früh (Seite 249) benutzte vielmehr neben Untersuchungen im Gelände und floristischen und landesgeschichtlichen Notizen hauptsächlich

die Flur- und Ortsnamen, die auf ehemaliges nasses Land hinweisen und die in der Regel recht zuverlässige Dokumente darstellen.

b. Das Grundwasser.

Das **Grundwasser** hat im Thurgau eine tiefgreifende Bedeutung. Wegen der weithin verbreiteten undurchlässigen Grundmoränendecke liegt es fast überall hoch, und der thurgauische Kulturboden stand von jeher im Rufe eines zähen, kaltgründigen, nassen Bodens, der nur geringer Erträge fähig sei. Die Nässe wurde schon in früheren Jahrhunderten bestmöglich bekämpft, wie die vielen tausend offenen Gräben in Feldern und Wiesen beweisen,¹ und die allgemeine Not dokumentiert sich auch dadurch, daß der Thurgau den übrigen Schweizerkantonen in der rationellen Entwässerung durch Drainage voranging.

Solche Meliorationsarbeiten waren bitter notwendig, als um die Mitte des 19. Jahrhunderts der Aufschwung von Verkehr, Handel und Gewerbe gebieterisch bessere Bodenrendite verlangte. Den Anfang machte 1840/41 das Schloßgut Kastell; ihm folgten die großen Güter von Kreuzlingen, Moosburg, Liebenfels, Gündelhart etc., und von 1854 an, da ein zeitgemäßes Flurgesetz unterstützend eingriff, auch kleinere Betriebe. 1862 waren schon über 50 Drainagen ausgeführt und dadurch gegen 2000 ha entwässert worden (J. Kopp, 1865, Seite 105—126), allerdings nicht alle in rationeller Weise für dauernden Erfolg (zu geringe Tiefe, schlechte Lagerung und geringe Röhrenqualität).

Seit 1885 ist ein besonderer kulturtechnischer Dienst eingeführt, und 1908 wurde die Stelle eines eigenen Kulturingenieurs geschaffen. Da zugleich Kanton und Bund unterstützend eingriffen, machte die Melioration weitere Fortschritte. 1885—1912 wurden 33 große Drainagen ausgeführt, 20 reine und 14 mit Kanalisation kombiniert. Die Resultate werden als gut bis sehr gut bezeichnet (A. Weber, Das Bodenverbesserungswesen im Thurgau, Bern 1914).

¹ J. Kopp erwähnt in seiner Anleitung zur Drainage Seite 12 ein oberthurgauisches Gut, bei dem die Messung auf 19 Jucharten Land $1\frac{3}{4}$ Jucharten Gräben ergab, also Verlust an nutzbarem Land nahezu 10%.

Neben der Drainage fand auch weitere Trockenlegung durch Kanalisation statt, hauptsächlich, weil diese leichter auszuführen ist. Sie steht aber der richtig durchgeführten Drainage nach, weil die offenen Gräben viel Land der Nutzung entziehen, und weil sie Reinigungsarbeiten und selbst Brücken nötig machen, auch das Tagewasser allzurast abziehen. Als heute noch entwässerungsbedürftig bezeichnet A. Weber (S. 16) 5000 ha Kulturland und über 2000 ha Moorboden.

Mit den Hochständen im Grundwasser während außerordentlichen Regenperioden hängt auch noch zusammen:

1) im schwach geneigten Boden ein langsames Absinken des Erdreichs, das oft nur dezimeter-, oft aber meterweit geht und als **Erdkriechen**, Solifluktion, bezeichnet wird. An Grashalden wird dabei oft der Rasen buckelig vorgetrieben oder es schiebt sich die Rasendecke über eine Stützmauer weg oder verengt den Straßengraben, wie es in der Gegend von Hertlen bei Frauenfeld, wo der Rasen auf Mergel und Sandstein lagert, häufig zu sehen ist.

2) bei steileren Böschungen das plötzliche Absinken des Erdreichs, der **Erdrutsch**. Dieser heißt im südlichen Kantons- teil „Läui“, und in habituellen Rutschgebieten treffen wir auf bezügliche Orts- und Flurnamen: Leuberg südlich Hosen- ruck, Leuenhaus westlich Hackborn Leuenwald ob Ochsenfurt, Leue am Fuße des Burgstockes östlich Weinfeld, Leienberg, der alte Name für St. Pelagiberg dürften so zu deuten sein.¹

Mit „Erdschlupf“ hängen zusammen: Schlipfenberg nörd- lich Weinfeld, Schlipf westlich Jakobstal-Wängi.

In ähnlicher Weise deutet der Name Bleike, d. i. bleiche, helle Stelle am Berghang, auf Rutschungen: Bleiken, Dorf südöstlich Sulgen, Bleike, Bleiche, Hof zwischen Au und Otten- egg, Bleiche, Flurname östlich Rheinklingen, vielleicht auch Bleichehöfli, jetzt Bleiche westlich Unterhörstetten und Bleien- hof südlich Güttingen.

Bekannte Rutschgebiete sind: die Bütschhalde südlich Oberwangen, wo Nagelfluhbänke in Bewegung geraten. Der Höllwald unter Hohlenstein östlich Allenwinden, die Abhänge

¹ Am Untersee hat das Wort Leue, Leie, Laye einen andern Sinn; man bezeichnet damit die bei Niederwasser hervortretenden Kiesbänke bei Eschenz, wohl vom mittelhochdeutschen leie, lei = Fels, Stein (Fig. 11).

bei Dußnang, wo indes Schlipfe durch Vorsicht beim Abholzen auf ein geringes Maß zurückgeführt werden könnten. Die Rheinhalde von Wagenhausen bis zum Rodenbrunnendießenhofen. Im Sittergebiet am Altenrain, bei Oberegg, am Osterwalder Rain, wo die ganze Halde in Bewegung ist und zeitweise Schlammströme hervorquellen, und bei Oberbuch, wo nach dem Hochwasser vom Januar 1914 etwa 3 ha ins Rutschen gerieten.

Nach dem Hochwasser von 1876 wurden Rutsch-Entwässerungen (Fig. 21) nötig in Kalchrain, Herdern, Tellen-Hohentannen, Jakobstal und am Immenberg, 1913 in Liebenfels. Durch Verbauung kamen zum Stillstand die Rutschungen im Wellhauser Mühletobel und im Krätzerntobel bei Hüttlingen.

Ein interessantes Ergebnis hatte ein Erdrutsch der letzten Jahre im Griesenberger Tobel: Indem ein im Mittelalter vergrabener Schatz durch den Rutsch zutage gefördert wurde, konnten mehr als 1000 Silbermünzen aus dem 14. Jahrhundert von der Halde abgelesen werden.

Im gleichen Tobel ist auch ein Felssturz: zahlreiche bis über 20 m³ messende Sandsteinblöcke sind von der Steilwand abgestürzt, der letzte größere im Winter 1912/13.

Die **Grundwasserströme** in den mit Kies gefüllten alten Flußtälern haben im Thurgau bis jetzt noch wenig Beachtung gefunden. Sie dürften indes in der Zukunft wichtig werden für Wasserversorgungen. Bereits pumpt Frauenfeld in Murkart aus einer vom Thunbachtal her unter der Fuchsbergmoräne durchziehenden Grundwasserströmung den größten Teil seines Trink- und Brauchwassers, und die Riesenquelle von Kundelringen ist nach Professor Heim der Ausfluß des im alten Tal- lauf Stammheim-Paradies strömenden Grundwassers.

H. Rückblick und Ausblick.

Die Gewässerkarte Fig. 21 zeigt nach den einschlägigen Plänen des thurgauischen Baudepartements, des Kantonsgeometers und des Kulturingenieurs die Aenderungen an den Gewässern, welche mit kantonaler und eidgenössischer Unterstützung und unter Aufsicht der Regierungsorgane, also zweckdienlich, in den letzten Jahrzehnten ausgeführt wurden.

Außerdem registriert sie die alten durch Talsperren erzeugten,

die seit 1837 neu gestauten und gegrabenen, sowie die erloschenen und trocken gelegten Weiher.

Die Umformungen der Gewässer sind über den ganzen Kanton verbreitet, am intensivsten durchgeführt in den dichtbevölkerten Gegenden; sie erfolgten eben als Ausdruck der intensiven Bodenkultur, der Reduktion des Oedlandes. Sie bestehen wesentlich in Entwässerung, in Uferschutz, Schutz der Einzugsgebiete und Kürzung der Lauflänge.

Die gründliche Ausnützung des vorhandenen Kulturbodens ist die notwendige Folgerung der stetigen Vermehrung des Volkes und des steigenden Nahrungs- und Erwerbsbedürfnisses. Die Schutzmaßregeln sind demnach im Interesse der Volkswohlfahrt, und der Staat ist stets bereit, den Arbeiten einzelner und ganzer Gegenden helfend beizustehen, weil die Gesamtheit von solchen Schutz- und Entwässerungsarbeiten Nutzen zieht.

Indes wird die Frage, ob der betretene Weg wirklich der richtige, zum besten Endergebnis führende, sei, noch nicht von jedermann mit „Ja“ beantwortet. Es gibt Stimmen, die von einem Uebermaß in Korrektion und Melioration sprechen. Sie meinen, man sei damit in eine ungesunde Einseitigkeit verfallen.

Ein früherer Besitzer der Fabrik Friedtal erklärte mir, daß durch die Entwässerung des Eschlikoner Rietes die Wasserführung der Lützelburg ungünstig nach den Extremen hin beeinflußt worden sei. „Das Eschlikoner Riet war bis zur Entwässerung für uns ein großes Reservoir, welches sein Wasser nach und nach abgab; jetzt vermehrt es die Flut zu einer Zeit, da man sonst schon genug hat.“

Die Leute an der untern Thur, in Ellikon, Wieden, Veldi und Altikon klagen, daß durch die Geradelegung der Thur und deren Zuläufe der Wasserabfluß so beschleunigt werde, daß die auf einmal eintretenden hohen Fluten der verschiedenen Einzugsgebiete den Durchlaß bei Ossingen nicht zu passieren vermögen, sich dort stauen und weit rückwärts Uberschwemmungen veranlassen. Der rasche Abfluß sei ein Uebel; das Land solle sich nicht sofort vom Tagewasser entleeren, sondern sich wie ein Schwamm damit vollsaugen und die Abgabe auf Tage und Wochen verteilen. (Einsendungen in den Tagesblättern.)

Die Stadt Schaffhausen verwahrt sich aus ähnlichen Gründen

mit Erfolg gegen die Profilerweiterung des Rheinauslaufes bei Stein, um nicht die Wasserschäden der Seeanwohner auf sich zu lenken.

Es darf als sicher angenommen werden, daß durch oberflächliche Drainage, Kanalisation, Tobelverbauung, Einengung und Geradelegung der Flußläufe das atmosphärische Wasser rascher als sonst zum Abfluß gelangt und damit das momentane Hochwasser und die damit verbundene Gefahr größer werden.

Es fragt sich nur, ob diese Nachteile nicht auf andere Art als durch das Unterlassen der Entwässerungsarbeiten gehoben werden können.

Der bezüglichlichen Ratschläge sind mehrere (E. Blösch, Schweizerische Wasserwirtschaft. 1911):

1) Beseitigen stauender Hindernisse im Hauptablauf, wie Abschneiden der Flußschlingen bei Ossingen, Einbau von Hochflutdurchlässen bei Fabrikwuhren.

2) Belassen möglichst vieler Weiher und Moore, namentlich solcher, bei denen der Landgewinn dem Bauern die Entwässerungskosten nur dann deckt, wenn der Staatszuschuß dieselben auf geringe Beträge reduziert; mit anderen Worten: Subventionierung nur solcher Meliorationen, deren Wirtschaftlichkeit für Eigentümer und Allgemeinheit über allen Zweifel erhaben ist.

3) Staatliche Unterstützung von Talsperrenbauten. Jede Talsperre wirkt bei richtiger Bedienung regulierend auf das flußabwärts gelegene Gebiet, also allgemein wohltätig, abgesehen vom Gewinn an Energie und von der Verschönerung der Landschaft durch das Wasserbecken.

4) Möglichste Aufforstung steiler Kahlstellen, besonders in Bachtobeln und auf den nunmehr frei werdenden Rebhalden. Wald wirkt nicht nur durch das Wurzelwerk der Holzgewächse die Hänge befestigend, sondern auch, wie die großen Moore nach Trockenzeiten, akkumulierend auf das Wasser.

Die nahe Zukunft mit den vielen Kanal- und Elektrifizierungsprojekten wird Gelegenheit geben, diese Vorschläge näher zu prüfen und abgewogen in die Tat umzusetzen.



*Aenderung
an Gewässern
1837 - 1914.*

— Fluss- u. Bachkorrektion
 - - - - - Korrektion m. Tüdelverbauung
 Ufercinbruch
 // Entwässerung
 □ alte Stauwehler
 ● neue Wehler
 ○ eingegangene Wehler
 im 17. u. 18. Jahrh. eingegang.
 durch Flußnamen nach-
 gegessene frühere Wehler