

Ueber die Tektonik und das Gewässernetz der Umgebung von Stuttgart.

Mit Tafel III.

Von A. Finckh, stud. chem.

Mit Hilfe der Umgebungskarte von Stuttgart 1:25 000 habe ich in den letzten zwei Jahren größere Gebiete im Westen, Südwesten und Süden der Stadt, so genau als es mir irgend möglich war, geognostisch kartiert. Es ist nicht verwunderlich, daß meine Aufnahme, der eine so vorzügliche Höhenkurvenkarte zugrunde lag, an vielen Punkten ein wesentlich anderes Kartenbild ergab als die alte geognostische Karte 1:50 000 mit ihrer durchaus ungenügenden topographischen Unterlage¹. In dieser Kartenaufnahme besitze ich nun ein Material, das eine richtige Darstellung der Tektonik erlaubt.

Zur Darstellung (siehe Tafel) verwende ich das Verfahren, die Höhenlage einer ganz bestimmten Schicht — ich nehme dazu die Grenzschicht zwischen den weißen Keupersandsteinen und den bunten Mergeln; siehe unten! — nach Abdeckung der jüngeren Formationen, bezw. Ergänzung der bereits erodierten älteren, in einem äquidistanten Diagramm darzustellen. Aber die Wahl einer hierfür geeigneten Schicht bietet bei Stuttgart einige Schwierigkeiten. Mein Kartengebiet umfaßt die verschiedenen Terrassen des Keupers von der Lettenkohle bis zur Liasebene. Gerade im Keuper gibt es sehr wenige eben durchlaufende Horizonte. So leicht es auch ist, im Lias für jeden Aufschluß die Höhe der Lias-Rhät- (oder Lias-Knollenmergel-) grenze zu berechnen, im Liegenden des Lias müssen wir gleich 100 m tiefer gehen, um eine Schicht zu finden, mit der man berechnen kann.

¹ Geognostische Karte von Württemberg 1:50 000 und zugehörige Beigleitworte: Blatt Stuttgart (3. Aufl. 1910), Blatt Böblingen (2. Aufl. 1896), beide Blätter neu bearbeitet von E. Fraas.

Es ist dies die Grenze zwischen dem *Belodon*-Sandstein und den oberen bunten Mergeln¹. Etwa 20 m tiefer bildet das Liegende des Kieselsandsteins wieder einen eben durchlaufenden Horizont, ebenso nochmals 18 m tiefer das Hangende der dunkeln Mergel. Weder die Grenze zwischen den dunkeln Mergeln und dem Schilfsandstein, noch die zwischen dem Schilfsandstein und den Gipsmergeln können für die Feststellung der Tektonik benützt werden, denn erstere läßt sich meistens überhaupt nicht scharf bestimmen² und letztere ist in ihrer Höhenlage sehr unbeständig³. Erst das Hangende des Grenzdolomits bildet wieder einen eben durchgehenden Horizont etwa 100 m unter den bunten Mergeln.

Zwei tektonische Systeme schneiden sich im schwäbischen Stufenland. Das varistische System macht sich seltener in Verwerfungen als im langsamen Einfallen der Schichten gegen die Donau hin bemerkbar. Die großen parallelen Verwerfungen der Filder und des Schönbuchs gehören dem hercynischen System an. Eine der größten von den genannten Verwerfungen, die Filder—Schönbuchlinie, fällt zum Teil gerade noch auf die Karte. Ihre Sprunghöhe beträgt am Südrand der beigegebenen Karte noch 100—120 m, sie sinkt bis zum Westrand der Karte auf etwa 80 m. Wie der Aufschluß am Rohrer Tunnel einst zeigte, ist die Dislokationsfläche

¹ Lang nimmt zwar für diese Grenze im allgemeinen Unebenheiten an (Lang, Der mittl. Keuper im südl. Württemb. III. S. 19), doch sind diese nach meinen Beobachtungen bei Stuttgart so unwesentlich, daß sie keine nennenswerten Fehler verursachen. —

Für die Keuperschichten benütze ich folgende Nomenklatur:

Rhät,	
Knollenmergel,	
oberer Stubensandstein (Stubens. in eng. Sinn)	} weißer Keupersandstein, Stubensandstein in wei- terem Sinn,
unterer Stubensandstein (Stuttgarter <i>Belodon</i> - Sandstein, Ochsenbachstufe)	
obere bunte Mergel (Heldburgstufe)	} bunte Mergel,
Kieselsandstein	
Lehrbergstufe	
rote Wand (untere rote Mergel Berggipse)	
dunkle Mergel (Freihunger Schichten),	
Schilfsandstein,	
Gipsmergel.	

² Finckh, Beiträge zur Kenntnis des Stuttgarter Keupers. Diese Jahresh. 1911, S. 271.

³ Der Schilfsandstein schwankt im Stuttgarter Tal zwischen 0 und 30 m Mächtigkeit.

gegen Nordosten geneigt¹. Einen guten Aufschluß bietet das Bett des Katzenbachs, 550 m südlich vom Katzenbachsee, wo Knollenmergel und Gipskeuper² nebeneinander anstehen. Auch 1 km südwestlich vom Katzenbachhof bei Punkt 489,3 läßt sich die Verwerfung bequem beobachten. Dort grenzen gelbe Liastone und die Quarzsande des Stubensandsteins aneinander.

Annähernd parallel zur Filder—Schönbuchlinie verläuft die Birkenkopflinie in OSO—WNW-Richtung in flachem, gegen N konvexem Bogen. Mit geringer Sprunghöhe (Gipsmergel gegen rote Wand) ist sie in einem Hohlweg nördlich von Punkt 348,6 im „Eiernest“ bei Heschlach aufgeschlossen. Im Einschnitt der Gäubahn (dicht bei dem Bahnwärterhaus am Waldrand) liegen obere rote Wand und Kieselsandstein neben den oberen *Belodon*-Sandsteinen (Sprunghöhe ca. 55 cm). Von hier an tritt die Verwerfung landschaftlich deutlich heraus, denn im Gebiet der tiefer eingesunkenen südlichen Scholle liegt bei 420—430 m ü. M. die Terrasse des obersten Stubensandsteins 25—35 m tiefer als der Kamm des Hasenbergs, der von den obersten Schichten des *Belodon*-Sandsteins gebildet wird. In ihrem weiteren Verlauf läßt sich die Verwerfung östlich vom Sophienbrunnen erkennen, wo dicht neben Knollenmergel die parallel zur Spalte zerklüfteten Bänke des unteren Stubensandsteins über den Weg ziehen. Die Böschung der Rotenwaldstraße einige Schritte östlich von der Charlottenbuche zeigt wieder einen guten Aufschluß. Getrennt durch einen etwa 3 m breiten Streifen von rotem Keuperschutt stehen die Mergel der Psilonotenschichten und die untersten Bänke des oberen Stubensandsteins (in engerem Sinn) an, letztere stark zerrüttet. Die Sprunghöhe beträgt hier etwa 60 m. Von hier ab ist es schwer, die Verwerfung zu verfolgen. Zum letztenmal ist sie sicher im östlichen Teil der Gallenklinge zu erkennen. Dort hat die Sprunghöhe schon stark abgenommen. Vermutlich entspringt die jetzt gefaßte Quelle im westlichen Zweig der Gallenklinge auf der Verwerfung. Gegen Westen verhindert von hier ab die weite Stubensandsteinhochebene weitere Beobachtungen.

¹ Begleitw. z. geogn. Karte von Württ., Blatt Böblingen, S. 19. — Bei der Legung des zweiten Geleises war vor sieben Jahren die Verwerfung wieder vorzüglich aufgeschlossen.

² Auch Schilfsandstein ist in sehr geringer Mächtigkeit aufgeschlossen. Siehe Begleitworte zur geogn. Karte von Württ., Blatt Böblingen, 1896. S. 18 und 19. Der von Bach erwähnte Schilfsandsteinaufschluß ist möglicherweise etwas nördlich vom heutigen gewesen.

Zwei Kilometer weiter westlich erscheint in der Verlängerung der Birkenkopflinie die Engelbergverwerfung, aber während dort die Südscholle die tiefere war, ist es hier die nördliche. Der erste Ort, wo sich die Engelberglinie beobachten läßt, ist etwa 150 m nordöstlich von Punkt 487,3 im Wald „Kücherain“ im Krummbachtal. Unten im Krummbachtal, wo die Spalte vorübergehend gegen N abbiegt, ist sie (beim ä von Krummbachtäle) mit bereits 55 m Sprunghöhe gut aufgeschlossen (Gipsmergel neben unterstem *Belodon*-Sandstein¹). Von hier verläuft die Spalte nordwestlich bis Leonberg und behält anscheinend gleichmäßig 50—60 m Sprunghöhe bei.

Zwei kleine Verwerfungen von je etwa 10—15 m Sprunghöhe ziehen im „Möglinger Stellrain“ (Lindentälē) von NNW nach SSO. Beidemale ist der westliche Flügel der tiefere. Bei der westlichen Verwerfung stehen etwa 100 m oberhalb von Punkt 375,3 im Bachbett des Lindentäle oberste Gipsmergel² neben unterer roter Wand an. Die Richtung der Spalte läßt sich nur aus den Klüften im Gestein und oben am Gehänge an der Lage der Kieselsandsteinblöcke erkennen. Die östliche Verwerfung verläuft in der Nähe der Stroheiche. An dem Ringwall und in dem benachbarten Hohlweg steht der Kieselsandstein bei 410 m an, auf der Höhe der „oberen Stelle“ bei 425 m. Der jetzt verlassene Schilfsandsteinbruch nördlich von der Stroheiche zeigt das Hangende der dunkeln Mergel bei 405 m, gehört also zu der höheren, östlichen Scholle.

Eine von SW nach NO ziehende Verwerfung, deren nordwestlicher Flügel etwa 30 m tief abgesunken ist, verläuft südlich von der Birkenwaldstraße in Feuerbach. Beim Bau des zweiten Pragtunnels wurde die Spalte mit Lehm ausgefüllt gefunden³. Diese Spaltenausfüllung weist auf diluviales Alter der Verwerfung hin.

¹ Die oberen bunten Mergel müssen dort dicht unter dem Talboden liegen, ein wenig weiter oben stehen sie im Bachbett an. Dort wo die Engelbergverwerfung den Krummbach schneidet, beginnt eine kleine varistische Verwerfung von 5 m Sprunghöhe, die sich bis zum nächsten Bachriß (400 m weiter nordöstlich) verfolgen läßt, wo die bunten Mergel scharf gegen Sandstein abschneiden.

² Der Schilfsandstein ist hier ganz zusammengeschrumpft, während er 800 m weiter nordöstlich abbauwürdig entwickelt ist.

³ In diesem verschwemmten Lehm (Lößlehm?) fand Herr Prof. Dr. A. Sauer eigenartige Geschiebemassen, die er für entkalkte Flußgerölle hält. Diese würden ihrer Höhenlage nach den alten Neckarschottern der Höhen zwischen Untertürkheim und Fellbach entsprechen. Ich konnte diese Geschiebe, die Herr Prof. Sauer die Freundlichkeit hatte mir zu zeigen, nicht von dem gewöhnlichen Keupergehängeschutt des sogen. Stuttgarter Diluviums unterscheiden.

Außerdem durchziehen noch zahlreiche kleine Verwerfungen von wenigen Dezimetern bis Metern Sprunghöhe das Gebirge, doch ist es in der Regel nicht möglich, sie zu kartieren, weil sie nur an den günstigsten Aufschlüssen sicher zu beobachten sind. Durch massenhafte Scharung bewirken sie oft eine auffällige Abbigung der Schichten-
 tafeln, wie z. B. an der Dornhalde zwischen Degerloch und Kaltental an der Höhenlage der untersten Angulatenbank (Muschelbreccie mit *Thalassites depressus*) leicht zu beobachten ist.

Es herrscht schon lange die Anschauung, daß das Stuttgarter Talbecken seine Gestalt einem tektonischen Einbruch verdanke. Wenn sich zwischen Gähkopf und Gänshöhe keine tektonische Störung befinden würde, wäre die Lettenkohle als Untergrund der Stuttgarter Altstadt zu erwarten. Tatsächlich aber fand man beim Neubau des Rathauses¹ in 5—6 m Tiefe die *Corbula*-Bank des Gipsmergels, eine Schicht, die 25—30 m über dem Grenzdolomit der Lettenkohle sich befindet; eine Bohrung bei der Wulle'schen Brauerei¹ zeigte den Cannstatter Kreidemergel (Schwieberdinger Schichten, oberster *Nodosus*-Kalk) mit seinen charakteristischen Fossilien in einer Tiefe von 63—65 m, also auch hier etwa 30 m tiefer als zu erwarten war. Auch bei alten Bohrungen bei der Zuckerfabrik hatte man dasselbe Ergebnis². Im Gebiet der Königl. Anlagen zeigen die Diluvialsedimente eine Übertiefung des Tals, die nicht durch die Erosion des Nesenbachs zustande gekommen sein kann. Daran kann kein Zweifel mehr sein, daß tatsächlich Teile des Stuttgarter Talbodens über 30 m tief eingesunken sind, aber die genaue Umgrenzung des Einbruchsgebiets läßt sich infolge der Überdeckung durch mächtige Diluvial- und Alluvialmassen nicht feststellen. Wir wissen auch nicht, ob die Einsenkung muldenartig ausgebildet oder durch zwei Randspalten oder durch Scharen von Treppenbrüchen begrenzt ist. Diese Verhältnisse werden in dem überbauten Gelände wohl nie mehr geklärt werden können. Die Verwerfungslinien auf der alten geognostischen Karte sind größtenteils willkürlich eingezeichnet; z. B. ist von den beiden Verwerfungen auf dem Sattel hinter dem Kriegsberg in der Natur nichts zu sehen außer dem steilen südöstlichen Einfallen der Schichten

¹ Beide Mitteilungen verdanke ich der Freundlichkeit von Herrn Professor Dr. E. Fraas.

² Siehe Bräuhäuser, Beiträge zur Stratigraphie des Cannstatter Diluviums (Mitteil. d. geolog. Abt. d. K. Statist. Landesamts No. 6), S. 19. Dort ist die hierhergehörige Literatur angegeben, z. T. mit ausführlichen Auszügen.

an der Mönchshalde, das aber ganz lokal ist und sich nicht bis zum Kriegsberg herüberzieht. Ich glaube, daß hier nur eine Gehängeverrutschung, allerdings in großem Maßstab, vorliegt. Ich schreibe dem Stuttgarter Einbruch eine Länge von etwa $3\frac{1}{2}$ km in NO—SW-Richtung bei einer Breite von nur 500—800 m zu. Die Senkung, die wohl durch Auslaugung des Salzgebirges entlang einer oder mehrerer varistischer Spalten erfolgte, fällt in der Hauptsache in die Diluvialzeit¹.

Außer den genannten Verwerfungen unterbrechen in der Umgebung von Stuttgart noch verschiedene andere Störungen das gleichmäßige Einfallen der Schichten gegen Südosten. Eine auffällige Antiklinale zieht etwa dem Verlauf der Römerstraße folgend vom Eltinger Berg gegen die Solitude. Von dieser Linie fallen die Schichten gegen NO langsam (ca. 2 ‰), gegen SW steil (6—7 ‰) ein. Im Schwarzwildpark verflacht sich diese Firstlinie, tritt aber um so stärker wieder am Hasenberg auf, von dessen Höhe die Schichten mit 6 ‰ Gefäll gegen O einfallen. Ein flaches Gewölbe bildet die Höhe von Degerloch, von der die Schichten gegen SO, S und SW abfallen. Zwischen diese Horste und die Filder—Schönbuchverwerfung schiebt sich eine durchschnittlich 6 km breite Mulde ein, die, soweit sie auf dem Gebiet der Filder liegt, dem Wassergebiet der Körsch und des obersten Nesenbachs entspricht, die sich aber gegen NW noch bis jenseits des Krumbachtals verfolgen läßt. Das südöstliche Gefäll innerhalb dieser Mulde schwankt beträchtlich. In der Nähe der Engelbergverwerfung beträgt es etwa 6 ‰, verflacht sich aber rasch. Auf dem Streifen zwischen den Parkseen und dem Birkenkopf beträgt es plötzlich wieder 6—8 ‰, um auf den Fildern wieder auf $\frac{1}{2}$ ‰ zu sinken. Einen flachen varistischen First bildet der Höhenzug zwischen Stroheiche und Hohenwarte, ein herzynischer verläuft parallel zum Hasenberghorst vom Botnanger Tal über den Forst zur Reinsburg.

Der Verlauf der Gewässer zeigt fast im ganzen Gebiet der Karte eine auffällige Abhängigkeit von der Tektonik. Nur die zuletzt erwähnte Antiklinale Forst—Reinsburg hat gar keinen Einfluß auf die Richtung der Täler ausgeübt. Deshalb schreibe ich dieser Firstlinie und der zwischen ihr und dem Hasenberghorst verlaufenden Mulde ein sehr jungendliches Alter zu. Konsequent², d. h. in der

¹ Bräuhäuser, Beitr. z. Stratigraphie des Cannstatter Diluviums. S. 17.

² Die Grundsätze des geogr. Zyklus von Dr. Braun, Berlin. Zeitschrift „Aus der Natur“ 1910, Heft 4 u. 5. Ferner: Dr. Erwin Scheu, Zur Morpho-

Richtung des Schichtengefälls, und synklinal, d. h. in Mulden verlaufend sind außer der Weidach sämtliche Filderbäche, außerdem der oberste Nesenbach und seine linken Nebenbäche, der Steinbach, die Bäche im Rotwildpark, Krumbach, Aischbach, Lindentäle und die jetzt allerdings in Dohlen gefaßten Bäche des nordwestlichen Stuttgarter Tals. Subsequent, d. h. parallel zum Streichen der Schichten, verlaufen der Feuerbach, der Nesenbach unterhalb Heschlach und die Weidach. Charakteristischerweise sind ihre konsequenten (rechten) Nebenbäche weit stärker als die obsequenten linken, die beim Feuerbach fast ganz fehlen, beim Nesenbach nur einen sehr kurzen Lauf haben. Obsequent, d. h. gegen das Schichtengefäll, fließen außer den erwähnten kleinen Nebenbächen des unteren Nesenbachs nur die Glems (bezw. der Katzenbach) von dem scharfen Eck zwischen dem Bünsauer Hof und dem Schattenwirtshaus an abwärts und der Nesenbach unterhalb Kaltental.

Diese beiden obsequenten Talstrecken unterscheiden sich durch die unfertigen Erosionsformen ihrer Gehänge schon äußerlich von allen andern Tälern gleichstarker Bäche in der Umgebung. Dazu kommt, daß ihre Quellbäche ursprünglich konsequent verlaufen und erst später mehr oder weniger scharf in eine obsequente Richtung einbiegen. Beide obsequente Talstrecken liegen im Gebiet der Körschmulde. Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich annehme, daß Steinbach, Krumbach, Glems, Elsental, Wasserfälle und oberer Nesenbach früher dem Wassergebiet der Körsch angehörten. Glems und Nesenbach bezw. die Bäche, die ehemals den heutigen Unterlauf von Glems und Nesenbach bildeten, hatten infolge ihres stärkeren Gefälls eine größere Erosionskraft als die mit geringem Gefäll langsam dahinfließenden Filderbäche und fraßen immer weitere Teile vom Wassergebiet der Körsch ab. Diese Verschiebung der Wasserscheide erfolgte im kleinen genau ebenso wie im großen die zwischen Neckar, Rhein und Donau¹.

Daß der oberste Nesenbach früher dem Körschgebiet angehört habe, wird man leicht zugeben, denn bei Vaihingen a. F. trennt die beiden Bäche nur ein flacher, höchstens 5—10 m hoher Rücken. Schwieriger ist die Beweisführung für die andern Bäche, deren

logie der Schwäbisch-fränkischen Stufenlandschaft. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Stuttgart 1909.

¹ Gugenhan, Beiträge zur Bestimmung der früheren Ausdehnung der Flußtäler der Schwäbischen Alb. Diese Jahresh. 1900, S. 484.

Bett schon viel tiefer liegt als die Filderhochebene. Wenn wir uns die heutige Stubensandstein- und Lias- α -Ebene von höheren Schichten überdeckt denken, wird die Verschiebung der Wasserscheide unserem Verständnis näher gerückt, und je weiter wir dieses Ringen ums Wassergebiet zeitlich zurückverlegen, um so leichter läßt sich der verschieden starke Fortschritt der Erosion in den einzelnen Wassergebieten erklären. Diese Verschiebung der Wasserscheide dauert sicher bis heute noch fort, nur befindet sie sich augenblicklich in einem besonders langsamen Stadium, weil jetzt gerade die widerstandsfähige Kante der Lias- α -Terrasse die Wasserscheide bildet. Eines Tags in ferner Zukunft wird auch der jetzige Quellbach der Körsch (Sindelbach) vom Nesenbach abgelenkt werden und so geht es weiter. Die Natur hat ja Zeit.

Innerhalb des Stubensandsteingebiets hat sich in jüngerer geologischer Vergangenheit eine ähnliche Verschiebung der Wasserscheide zwischen Nesenbach und Glems abgespielt. Der Bärenbach (Bernhardsbach), der von der Solitude durch den Bärensee und Neuen See im Rotwildpark der Glems zufließt¹, nahm sicher früher seinen Weg durch das Tal, das jetzt der Pfaffensee ausfüllt, über den Sattel, den der Christophsstollen durchsticht, zu den Wasserfällen. Dieser Sattel liegt nur wenige Meter über dem Spiegel der Seen.

Diese Betrachtungen verhelfen uns zu einer Erklärung der merkwürdigen Form des Stuttgarter Talkessels. Drei Teile des Stuttgarter Tals lassen sich unterscheiden: 1. das diluviale Senkungsgebiet, das ungefähr die Altstadt und den Königl. Schloßgarten (Anlagen) umfaßt, 2. das ziemlich enge und tiefe Nesenbachtal und 3. das breite Talbecken, das vom Vogelsangbach und den kleinen Bächen, die von den Rückenwiesen, vom Falkert und Koppental kommen (richtiger kamen!), durchflossen wird. Der Bequemlichkeit des Ausdrucks halber will ich dieses Talbecken Vogelsangbecken nennen. Es ist viel flacher als das Nesenbachtal und weniger tief als dieses. Im Gegensatz zu den jungen Erosionsformen des Nesenbachtals macht das Vogelsangbecken, wenigstens soweit dieses über den Höhenkurven 255—260 m liegt, den Eindruck hohen Alters. Der Talboden des Vogelsangbeckens entstand in der Zeit, als der Neckar noch im Niveau der heutigen Hochterrasse (Cannstatter Nagelfluhe) floß. Das Nesenbachtal erscheint gegenüber dem Boden

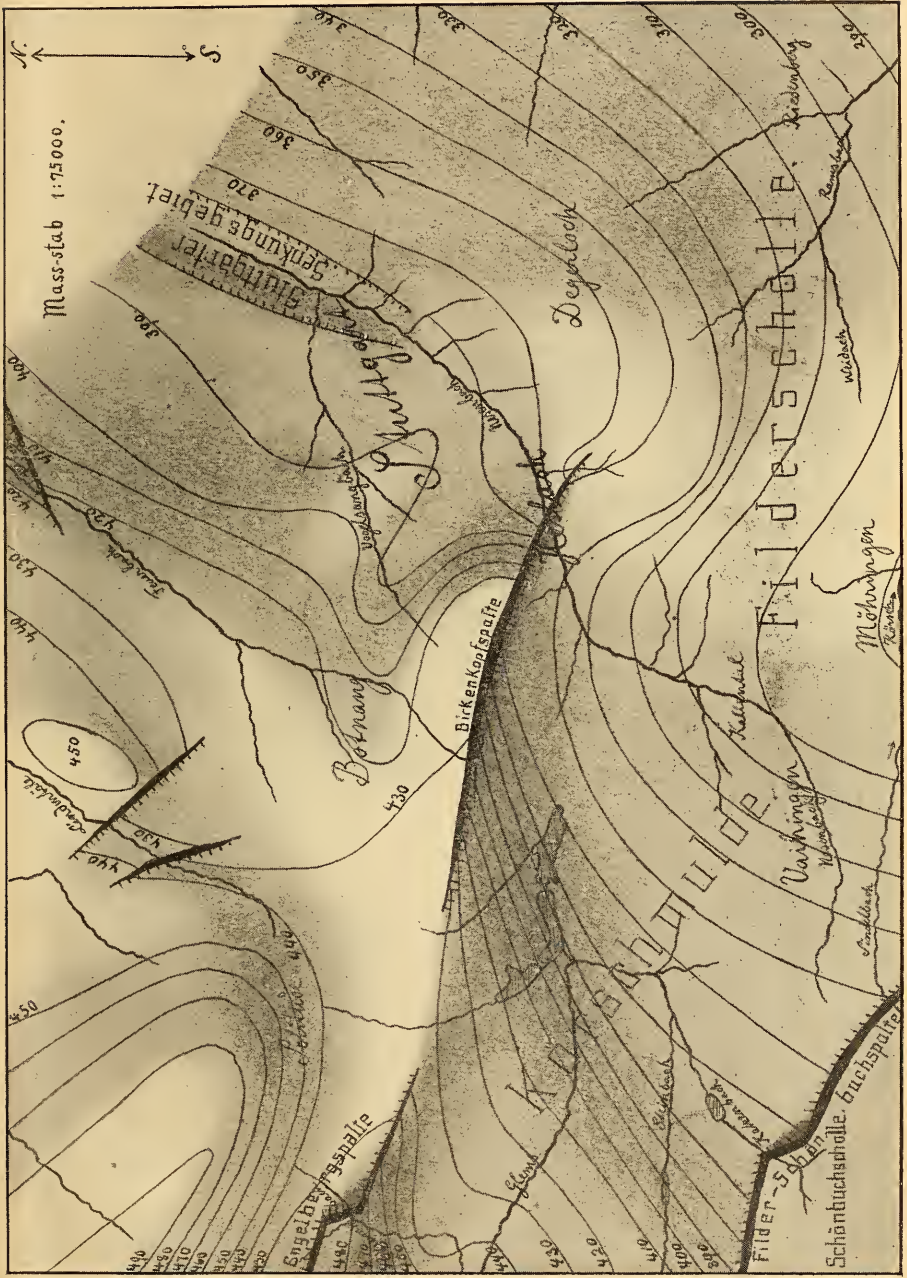
¹ Jetzt ist die Hydrographie der Gegend durch Kunstbauten beeinflusst. Auch die Seen sind künstlich.

des Vogelsangbeckens übertieft. Der Vogelsangbach war ursprünglich das Hauptgewässer des Stuttgarter Tals, erst durch seine Anzapfung des Körschgebiets ist es in verhältnismäßig später Zeit der Nesenbach geworden. Die diluvialen Senkungen waren bei der Ausbildung des Stuttgarter Tals von geringer Bedeutung, denn einerseits erfolgten sie erst zu einer Zeit, als die übrigen Talformen schon fast fertig in ihrem heutigen Zustand waren, andererseits wurden sie, da das Sinken des Neckarspiegels bei Cannstatt nicht schnell genug Schritt hielt, zum größten Teil wieder von den Sedimenten der Mineralquellen und des Nesenbachs zugefüllt.

Erklärung der Tafel III.

Die Kurven bezeichnen die Höhenlage einer bestimmten Schicht (Grenze zwischen dem *Belodon*-Sandstein und den oberen bunten Mergeln). Der Abstand der Kurven entspricht je 10 m Schichtgefäll.

Das Original wurde wie die zugrunde liegende geognostische Karte im Maßstab 1 : 25 000 gezeichnet. Der Maßstab 1 : 75 000 wurde mit Rücksicht auf das Format gewählt.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Finckh Alfred

Artikel/Article: [Ueber die Tektonik und das Gewässernetz der Umgebung von Stuttgart. 280-288](#)