

Beilage

zu

JAHRESHEFTE DES VEREINS FÜR VATERLÄNDISCHE
NATURKUNDE IN WÜRTTEMBERG,

65. Jahrg. 1909.

Mitteilungen

der

Geologischen Abteilung

des

K. Württembergischen Statistischen Landesamts,

herausgegeben von dem

K. Württ. Statistischen Landesamt.

- No. 6. **Manfred Bräuhäuser:** Beiträge zur Stratigraphie des Cannstatter Diluviums. Mit 4 Profilen, 1 Tafel, 1 Situationsplan und einem Anhang: Über den altdiluvialen Torf des Stuttgarter Tales von J. Stoller und D. Geyer.
-

Stuttgart.

Sm 1909.

SEP 00 1899

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1— 2
I. Literaturverzeichnis	2— 6
Überblick über die stratigraphischen Angaben in der vorliegenden Literatur	7—27
Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturübersicht in strati- graphischer Beziehung	27—28
II. Profile aus neuerer Zeit im Grunde des Stuttgarter Cannstatter Tals	28—46
III. Überblick über die Gliederung des Cannstatter Dilu- vialprofils und die örtliche Verbreitung der ein- zelnen Bildungen	46—53
IV. Überblick über das Diluvium des Neckartals im all- gemeinen und Einreihung des Cannstatter Profils in dessen Einteilung	53—68
V. Zusammenfassung der Ergebnisse	68—72

Anhang.

Spezielle Untersuchungen des Diluvialtorfs aus den Stutt- garter Anlagen	
1. Die Pflanzenreste, bearbeitet von J. STOLLER	73—75
2. Die Schnecken, bearbeitet von D. GEYER	75—92

Mitteilungen der Geologischen Abteilung des K. Statistischen Landesamtes.
No. 6. 1909.

Beiträge zur Stratigraphie des Cannstatter Diluviums.

Von **Manfred Bräuhäuser.**

Die Diluvialbildungen des Cannstatter Tals haben durch zahlreiche Funde von Knochenresten großer diluvialer Säugetiere schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit weiter Kreise erregt. Hier wurde fossiles Material gesammelt und wurden geologische Beobachtungen gemacht und niedergeschrieben, lange bevor es eine geologische Wissenschaft gab.

Während über die meisten großen Probleme der Geologie erst seit Jahrzehnten Bearbeitungen vorliegen, greift die Literatur über Cannstatts Diluvium bis ins siebzehnte Jahrhundert (1694) zurück.

War nun in den ersten Arbeiten nur von den Fundstücken selbst die Rede, so wurde späterhin auch deren ursprüngliche Lagerungsweise angegeben und fast alle neueren Arbeiten bieten auch reichliche Mitteilung über die stratigraphischen Verhältnisse. Während aber früher nur gelegentlich eben solcher Ausgrabungen oder bei Bahnbauten, Tiefbohrungen nach Quellen, Wasserleitungsarbeiten etc. größere Diluvialaufschlüsse zu verschiedenen Zeiten geschaffen wurden, hat die neuere und neueste Zeit einen zugleich erfreulichen, zugleich bedauerlichen Umschwung gebracht: Die seit der Vereinigung von Cannstatt mit Stuttgart rasch sich verlängernden neuen Straßenzüge haben die interessantesten Stellen des Diluvialgebiets erreicht. Erfreulich ist, daß infolgedessen durch Baugruben für Keller, durch Wasser- und -Gasschächte und Kanalbauten systematisch Aufschluß um Aufschluß geschaffen wird; bedauerlich, daß alle die hierbei sichtbaren Profile nur für ganz kurze Zeit zugänglich bleiben, um dann für immer unter ausgebauten Stadtteilen zu verschwinden, wie das bei manchen Profilen schon seit einigen Jahren der Fall ist.

Daher verdient es Dank, daß all die früheren Aufschlüsse von damaligen Beobachtern (insbesondere zur Zeit der großen Bahnbauten und Bohrarbeiten) genau notiert und so erhalten wurden, denn erst aus deren Vergleichung mit dem später sichtbar Gewordenen entwickelt sich das Gesamtbild, das ein vollständiges werden wird, wenn auch die östlichen und nördlichen Teile in unserem Gebiete ganz erschlossen sind.

I. Überblick über die Literatur.

Die mit einem Kreuz versehenen Arbeiten geben geologische Kartenskizzen, die mit einem Stern versehenen Arbeiten geben Profilzeichnungen, die mit einem Viereck versehenen Arbeiten wichtige und ausführliche Angaben über Lagerungsverhältnisse der Diluvialmassen im Stuttgarter oder Cannstatter Tal. Außer dem speziell Cannstatt behandelnden Schriften sind die wichtigsten zur Vergleichung herangezogenen anderweitigen Bearbeitungen des außeralpinen süddeutschen Diluviums aufgezählt.

1694. **Faber, Joh. Matth.**, Observationes de Spongite lapide.
Versteinerungen im Sauerwasserkalk von Cannstatt.
1694. **Reiselius, Sal.**, Acad. Caes. Leop. nat. cur. decur. III. annus I. 1694. S. 196 ff.
Epistola de cornibus et ossibus fossilibus Canstadiensibus ad Davidem Spleissium Scaphusiae. Auch in SATTLER'S Beschreibung von Württemberg. I. S. 74.
1701. **Spleiß, Dav.**, Oedipus osteolithicus seu Dissertatio historicophysica de cornibus et ossibus fossilibus Canstadiensibus. Scaphusiae 1701.
1715. **Reiselius, Sal.**, Descriptio ossium fossilium Canstadiensium.
? **Seyfried**, Medulla mirabilium (Mammutknochen von Cannstatt).
1805. **Cuvier, G.**, Sur les ossements fossils d'hyène.
Annales du musée d'histoire naturelle. VI. S. 32.
1806. **Cuvier, G.**, Sur les éléphants vivants et fossiles. Ebenda. VIII. S. 43—47.
1806. **Cuvier, G.**, Sur les rhinocéros fossiles. Ebenda. VII. S. 37.
1807. **Cuvier, G.**, Sur les espèces des animaux carnassiers. VIII. S. 54.
1812. **Memminger**, Über Cannstatter Fossilien.
Stuttgarter Morgenblatt. No. 229.
1812. **Memminger**, Cannstatt und seine Umgebung.
(Nach SEYFFER, CUVIER u. a.)
1816. **Natter**, Fossile Knochen bei Cannstatt.
Stuttgarter Morgenblatt. 1816. No. 279 f.
1818. **Natter**, Zu Cannstatt ausgegrabene fossile Tierreste.
MEMMINGER'S württembergisches Jahrbuch. I. 1818. S. 64—99.
1821. **Jäger, G.**, Über einige fossile Knochen, welche im Jahre 1820 zu Cannstatt gefunden worden sind.
MEMMINGER'S württembergische Jahrbücher. III. u. IV. 1821. S. 147—171.
1821. **Jäger, G.**, Vorkommen fossiler Knochen in der Gegend von Stuttgart und Cannstatt.

- LEONHARD'S Taschenbuch für die gesamte Mineralogie. 1821. S. 181—195.
 GILBERT'S Annalen der Physik. 58. S. 121.
1823. **Jäger, G.**, Fossile Knochen vom Kahlenstein (heutiger Rosenstein).
 Schwäbische Chronik. 1823. 22. April.
1832. **Hehl**, „Gebirgsarten und Versteinerungen“ in MEMMINGER'S Beschreibung des Oberamts Cannstatt.
1833. † **Duttenhofer**, Neckarkarte von Cannstatt bis Böttingen (Landesgrenze), Maßstab 1 : 50 000.
1833. □ **Plieninger**, Über Bohrungen in Cannstatt.
 Korrespondenzblatt d. landwirtschaftl. Ver. 1833. II. S. 158 ff.; 1834. II. S. 37 ff.; Württembergische Jahrbücher. 1834. S. 181 ff.; LEONHARD'S Jahrbuch für die gesamte Mineralogie. 1837. S. 246 ff.; POGGENDORF'S Annalen. 1837. Bd. 40. S. 491 ff.
1836. **Hehl**, Berg, des Kgl. Finanzkammerorts Vereinigung mit der Stadtgemeinde Stuttgart.
1842. **Fromherz, C.**, Geognostische Beobachtungen über die Diluvialgebilde des Schwarzwaldes oder über die Geröllablagerungen in diesem Gebirge, welche den jüngsten vorgeschichtlichen Zeiträumen angehören.
 Freiburg. 1842.
1843. †* **Walchner**, Darstellung der geologischen Verhältnisse der am Nordrand des Schwarzwalds hervortretenden Mineralquellen.
 Mannheim. 1843. S. 22—27.
 Mit einer Karte und Querprofil Kriegsberg, Bopser und Kalktufflager im Stuttgarter Tal und einer Profilskizze der Lagerung der Cannstatter Diluvialmassen.
1845. † □ **v. Seyffer**, Beschreibung des Diluviums im Tale von Stuttgart und Cannstatt. Mit einer geognostischen Karte und 2 Profilen.
 Vorgetragen bei der dritten Zusammenkunft des Vereins zu wissenschaftlichen Vorträgen im Februar 1845.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. I. S. 183—208.
1845. **v. Seyffer**, Über die Benutzung der aus den natürlichen warmen Mineralquellen ausströmenden Wärme zur Erwärmung von Frühbeeten, Gewächshäusern und andern verschlossenen Räumen.
 (Die Versuche sind mit Cannstatter Quellwasser gemacht.)
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. I. S. 209—212.
1845. **Sigwart**, Über die Beschaffenheit und die konstante Verschiedenheit der Cannstatter und Berger Sauerwasser.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. I. 1845. S. 150—152.
1846. **Krauß**, Der Sauerwasserkalk von Cannstatt und die darin gefundenen Vogelreste.
 Amtlicher Bericht über die 23. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Nürnberg. 1845. Nürnberg. 1846. S. 139 ff.
1846. □ **Rampold**, Einiges über den See, der einst das Neckartal bei Cannstatt bedeckte und über das Verhalten der Cannstatter Mineralquellen zueinander.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. II. (1847 herausgegeben.) S. 188—195.

1847. **Klein**, Conchylien der Süßwasserkalkformationen Württembergs.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. II. (1847
 herausgegeben.) S. 60—116.
1849. **Breithaupt**, Die Paragenesis der Mineralien.
 (Angebliche Dolomitbildung in den Schottermassen des Cannstatter
 Beckens und in der Nagelfluhe des Sulzerrains.) Freiberg. 1842.
1851. **Furch, F. R.**, Analyse der Mineralquelle oberhalb Beinstein im Oberamt
 Waiblingen.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. VII. S. 181
 —188.
1851. **Jäger, G.**, Über die Fundorte fossiler Überreste von Säugetieren, ins-
 besondere in Stuttgart und seiner Umgebung.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. VII. S. 169
 —180.
1855. **Deffner, C.**, Über die Hebungsverhältnisse der mittleren Neckargegend.
 (Mit Tafeln.)
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. XI. S. 20—23.
1857. **v. Fehling**, Chemische Untersuchung einiger Quellen des Neuen Stuttgarter
 Mineralbades bei Berg.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. XIII. S. 113
 —130.
1857. **O. Fraas**, Geognostisches Profil einiger Bohrlöcher im Stuttgart-Cann-
 statter Tale.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. XIII. S. 131
 —140.
1859. **Veiel**, Fossile Vogelreste im Cannstatter Sauerwasserkalk.
 Bericht über die 34. Versammlung deutscher Naturforscher in Karls-
 ruhe. S. 60 ff.
1861. **Fraas, O.**, Die Mammutausgrabungen zu Cannstatt im Jahr 1700.
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde, Bd. XVIII. 1861.
 S. 112—124.
1863. **Deffner**, „Über den vermeintlichen früheren See des Neckartales bei Cann-
 statt.“
 Jahreshfte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. XIX.
 S. 60—64.
1865. † **Bach, H.**, Geognostisches Atlasblatt Waiblingen (Maßstab 1 : 50 000) mit
 Begleitworten.
1865. † **Fraas, O.**, Geognostisches Atlasblatt Stuttgart (Maßstab 1 : 50 000)
 mit Begleitworten.
1865. † **Paulus und Bach**, Geognostisches Atlasblatt Besigheim (Maßstab 1 : 50 000)
 mit Begleitworten.
- 1870—1875. **Sandberger, Fr.**, Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt.
 Wiesbaden. 1870—1875.
1885. **Fraas, O.**, Geognostische Profilierung der württembergischen Eisen-
 bahnlunien.
 III. Lieferung. Erschienen beim Kgl. Württ. Stat. Landesamt.
1887. **Fraas, O.**, Der Seelberg bei Cannstatt.
 Bericht der 20. Versammlung des Oberrheinischen Geologenvereins. S. 14 ff.

- 1894/95. **Branco, W.**, Schwabens 125 Vulkanembryonen.
 Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. L u. LI.
 (Diluvium der Täler. Bd. L v. 1894. S. 594—604. Cannstatt besprochen. S. 598).
1895. **Fraas, E.**, „Geognostische Verhältnisse in der Beschreibung des Oberamts Cannstatt.“
 Herausgegeben vom Kgl. Statist. Landesamt.
1895. † * **Fraas, E.**, Atlasblatt Stuttgart. II. Auflage. Mit Begleitworten.
1895. * **Fraas, E.**, Über pleistocäne Bildungen im schwäbischen Unterlande mit besonderer Berücksichtigung von Cannstatt.
 Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrgang 48.
1897. **Haag, F.**, Zur Geologie von Rottweils Umgebung.
 Programm des Kgl. Gymnasiums in Rottweil. 1897.
1898. **Sauer, A.**, Geologische Spezialkarte des Großherzogtums Baden im Maßstab 1 : 25 000.
 Blatt Neckargemünd mit Begleitworten.
1899. **Koken, E.**, Glazialerscheinungen im Schönbuch nördlich Tübingen.
 Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Bd. II. S. 120—122.
1900. **Koken, E.**, Löß und Lehm in Schwaben.
 Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Bd. II. S. 154—176 und Tafel VI, VII.
1901. **Koken, E.**, Beiträge zur Kenntnis des schwäbischen Diluviums.
 Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beil.-Bd. XIV. S. 120—170 mit Tafel II—V.
1901. **Koken, E.**, Die Glazialerscheinungen im Schönbuch.
 Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
1901. **Sauer, A.**, Die klimatischen Verhältnisse während der Eiszeit mit Rücksicht auf die Lößbildung.
 Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde. Bd. LVII. S. CVI—CX. Vorgetragen in Stuttgart am 9. Mai 1901.
1901. **Stoller, J.**, Die alten Flußschotter im oberen Neckargebiete. Strecke Horb—Altenburg.
 Neues Jahrbuch für Geologie, Mineralogie und Paläontologie.
1901. **Wüst, E.** Untersuchungen über das Pliocän und älteste Pleistocän Thüringens usw. Abhandlungen der Naturf.-Gesellschaft zu Halle. Bd. XXIII.
1902. **Fraas, E.**, Das Cannstatter Mineralwasserbecken und seine geologischen Verhältnisse.
 Veröffentlichungen der Hufelandschen Gesellschaft in Berlin. 23. öffentliche Verhandlung der balneologischen Gesellschaft. 1902. Auch Deutsche Medizinalzeitung. 1902.
1903. † **Fraas, E.**, Geognostisches Atlasblatt Besigheim. II. Auflage. Maßstab 1 : 50 000 mit Begleitworten.
1903. **Regelmann, Ch.**, Gebilde der Eiszeit in Südwestdeutschland.
 Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde. Herausgegeben von dem Kgl. Württ. Statist. Landesamt.
1904. **Bräuhäuser, M.**, Die Diluvialbildungen der Kirchheimer Gegend.
 Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beil.-Bd. XIX. S. 85—151.

1904. **Meigen, W.**, Über die angebliche Bildung von Dolomit im Neckar bei Cannstatt.
Bericht über die 37. Versammlung des Oberrheinischen Geologenvereins zu Offenbach a. M. S. 26 ff.
1904. „Das Königreich Württemberg.“ I. Bd. Neckarkreis.
Herausgegeben von dem Kgl. Württ. Statist. Landesamt.
1905. **Koken, E.**, Führer durch die Sammlungen des geologisch-mineralogischen Instituts in Tübingen.
1906. * **Fraas, E.**, Die natürlichen Verhältnisse von Stuttgart, geologischer Teil, im
„Führer durch die Haupt- und Residenzstadt Stuttgart“ für die Teilnehmer an der 78. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. Herausgegeben von der Geschäftsführung.
1906. **W. v. Reichenau**, Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach.
Abhandlungen der Großherzoglich Hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt.
1907. **Fraas, E.**, Geognostischer Atlas, Blatt Waiblingen (Maßstab 1:50 000) Begleitworten.
- 1907 **M. Schmidt**, Über Glazialbildungen auf Blatt Freudenstadt.
Mitteilungen der Geologischen Abteilung des Kgl. Württ. Statistischen Landesamts No. 1.
1907. **Wahnschaffe, F.**, Bericht über gemeinsame Begehungen der diluvialen Ablagerungen im außeralpinen Rheingebiete im April 1907.
Jahrbuch der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt. 1907. Bd. XXVIII. Heft 3.
1908. **Weiger, K.**, Beiträge zur Kenntnis der Spaltenausfüllungen im Weißen Jura auf der Tübinger, Uracher und Kirchlheimer Alb.
Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrgang 1908, S. 187—248.

Für stratigraphische Fragen kommen hiervon besonders in Betracht die Arbeiten von

DUTTONHOFER	im Jahre	1833
WALCHNER	„ „	1843
v. Seyffer	„ „	1845
RAMPOLD	„ „	1846
O. Fraas (Bohrprofile)	„ „	1857
DEFFNER (kontra RAMPOLD 1846)	„ „	1863
O. FRAAS (Blatt Stuttgart)	„ „	1865
„ „ (Geogn. Profilierung)	„ „	1885
„ „ (Seelberg bei Cannstatt)	„ „	1887
E. Fraas (Blatt Stuttgart). II. Auflage	„ „	1895
„ „ (Pleistozäne Bildungen)	„ „	1896
„ „ („Geolog. Verhältnisse“ im Führer durch Stuttgart)	„ „	1906.

So bleibt von der großen, über Cannstatt vorhandenen Literatur wenigstens eine Kette besonders belangreicher Arbeiten übrig, die sich allerdings noch über einen Zeitraum von mehr als 70 Jahren erstreckt. Es seien aus jeder von diesen Arbeiten die wichtigsten stratigraphischen Angaben herausgegriffen, besonders die Profile.

Die Duttenhofersche Karte vom Jahre 1833 gibt in zwei verschiedenen Farben das „Diluvium“ (ungefähr entsprechend dem ebenen Talboden, im Stuttgarter Tal etwas Gehängeschutt mit eingeschlossen) und, besonders ausgeschieden: „Jüngerer Süßwasserkalk“. Zu beachten ist hierbei

1. daß dieser auch nordwestlich Münster bis zur großen Neckarkehre (etwaige Lage der heutigen Steinbrüche am linken Ufer) eingetragen ist, wo gegenwärtig Aufschlüsse ganz fehlen. Aber auch v. SEYFFER bestätigt durch seine Beobachtungen DUTTENHOFER'S Darstellung. Gegenwärtig ist dort nur mächtiger, von Süden her verschwemmter Löß und Lößlehm zu sehen;

2. daß der „Kalktuff“ von Berg durch die ganzen Anlagen herauf eingetragen ist mit einer Ausbuchtung nach Osten im Stöckach. (Vergl. hierzu die von v. SEYFFER in seiner Arbeit gemachten Angaben!) Ferner, daß der Sauerwasserkalk westlich des Orangeriegebäudes durchzieht (beobachtet in den Jahren 1818, 1833, 1835, 1907 und 1908. Zuletzt durch die Probegruben, die anlässlich des bevorstehenden Umbaus des Stuttgarter Hauptbahnhofs dort geschlagen wurden.);

3. daß unter Alt-Stuttgart nordwestlich der Königstraße Sauerwasserkalk steht. Bestätigt durch WALCHNER 1843, l. c. S. 35, v. SEYFFER 1845, O. FRAAS 1865, E. FRAAS 1895. Neuerdings wieder sichtbar beim Neubau des Hauses Kronprinzstraße 20 A im Jahre 1906 und beim Neubau der Abgeordnetenversammlung Ecke Calwerstraße und Lindenstraße (1908).

Walchners Arbeit (1843) bekräftigt zunächst in eingehender Weise DUTTENHOFER'S Angaben und erwähnt, ebenso wie später v. SEYFFER (l. c. S. 188), daß bis zur heutigen Friedrich-Eugens-Realschule Sauerwasserkalk ansteigt. Er gibt, allerdings unter Vorbehalt, folgendes Profil von einem Bohrloch in FRÖSNERS Bad in Cannstatt am rechten Neckarufer:

Alluvium	}	Ackererde (Unter dieser lag ein römischer Wasserbehälter
6'		[Amphora?] von beinahe 4' Tiefe.)
Diluvium	}	Kalktuff
		Roter Lehm
		Flußgerölle und Flußsand
127' = 36 m	}	Kalktuff
		Blauer Ton bis auf 133'!
Anstehendes	}	Harter Kalkschiefer
älteres Gebirge		

Daß WALCHNER hier seinen Angaben selbst nicht zuversichtlich gegenübersteht, erklärt sich wohl aus seinen Zweifeln über die Möglichkeit einer solchen Tiefe der Diluvialmassen. Aber diese, ebenso wie der zweimalige Wechsel von Sauerwasserkalk über tonigen Massen, wird bei v. SEYFFER bestätigt, ebenso durch die Bohrungen bei der Wilhelma.

Bei der Bohrarbeit im Kellerschen Anwesen auf dem rechten Neckarufer wurden durchsunken:

	Fuß	Zoll	
Diluvium	Ackererde	4	—
	Kalktuff	9	8
	Letten	1	5
	Gerölle	10	7
	Ein Baumstamm in schiefer Lage	7	8
	Kalktuff	2	2
	Letten	13	—
	Mergelschiefer	10	—
	Fester Mergel	4	5
	Dichter Kalk-(Tuff)	4	—
			Erstes Erscheinen von Wasser
	Kalk-u. Mergel-(Tuff)	9	6
	Kalk im Wechsel mit Mergelschiefern	13	7
	Festerer Mergel	17	8
			mit wachsendem Wasserzuluß
Letten	3	8	
Mergel	4	2	
Gerölle	1	8	
Kalktuff	1	4	
Fester Kalkstein	1	8	
Lockerer Mergel	6	—	

Interessant und wichtig sind besonders folgende Stellen (l. c. S. 39 ff.):

„Im Becken von Cannstatt sehen wir also eine ältere Diluvialbildung, bestehend aus den gewöhnlichen Ablagerungen der Flußtäler teils abwechselnd

gelagert mit Kalktuff, teils entschieden unter demselben. Andererseits sehen wir daselbst Neckargerölle durch Kalktuff verkittet, z. B. im Neckarbett am Rosenstein, am Fuß des Sulzerrains und zwar hoch über den einzelnen Tufflagen; welche bei den Bohrarbeiten im Wechsel mit Geröllen, Sand- und Tonmassen durchsunken worden sind. Und später fährt er fort: Im Cannstatter Becken fehlt dagegen im Neckarbett . . . der Kalktuff gänzlich und im Überschwemmungsgebiete des Neckars findet man ihn . . . nur in einzelnen Lagen in der Tiefe beträchtlich unter dem Niveau des Neckars und hier im Wechsel mit alten Flußbildungen. Am Rande des Beckens aber, am Fluß und an den Abhängen der Berge, welche dasselbe begrenzen, ist er in zusammenhängenden, weit fortsetzenden Massen abgelagert, die in regelmäßige Schichten abgeteilt sind und stellenweise eine Mächtigkeit von 40'—60' haben.“

Diese, nachher von v. SEYFFER mehrfach bestätigten Angaben WALCHNER'S, welche Beobachtungen festhalten, die in den letzten 60 Jahren nicht mehr zu machen waren, sind für die Deutung des Mitte Cannstatter Beckens als eines in diluvialer Zeit eingesunkenen Einbruchfeldes von Wert. Vergl. hierzu S. 13. 16. 20.

Dann spricht WALCHNER, ganz im Sinne anderer Autoren seiner Zeit (FROMHERZ, RAMPOLD), die Vermutung aus, daß Cannstatts Tal früher einen See gebildet habe, „gestaut durch einen Felsendamm bei Münster“, fast genau dasselbe, was RAMPOLD unter Beziehung von ihm aufgefundenener Terrassenschotter bis Plochingen hinauf annahm. Erst DEFFNER hat hier (1863) Klarheit geschaffen.

Von Wichtigkeit ist ferner folgender Satz:

„Die zerrissenen Tuffschichten am Sulzerrain, die nach verschiedenen Richtungen eingestürzt bei Münster geben einen deutlichen Beweis von späteren, nach dem Tuffabsatz erfolgten Veränderungen der ursprünglichen Schichtenlage an den genannten Punkten.“

Also hat dieser Autor schon im Jahre 1843 klar erkannt, daß wir hier diluviale Verwerfungen haben.

Daß er fortfährt: „Dabei kann auch der Rand des Beckens eingerissen, die jetzt bestehende Talspalte durch den Muschelkalk hindurch entstanden sein, infolgedessen die Wasser abflossen“, ist fast wörtlich die Ausdrucksweise von FROMHERZ in seiner ein Jahr vor WALCHNERS Arbeit erschienenen Abhandlung über angebliche diluviale Stauseen im Schwarzwald, die durch Aufreißen von „Talspalten“ sich entleert und deren Wasser als „Diluvialfluten“ gerölleabsetzend durchgebrochen sein sollen. Man darf hier wohl an Beeinflussung WALCHNERS durch FROMHERZ denken.

Nach einem reichen Fossilverzeichnis folgen nochmals stratiographische Notizen (l. c. S. 58 ff.), von denen erwähnt seien:

„Bei der Reiterkaserne in Stuttgart liegt Kalktuff auf Keupermergel und an diesen ist eine bräunlich-rote lehmartige Mergelmasse angelagert, in welche *Succinea oblonga*, *Helix hispida* und *Pupa muscorum* eingeschlossen sind.“

Diese Aufschlüsse sind durch die jetzt beim Bahnhofumbau stattfindenden hohen Auffüllungen ganz unzugänglich gemacht.

Der Löß wird sodann beschrieben und mit Rheintallöß verglichen, wahrscheinlich unter dem Einfluß des bekannten Naturforschers ALEXANDER BRAUN, der im Jahre vorher (1842) auf der Naturforscherversammlung in Mainz über den Löß des Mittelrheingebiets gesprochen und auf dessen Landschneckenfauna hingewiesen hatte. (S. Vortrag von A. SAUER, Jahrbuch des Vereins für vaterländische Naturkunde. Jahrgang LVII. 1901. S. CVII.) Zuletzt sei auf WALCHNERS Karte verwiesen, welche seiner Arbeit beigeheftet ist, sowie auf das von ihm zu den Alluvialbildungen gerechnete Profil, das er am untern Rosenstein fand und l. c. S. 64—65 genau schildert. Ebenso ist die über Diluvialtuff lagernde Torfschicht, von der er l. c. S. 65—66 spricht, beachtenswert.

v. Seyffer, Beschreibung des Diluviums im Tale von Stuttgart und Cannstatt ist zwar im Jahre 1845 geschrieben, aber sie beruht auf einer solchen Menge guter und sorgfältiger Beobachtungen, daß sie für ihre Zeit als erschöpfende Bearbeitung gelten kann. Sie ist aber auch modern zu nennen, denn von ganz wenigen Stellen sowie von den Schlußbemerkungen abgesehen, ist keine Ansicht darin ausgesprochen, die als unhaltbar aufgegeben werden müßte. Die späteren Beobachtungen fügen sich alle bestens in die von v. SEYFFER geschaffene und ausgesprochene Gliederung des Diluviums ein und nur bezüglich seiner Auffassung des älteren Gebirges muß gesagt werden, daß er die große tektonische Störung unseres Tals, die verlängerte Schurwaldspalte noch nicht kannte — und nicht kennen konnte.

Er gliedert Cannstatts Diluvium in 4 Hauptabteilungen:

1. „Sauerwasserkalk.“
2. „Conglomerat von Neckargeschieben.“
3. „Gemenge von Keupermergel- und Sandsteinstöcken von allen Nuancen, hie und da mit beigemengtem Sand und Lehm,“ = sogen. „Stuttgarter Diluvium.“
4. In die Diluviallehm- und Lettenstöcke, letztere meist mit Torf, worunter er die Bildungen des Mammutlehms, außerdem aber Löß und Lößlehm meint.

Nun folgt eine sorgfältige Aufzählung derjenigen Punkte, an denen im Stuttgarter Tal Sauerwasserkalk gefunden wurde. Zunächst wird der höchste Punkt (Haus Lindenstr. No. 21, 137' über dem Cannstatter Neckarspiegel) festgestellt, dann einige niedrige Punkte in der Calwerstraße erwähnt. Daß der Sauerwasserkalk in der Königstraße fehlt, hat sich damals durch fortlaufende Beobachtungen erwiesen, die den Zeitraum 1806—1845 umfassen.

Hiermit stimmen die neuesten Beobachtungen wieder völlig überein, die bei den großen Neubauten der letzten Jahre 1904—08 und bei Einlegung des tiefen Kanals im oberen Teil (Poststraße—Neue Brücke) im Winter 1905/06 zu machen waren.

Unter dem Marstall fand man „bis auf 40' nichts als einen lettichten, mit Sand und Torf vermischten Grund“.

„Außerhalb des Königstores im inneren Schloßgarten wurde im Jahre 1806 ein Graben vom Königstor an bis an die Galgensteige angelegt und in demselben vom Orangeriehaus an bis halbwegs der Galgensteige ein sehr mächtiges Lager von meist sehr hartem Sauerwasserkalk aufgedeckt, der bis auf die Sohle des Grabens herausgeschossen werden mußte, wobei man eine sehr bedeutende Süßwasserquelle aus dem Sauerwasserkalk hervorsprudelnd entdeckte und in den Höhlungen des Sauerwasserkalks häufig sehr schöne Drusen von sintrigem Arragonit gefunden hat. Links von diesem Graben bei der Foundation des Orangeriehauses im Jahre 1818 fand man auf dem ganzen Bauplatz ein Sauerwasserkalklager von meist ganz porösen Platten, abwechselnd mit ockergelbem Tuffsand mit vielen Schnecken, das an einer Ecke, weil es sehr lose war, zur Sicherheit der Fundamente durchgraben werden mußte, worauf man bei 10' Tiefe auf eine mit **Torf** und Flußsand vermengte 2' mächtige Lettenbank stieß, unter welcher ein sehr fester, graulich schwarzer Keupermergel lag. Im Jahre 1835 wurde hinter dem Orangeriehaus ein Pumpbrunnen gegraben, wobei man einige dünne, ganz poröse Schichten Sauerwasserkalk und dann Tuffsand bis auf 18' Tiefe durchgraben mußte, unter der sich eine Lettenbank mit ganz feinem Sand gemengt, an 7' mächtig und unter dieser Keupermergel mit reinem süßem Wasser zeigte. Bei der Anlage des Schillerfeldes und neuerdings bei den Abgrabungen für die Reiterkaserne wurde ein bedeutendes Sauerwasserkalklager aufgedeckt. Von hier an fehlt dasselbe ganz an den Mühlbergen hinunter bis zu dem Sauerbrunnen im äußeren Schloßgarten, indem derselbe weder bei der Foundation der Kgl. Meierei noch beim Graben vom Pumpbrunnen gefunden wurde.“

Über die weitere Verbreitung des Sauerwasserkalks links vom Neckar macht v. SEYFFER folgende Angaben:

„Am Fuß des Rosensteins, in der Ebene vom Garten von Bellevue an, treten sogar bedeutende Bänke von Sauerwasserkalk bis in den Neckar hinein hervor und in dieser ganzen Ebene zwischen dem Neckar und der Wilhelma und unter der ganzen Vorstadt von Cannstatt zieht sich derselbe bis auf die sogenannten Halden hinter dieser Vorstadt und nimmt von da die ganze Anhöhe bis Münster, das auf demselben erbaut ist, und unterhalb dieses Ortes bis in die Nähe des Freiberges ein.“

Damit wird DUTTENHOFERS Darstellung vom Jahr 1833 bestätigt. In den letzten Jahren fehlten dort alle Aufschlüsse. Die folgenden Abschnitte legen die Verbreitung des Kalktuffs auf dem rechten Ufer fest und dann beginnt die Beschreibung der diluvialen Nagelfluhe. Als deren Verbreitungsgebiet wird zunächst angegeben: „Sie tritt auf der linken Seite des Neckars zuerst hinter Berg, am Weg von da nach Gablenberg hervor und erstreckt sich von da bis an die Kirche von Berg.“ Dies hat sich damals nur vermuten lassen, ist aber jetzt durch neue Aufschlüsse als richtig bewiesen.

„Von hier an fehlt es wieder ganz bis an die Ecke vom Rosenstein, von da zieht es sich auf der ganzen Höhe des Rosensteins an der vordern Kante, am Abhang gegen die Neckarseite hinter der Wilhelma herum bis zu dem Taleinschnitt, in welchem die Staatsstraße von Cannstatt nach Ludwigsburg führt. Auf dieser Anhöhe zeigte sich das Konglomerat in sehr bedeutenden Massen unmittelbar auf dem Keupermergel aufliegend und füllte die Mulden desselben aus, so daß es sich an einigen Stellen 40 Fuß (11,4 m) mächtig zeigte, je nachdem nämlich die Mulden, die der Mergel auf seiner Oberfläche bildete, mehr oder weniger tief waren. An einigen Stellen, besonders hinter der Wilhelma, zeigten sich diese Mulden nicht wellenförmig, wie gewöhnlich, sondern ganz trichterförmig und waren teils mit dem Konglomerat, teils mit Mergel von ganz anderer Farbe so ausgefüllt, als wenn man den Mergel schichtenweise in die Trichter eingegossen hätte.“

Vergleiche hierzu die in Endersbach 1904 aufgenommenen Profile mit ihren eigenartigen Strudeltrichtern!

Am tiefsten liegt das Konglomerat im Neckarbett. Am Rosenstein zeigten sich in diesem Konglomerat öfters bedeutende Ablösungen, so daß manche bedeutende Massen wie zusammengestürzt dalagen und Klüfte bildeten, die teils hohl waren, teils einen ganz feinen staubigen Braunsteinschlamm enthielten, gerade wie der Sauerwasserkalk in den Sandäckern zwischen Stuttgart und Berg, teils waren einige mit Neckarsand angefüllt, der ganz zusammengebacken war und so einen . . . Diluvialsandstein bildete. Wo dieses Konglomerat unmittelbar auf dem Keupermergel aufliegt, wie namentlich auf dem Rosenstein, sind die untersten Geschiebe immer die größten.“

Vergleiche hierzu die Profile von Endersbach S. 63. 64.

„In der Ebene am Fuß des Rosensteins von dem Garten von Bellevue an, die vom Neckar, der Wilhelma und der Vorstadt von Cannstatt begrenzt wird, wurde dieses Konglomerat abwechselnd mit Sauerwasserkalk, aber meist unter diesem liegend, in meistens ununterbrochen horizontalliegenden Bänken aufgedeckt, besonders bei dem Ausgraben eines Brunnens im Garten von Bellevue und eines Kanals, welcher diese Ebene hinter dem Theater durchschneidet und unter der Hallstraße durchgeht und sich unterhalb dem Wehr in den Neckar mündet.“

„Zu diesem Diluvialgebilde glaube ich noch eine unterirdische Bank von ganz losen Neckargeschieben rechnen zu müssen, die man in der Ebene zwischen dem Garten von Bellevue, dem Theater und der Wilhelma unter dem Sauer-

wasserkalk und Konglomerat und unter einer unter diesen beiden Gebilden liegenden torfartigen Lettenbank aufgedeckt hat. Bei der Fundation des Theaters fand man nämlich ein Lager von Sauerwasserkalk in einer Tiefe von zehn Fuß, senkrecht durch Kunst ausgebrochen und diesen Raum mit Bauschutt, römischen Dachziegeln, römischem Geschirr, Kohlen, einigen römischen Münzen und Nägeln nebst einem schönen Relief in Sandstein ausgefüllt und unter diesem Schutt eine weiche torfartige Lettenbank, die ich durchbohren ließ, unter der man in einer Tiefe von 18' wie das gegenwärtige Neckarbett auf eine 4' mächtige, ganz lose Bank von Neckargeschieben kam. Ferner fand man in den drei Bohrlöchern zwischen dem Theater und der Wilhelma in dem gleichen Niveau wie am Theater die gleiche Bank unter einer Lettenschichte, nur daß in einem der Bohrlöcher kein Sauerwasserkalk, in einem dieser und in dem dritten das Konglomerat durchbohrt wurde. Noch sonderbarer ist der Umstand, daß man in einem dieser Bohrlöcher, die alle gleich hoch über dem Neckar liegen, unter dieser Kiesbank eine dichte Lettenschicht von 14' Mächtigkeit durchbohrte, dann feinen Sand, dann eine harte weißlichgraue Mergelschicht von 3' und unter dieser eine Bank von losen Neckargeschieben in einer Tiefe von 68', mithin, da die Oberfläche des Bohrlochs 18' über dem gegenwärtigen Neckarbett liegt, 50' (= 14,3 m) tiefer als dieses Bett.

In diesen vier Bänken von Geschieben sind die Geschiebe an ihrer Oberfläche nicht durch Eisenoxyd, wie beim Konglomerat, gefärbt, sondern blaulich grau, wie die über denselben liegende Lette, was zu beweisen scheint, daß diese Bänke von Neckargeschieben von dem Sauerwasser nicht mehr erreicht worden sind und somit auch nicht zu einem Konglomerat zusammenwachsen konnten. Es scheint aber auch ein Beweis zu sein von den gewaltigen Katastrophen, welche dieses Talbecken erlitten haben mag.“

Tatsächlich scheint hier abermals eine Bestätigung vorzuliegen für die Annahme, daß die Gegend der heutigen Wilhelma ein diluviales Einbruchsfeld darstellt. Nicht nur, daß hier in mehreren Bohrungen das sonst höher liegende Cannstatter Diluvialprofil in der Tiefe wiedergefunden wurde, ist auffällig; noch sonderbarer ist es, daß zugleich das Cannstatter Becken, das vordiluviale Tal, übertieft erscheint gegenüber seinem Ausfluß über die Schwelle des Muschelkalks bei Münster. Zu dieser Schlußfolgerung führen auch die Angaben von O. FRAAS (Bohrprofile), die Beobachtungen von E. FRAAS (sichtbare und im Querprofil festgehaltene nachdiluviale Verwerfung südlich von der Katzensteige im Bahneinschnitt), die Berechnungen von FEHLING und O. FRAAS über die unterirdische Zerstörung der Schichten durch das kohlenensäurereiche Wasser und nicht zuletzt die mehrfachen Berichte über Senkungserscheinungen im Gebiet der Stadt Cannstatt im Lauf der letzten Jahrhunderte.

Nach den oben angeführten Stellen geht v. SEYFFER über zur Schilderung des von ihm so benannten „Diluvialgemenges“ oder „Stuttgarter Diluviums“:

„Eine dritte Diluvialabteilung, die sich ebenfalls ganz eigentümlich zeigt und an einigen Stellen in bedeutenden Massen hervortritt, befindet sich im hiesigen Tale bis auf die Anhöhen von Berg und Gablenberg und auf der diesseitigen Seite des Rosensteins, fehlt aber im Neckartal ganz. Es ist ein Gemenge von allen Nuancen von Sandsteinen, vom grobkörnigen bis zum feinkörnigsten quarzartigen, von allen den Sandsteinen, die auf den Anhöhen bei und hinter Stuttgart anstehen und in Stücken von $\frac{1}{2}$ Lot bis zu mehreren Zentnern schwer bestehen, die an den Kanten etwas abgerieben sind. An einigen Stellen ist dieses Gemenge vermittels eines weißen sinterartigen Kalkes zu einer Breccie so fest zusammengewachsen, daß man dasselbe nur mit starken Pickeln und Brecheisen durchbrechen kann, wie namentlich am Rosenstein auf der Seite Stuttgart zu, wo der Eisenbahntunnel eingetrieben ist, welche Breccie auch beim Graben einiger Brunnen rechts in der Stadt Stuttgart und ihrer Umgebung gefunden wurde. Dieses Gemenge liegt unmittelbar auf dem Keuper auf und hat zu seinem Dach meistens Diluviallehm und Lettenstücke. Im Stuttgarter Tal wurde dasselbe bei Fundierung einiger Häuser in der Gerber- und Tübinger Vorstadt (= Gegend zwischen Torstraße, Tübingerstraße, Hauptstätterstraße bis etwa zur heutigen Römerstraße) aufgedeckt, man fand es auch beim Graben mancher Brunnen, bei der Fundation des Wilhelmspalastes, des Archivs, des Marstalles und bei einigen Gebäuden in der Königs-, Kronen- und Friedrichstraße, aber hier nie zu einer Breccie zusammengewachsen. Es scheint unter dem größeren Teil der Stadt, besonders der inneren verbreitet zu sein und links an den Sauerwasserkalk, rechts aber an den Keupermergel anzulehnen. An dem Weg hinter dem Pulverturme, der nach Gablenberg und Gaisburg führt, kommt dieses Gemenge an das Conglomerat sich anlehnend vor. Links vom Tal in den sogen. Worfmershalden wurde dasselbe ganz neuerdings durch den Eisenbahneinschnitt in mächtigen, meistens zu einer Breccie zusammengewachsenen Lagern, wie am Rosenstein aufgedeckt und scheint sich von da unter der Galgensteige gegen die Mühlberge herüberzuziehen. Am Ende der Mühlberge, wo seine Decke Diluviallehm ist, breitet es sich links gegen die Störzbachäcker aus und erstreckt sich ununterbrochen bis zum Landhaus auf dem Rosenstein, das auf demselben fundiert ist und vom Eingang in den stark links an der diesseitigen Abdachung bis weit über das Offizengebäude hinaus, auf welcher Seite dasselbe auf dem Keupermergel ausläuft; gegen das Landhaus hin aber ging dasselbe in einen stark eisenschüssigen Lehm mit vielem Sand vermischt über, der auf dem Konglomerat auslief und die Fundgrube bedeutend großer Mammutknochen und Zähne war. Gegenwärtig ist dieses Diluvialgemenge durch den Bau des Rosensteintunnels bedeutend aufgedeckt.

Hieraus ist zu schließen, daß die in den nächsten Jahren dort stattfindenden Grabarbeiten für die viergeleisige Bahnlinie Stuttgart—Cannstatt schöne Aufschlüsse dieses „Stuttgarter Diluviums“ liefern werden. Das diluviale Alter der vorgenannten Schuttbildungen wird noch besonders dadurch begründet, daß:

1. In demselben zu Stuttgart in der Tübinger Vorstadt und in der Kronenstraße sowie auf dem Rosenstein Mammutknochen und Zähne gefunden wurden, namentlich neuerdings wieder in dem Rosensteintunnel ein Mahlzahn. (Vergl. hierzu auch die in neuerer Zeit immer wiederholten Mammutfunde, z. B. in der Poststraße in Stuttgart.)

2. Daß dieses Gemenge häufig unter dem Diluviallehm liegt, in welchem ich, wie z. B. am Ende der Mühlberge Mammutsknochen und Zähne, auch eine Menge der im Diluvium vorkommenden Schnecken fand.“

Von Wichtigkeit ist hier, daß sich klar erkennen läßt, daß das „Stuttgarter Diluvium“ ungefähr gleich alt ist mit dem im Cannstatter Profil zwischen Konglomerat und Sauerwasserkalk sich einschubenden „Mammutlehm“. Denn:

1. Lieferten beide Bildungen gleichermaßen diluviale Knochenreste. Derartige Funde wurden seitdem bis zur letzten Zeit fortgesetzt (1908) mehrfach gemacht.
2. Das „Stuttgarter Diluvium“ geht in eisenschüssigen Lehm über, der „auf dem Konglomerat ausläuft“.
3. O. und E. FRAAS beobachteten, daß der Mammutlehm nur ein feines, im Talgebiet über die Konglomerate hergelagertes Ausschwemmungsprodukt ist aus Massen von „Murbrüchen, die vom Kapellenberg gekommen sein müssen“.

(Vergl. hierzu die anschauliche Darstellung in dem Profil von E. FRAAS in der Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft. Jahrgang 1886. S. 702 und Führer durch Stuttgart 1906. S. 14.)

4. Das „Stuttgarter Diluvium“ sowohl wie der Mammutlehm treten in Wechselbeziehung mit diluvialen Torflagern. (Vergl. S. 44.)

Hierüber gibt v. SEYFFER nachstehend folgende Beobachtungen:

„Die Diluviallette ist in ihrem feuchten Zustand meistens ganz schwarz und äußerst fett anzufühlen¹, hie und da mit Torf als Überlage bedeckt und mit Tuff und anderem Sand durchwachsen und meistens mit einer Menge untergegangener und noch bei uns lebender Schnecken vermengt. Es wurden diesseits des Neckars im hiesigen Tale an mehreren Stellen sogar vorweltliche Tierknochen darin gefunden, namentlich in der Kronenstraße; sie zeigte sich in der Grunddohle in der Königstraße, bei der Foundation des Marstalles daselbst und weiter unten im unteren linken See des Schloßgartens und in dem Graben bei demselben. Unterhalb der Reiterkaserne in den unteren Türten befindet sich ein bedeutendes Lager und ebenso unterhalb der Meierei im äußeren Schloßgarten mit Torf überdeckt. Rechts im hiesigen Tale liegt sie unweit des Pulverturms auf Gips auf und in der Nähe des Sauerbrunnens im äußeren Schloßgarten legt sie sich an den Sauerwasserkalk an.

Auf dem Rosenstein lief ein Lehmlager gegen eine kleine Schlucht in eine mit vielen Schnecken vermengte, torfartige Lette aus, in der ein kleiner Wald von Birken und Eichen begraben lag. Die Birken waren

¹ Neueste Grabungen im Sanierungsgebiet der Altstadt haben solche schwarze schlammige Lagen gezeigt, für welche obige Bezeichnung trefflich paßt. (Juli 1908.)

etwas plattgedrückt, hatten aber zum Teil einen Umfang von 5' 6" und noch ihre Rinde. Die Stämme waren nicht lang, sondern in Stücken von 4—15' lang in die Kreuz und Quer untereinander geworfen, zwischen welchen Stücke von Eichen lagen, deren Holz ganz schwarz wie Ebenholz, meistens ganz zerfressen, jedoch an einigen Stellen noch so fest war, daß man es verarbeiten konnte. Das Holz der Birken war in eine schwarzbraune Braunkohle verwandelt. Die Räume zwischen diesen Baumstämmen waren mit einer torfartigen Masse ausgefüllt, aber alles so kompakt und zusammengepreßt, wie eine bituminöse Holzkohle und in dieser Masse fanden sich noch deutliche Blätterstücke von einer *Typha*, Zweige mit den Knospen einer *Salix*, die der *Salix caprea* sehr ähnlich waren, ja einige etwas plattgedrückte Kapseln (Schüsselchen) von der Frucht der Eiche und Stücke von gestreiften, goldglänzenden Flügeldeckeln eines Käfers. Die Kürze der Holzstämmen und ihr plötzliches Abgebrochensein, das Untereinandergeworfene derselben, auch der Mangel an Ästen zeugen offenbar dahin, daß diese Bäume geraume Zeit wie Treibholz im Wasser müssen umhergetrieben und herbeigeblöbt worden sein.

Das ausgedehnteste Lettenlager befindet sich in der Ebene zwischen dem Garten von Bellevue, der Wilhelma, dem Theater und der Vorstadt von Cannstatt bis an die Brücke. Es liegt über, zwischen und unter dem Sauerwasserkalk und Konglomerat, ja unter bedeutenden, wahrscheinlich eingestürzten festen Keupermergelmassen und ist an einigen Stellen mit einer Menge von Schnecken angefüllt. Wo es an der Oberfläche vorkommt, geht es in ein förmliches Alluvium mit Torf über und enthält Ochsen- und Fuchsknochen, auch Hirschgeweihe und viele, noch jetzt bei uns lebende Schnecken. Wie beim Bau des Theaters durch drei Bohrlöcher unweit der Wilhelma, bei Fundation dieses Gebäudes und vieler Gebäude in der Vorstadt von Cannstatt, namentlich des neuen Gebäudes zunächst dem Gasthof zum Ochsen, bei der Fundation der neuen Ufermauer daselbst, ja auch bei dem Brückenbau wurde dieses Lettenlager häufig unter dem Sauerwasserkalk und Konglomerat aufgedeckt.“

Dies ist wieder eine Angabe, die klar und deutlich erweist, daß der noch jetzt (1908) bei niederem Wasserstand links unten an der Wilhelmsbrücke sichtbar werdende Sauerwasserkalk demjenigen an der Altenburger Steige genau entspricht. Hier wie dort ist eine unten durchstreichende Lage von Letten (= Mammutlehm) erwiesen, ebenso das Konglomerat. Genau mit dieser Annahme decken sich die Bohrprofile aus der Wilhelma: Also liegt hier ein Bezirk vor, in welchem das Schichtensystem des Cannstatter Diluviums eingesunken ist. Und damit stimmt wieder die als Übertiefung des Talbeckens erscheinende Versenkung des untersten Geröllagers tief unter die heutige Talsole.

v. SEYFFER fährt fort:

„Zuletzt und vielleicht mit dem eben genannten unterirdisch zusammen-

hängend tritt dasselbe unterhalb der Vorstadt in der sogenannten Au mit einer torfartigen Überlage hervor. Auf der rechten Seite des Neckars liegt in den Gipsbrüchen hinter Untertürkheim unmittelbar auf dem Gips eine schwarze Lettenbank auf, in der ich einen unvollständigen Unterkiefer mit drei Zähnen vom Rhinoceros fand. In der Waiblinger Vorstadt von Cannstatt fand man bei Fundation von einigen Gebäuden diese Lette ebenfalls zum Teil unter dem Sauerwasserkalk und in den Bohrlöchern im Badgarten und bei der Kellerschen Fabrik wurde sie ebenfalls durchbohrt. Zuletzt ist sie noch unweit des Katzensteigle in der Nähe des Muschelkalks aufgedeckt worden.“

Diese Aufzeichnungen, welche für einen Teil der jüngsten Oberflächengebilde („Letten über dem Untertürkheimer Gips“) ein diluviales Alter beweisen, sind wieder ein Hinweis darauf, daß die Gestalt unserer Bergformen und Talzüge schon in der Diluvialzeit im wesentlichen dieselbe war wie jetzt. Also ist auch das Cannstatter Talbecken schon in den in Rede stehenden Perioden vorgebildet gewesen.

Sodann werden die bekannten Angaben über Senkungserscheinungen in neuerer Zeit wiederholt, insbesondere der Einbruch inmitten der Stadt kurz nach dem Lissaboner Erdbeben. Diese durch die unterirdische Auslaugung bedingten Einbrüche scheinen mitunter durch größere tektonische Bewegungen ausgelöst zu sein.

Rampold. Die zeitlich nach v. SEYFFER folgende Arbeit ist die Veröffentlichung RAMPOLDS: „Einiges über den See, der einst das Neckartal bei Cannstatt bedeckte und über das Verhalten der Cannstatter Mineralquellen zueinander (1846).“ Ausgehend von v. SEYFFERS und WALCHNERS Vermutung, daß der Sauerwasserkalk Absatz eines großen Stausees sein müsse, berechnet RAMPOLD aus dem höchsten Sauerwasserkalkvorkommen im Stuttgarter Tal, daß diese Seefläche noch 47' höher gewesen sein müsse, als der Fuß der großen Neckarbrücke in Eßlingen. Dann zieht er zur Bestätigung einige Beobachtungen heran von Terrassenschottern im Neckartal an der Straße von Obereßlingen nach Zell in 80' (23 m) Höhe über dem Neckarspiegel von Zell. Daß der Absatz von Kalktuff hier nicht mehr stattfand, erklärt sich nach RAMPOLD aus der Verdünnung des Wassers des Mineralwassersees bei dem „beständigen Abwärtsdringen des zuströmenden, damals gewiß bedeutenden Neckars“. Dann will er die Tiefe des alten Sees, bezw. seiner Sohle berechnen, wobei er die Angaben v. SEYFFERS benützt und ihnen hinzufügt, daß im Bohrloch der Kellerschen Fabrik 119' (= 34 m) unter dem jetzigen Neckarspiegel „Gerölle mit Sauerwasserzement“ gefunden worden seien. Er erklärt sich diese unbestreitbare, vom Muschelkalkriegel bei Münster

flußaufwärts gelegene Übertiefung des Cannstatter Tals dadurch, daß hier der Fluß im Keupergebiet erodierte, wo er mit dem weichen mergeligen Gestein leichte Arbeit hatte; allerdings denkt er bereits hierbei an „Unterstützung durch die lauen Quellen, welche den Boden von unten herauf erweichten“.

Eine eingehende Erwiderung auf diese Ausführungen mit unterschiedenen Richtigstellungen der ausgesprochenen Hypothesen gab DEFFNER 1863. Vorher aber erschien:

O. Fraas, Geognostisches Profil einiger Bohrlöcher im Stuttgart-Cannstatter Tale.

Hier werden besonders folgende vier Bohrlöcher besprochen:

Profil I und II, beide im Hofe der Zuckerfabrik (Fläche der jetzigen. Hinterstellungsgeleise für Personenzüge nordöstlich vom Hauptbahnhof).

Profil III wurde am Sulzenrain erbohrt, aber 1853 aufgegeben.

Profil IV am Kursaal hinter dem Restaurationsgebäude abgeteuft.

„Ehe die jüngste Schichte des Kalktuffs angebohrt wird, hat man 7–11' Schuttland zu überwinden, das an anderen, nächst gelegenen Orten bis zu 40' Mächtigkeit hat. Die erste Bank, welche in Betracht kommt, ist der Sauerwasserkalk oder die Niederschläge der Mineralwasser mit den bekannten Resten diluvialer Säugetiere und Konchylien. Die harten Kalktuffbänke, die am Sulzenrain gesprengt werden mußten, sind oben gelegen, der gelbe Tuff- und Schneekensand liegt unten. Bohrloch I (Zuckerfabrik in Stuttgart) zeigt 23', Bohrloch II (ebendort) 21' Mächtigkeit, Bohrloch III (Sulzenrain) in Cannstatt 30', Bohrloch IV (Restaurationsgebäude im Cannstatter Kursaal) 45' Mächtigkeit. Erinnerung man sich, daß in der Lindenstraße 800' über dem Meere noch Sauerwasserkalk ansteht, so wäre dies der höchste bekannte Ort des Tales, der tiefste Punkt wäre in Bohrloch IV, nämlich 634' über dem Meere. Die Masse des Sauerwassers und der Druck, unter dem es ausströmte, war früher weit größer als jetzt, der Verbreitungsraum der Quellen ein weit ausgedehnterer, dagegen die Mächtigkeit der Ablagerung folgerichtig da am stärksten, wo noch heutzutage am meisten Sauerwasser ausfließt, dessen Niederschläge mit Zugrundelegung der Annahme von 30 Gran fester Bestandteile in 1 Pfund Wasser und eines täglichen Wasserausflusses von 43000 Eimern (nach v. SEYFFER) heute noch täglich 1200 Ztr. betragen. Dem System des Sauerwasserkalkes untergeordnet sind dunkle, torfhaltige Letten, teilweise voll Süßwasserkonchylien und Pflanzenresten. No. I weist 13' Mächtigkeit nach, No. II 12'. In No. III haben wir 14', in No. IV 7'. Die beiden ersten Bohrlöcher zeichnen sich durch ausgesprochene Torf- und Braunkohlbildung aus, Laub- und Nadelhölzer, Tannenzapfen und Haselnüsse, *Chara* und Moose bilden namentlich in No. II ein 1½ Fuß mächtiges Braunkohlenlager, dessen

Abbau auf Feuerungsmaterial sich wohl lohnen dürfte. Nach Herrn SCHIMPERS mündlicher Mitteilung sind hier die ältesten bekannten Moose abgelagert. Die 3–4 aufgefundenen Arten sollen gleichwie einige der Hölzer mit amerikanischen lebenden Arten übereinstimmen. Die Pflanzenbank geht nach oben und unten in lettigte Tuffsandsteine über, die von Limnaeen, Clausilien, *Helix*, *Pupa* und andern erfüllt sind. Zähne eines Hirsches und das schlechterhaltene Skelett eines Frosches fand sich nebst anderen zweifelhaften Resten im Schacht des Brunnens II. Am Sulzerrain ist diese Schichte wenig mächtig und weniger reich an Pflanzen. In No. III ist sie nur als Ton- und Sandschichte, in No. IV jedoch als torfhaltige Lettenbank bezeichnet; zu bemerken ist noch, daß diese Schicht, nach unten sehr fett, die ersten Quellen lieferte, die in der Zuckerfabrik durchschnittlich zwei Kubikfuß Wasser in der Minute abgaben. Geschiebe aus dem Keuper und Jura, namentlich die kieseligen Stuben- und Bonebedsandsteine des Keupers, schwarze Juraknollen von den Fildern, selbst weiße Jurabrocken mit Lacunosen (nach Dr. BRÜCKMANN) finden sich zu unterst dieser Tonschicht. Sie sind die Vertreter der „Stuttgarter Diluvialgeschiebe“, wie sie v. SEYFFER nannte, und wie sie an anderen Lokalitäten (nur 100' vom Bohrloch II entfernt) in größerer Mächtigkeit über der Keuperformation lagen.“

Hiermit werden die quaternären Bildungen verlassen. Doch wird (S. 137) nochmals darauf zurückgegriffen und berichtet:

„Als merkwürdiges Beispiel der unterirdischen Zerstörung der Schichten sei angeführt das dritte Bohrloch der Zuckerfabrik, worin man 172' tief durch lauter Diluviallehm mit Geschieben stieß, bis man endlich erst in dieser Tiefe auf die blauen Kalkmergel der Lettenkohle und ausgesprochene Dolomite mit Myophorien gelangte, die aber nicht mehr in ihren ursprünglichen Lagern, sondern zerrissen in zähen grauen Schlamm gebettet zutage kamen. Ganz ähnlich ist die Gebirgszerstörung in den Bohrlöchern am Sulzerrain.“ (Vgl. S. 26 ff.)

Auch der noch lebende, damalige Direktor der Zuckerfabrik, Herr A. Reihlen (Stuttgart) erinnert sich dieser Bohrversuche und ihrer interessanten Ergebnisse. Er trat später durch Vermittlung des bekannten Chemikers v. Fehling (vergl. Literaturverzeichnis) über die erwähnten Quellbohrungen in lebhafte Korrespondenz mit Pettenkofer in München, den die damals gemachten Befunde über ganz verschiedenen Wasserstand in so nahe beieinanderliegenden Bohrlöchern sehr interessierten.

Es ist nochmals daran zu erinnern, daß die damals noch nicht erkannte große Hauptverwerfung im älteren triassisch-liassischen Gebirgssystem der Cannstatt—Eßlinger Gegend die Arbeiten von WALCHNER, v. SEYFFER, RAMPOLD und O. FRAAS beeinträchtigt hat. FRAAS aber gibt bereits im Profil eine richtige Darstellung und DEFFNER hat durch seinen bekannten siegreichen Streit mit QUENSTEDT (DEFFNER, Über die Hebevverhältnisse der mittleren Neckargegend. Württ. Jahreshefte X. 1855) und seine Widerlegung der RAMPOLDSchen Anschauungen 1863 diese Frage endgültig gelöst.

Deffner. Im Jahre 1863 führt nämlich **Deffner** aus, daß die Annahme einer durch Flußerosion vorgeschaffenen Übertiefung des Cannstatter Beckens, die Aushöhlung des nachherigen Seebeckens undenkbar ist. Denn das Neckartal sei ein ganz normales, durch rinnende Gewässer im Keupergebirge geschaffenes Tal mit wenig Flußkiesmassen, da erfahrungsgemäß von Plochingen bis Untertürkheim die festen Keuperschichten niemals tiefer als 15' unter seiner Oberfläche sich finden. Es bringt aber die Natur der Sache mit sich, daß die Erosion die Talsohle ihrer ganzen Länge nach gleichmäßig zu vertiefen sucht und daß die Tiefe, bis zu welcher sie eine Talsohle ausfrißt, immer abhängig bleibt von der Höhenlage des letzten Abflußpunkts des betreffenden Wasserlaufes. So kommt **DEFFNER** zu dem Schluß, das das Neckartal von jeher seine heutige Natur eines allmählich sich in die Schichten eingrabenden und erweiternden Flußtales gezeigt hat, dessen Niveau allmählich niederging in demselben Verhältnis, als die Muschelkalkschichten von Münster niedriger gelegt wurden.

Damit soll allerdings die Möglichkeit, sogar die hohe Wahrscheinlichkeit eines Sees zwischen Untertürkheim und Münster nicht geleugnet werden.

Denn die Profile der Cannstatter Bohrlöcher zeigen uns bis 115' unter dem jetzigen Neckarspiegel noch Neckargeschiebe unter verschiedenen Sauerwasserbildungen, so daß an der Hand der in historischer Zeit stattgefundenen Einsenkungen nicht zu zweifeln ist, daß große Teile des Beckens von Zeit zu Zeit einbrachen und demgemäß bald einen größeren, bald einen kleineren See bilden mußten, bis er durch die vom Neckar beigeführten Geschiebe wieder ausgefüllt wurde und nur ein reiches Sumpfland mit Morästen und Torfbildungen hinterließ.

O. Fraas. Die Begleitworte zu Blatt Stuttgart, I. Auflage, 1865 geben zuerst die älteren Angaben über Bohrungen etc. teilweise wieder, erklären die Höhendifferenz zwischen dem tiefsten und höchsten Lager von Neckargeschieben durch Einsenkungserscheinungen und gehen über zum „Stuttgarter Diluvium“, das mit den übrigen alten Gehängeschuttmassen des Blattgebiets gleichgestellt wird, da es so sehr damit übereinstimmt, „daß es nicht als lokale, nur dem Stuttgarter Tal eigentümliche Bildung betrachtet

werden darf“. Von hoher Wichtigkeit sind die von O. FRAAS festgehaltenen Beobachtungen, vom Randgebiet des Cannstatter Beckens, wo diese Gehängeschuttbildungen mit dem unter die Sauerwasserkalke einstreichenden und unter ihnen durchsetzenden „Mammutlehm“ in Verbindung treten. Die besten Aufschlüsse gab hier der große Einschnitt der Remstalbahn.

„Mammutlehm und Schneckensand machen 'durchaus nicht den Eindruck des Angeschwemmtseins durch ein Wasser, als vielmehr den eines alten Oberflächenbodens. Am Seelberg noch 6 Fuß mächtig, desgleichen am Leprosenhaus, dem Orte der Ausgrabung von 1816, 5' mächtig am Brunnen der Fackschen Fabrik, ist dieser Lehm das Hauptlager der Mammute und ihrer Zeitgenossen. Außerhalb des Bereichs der Sauerwasserabsätze bilden sie noch das Taggebirge. Beim Bau der Remsbahn ebenso wie im Hintergrund des Stuttgarter Tales wurden diese Schichten mit Mammut teilweise so wenig zersetzt gefunden, daß sie mit mehr Recht ein Keuperschutt und Keuperletten genannt werden. So hat namentlich die Böschung in dem Eisenbahneinschnitt der Remsbahn bei Losnummer 82 und 83 gezeigt, wie die zahllosen, im Herbst 1860 auf Anordnung seiner Majestät des Königs Wilhelm I. ausgegrabenen Knochen und Zähne, darunter der einzig in seiner Art existierende 126“ lange Stoßzahn vom Mammut nicht im milden, zarten Lehm, sondern hart auf gewachsenem Keuper im Keuperschutt gebettet und von dem gelben Lehm nur zugedeckt waren.“

Also entspricht der Mammutlehm dem alten Gehängeschutt der übrigen Gegend genau. Wo er unter die Sauerwasserkalke einstreicht, nimmt er die Eigenart eines feintonigen ausgeschlammten Materials an. Der Übergang vom Gehängeschutt in echten, noch immer die grünliche Keuperfarbe bewahrenden Mammutlehm ist ebenso wie damals hier am Ostrand des Cannstatter Beckens, in neuerer Zeit am Westrand desselben sichtbar geworden, indem oberhalb der Haldenstraße über dem Terrassenschotter (= „Nagelfluhe am Kursaal“) nicht gleich Mammutlehm, sondern zunächst ein grobgemischter Strom vom Keuperschutt gefunden wurde, der gegen Norden hin, nach der Altenburger Steige zu in immer besser ausgeschlammtes Material, zuletzt in echten, typischen Mammutlehm auslief. Man gewinnt den Eindruck, daß von allen Seiten starke Zufuhr von Gehängematerial stattfand auf die Talebene, die bis zur ungefähren Höhe unserer heutigen Schotterterrasse mit Neckargeröllen aufgefüllt war; über diese Fläche hin kam, sobald das Gefäll und damit die direkte Zufuhr von Schutt aufhörte, nur noch das feine, verschlammte Material weiter, das die 4—7' mächtige, wasserundurchlässige Deckschicht darauf bildete, über der die Sauerquellen Seen und Tümpel erzeugten, in denen

der ruhige Absatz geschichteter Travertine möglich wurde. Noch heute bildet mehrfach der Mammutlehm, der immer als trennende Zwischenlage zwischen (vom Sauerwasser oft unberührten) Neckarschottern unten und geschichteten Sauerwasserkalken oben nachzuweisen ist, einen Quellhorizont im Diluvialprofil, so z. B. bei dem Brunnen nahe der Kehre der Altenburger Steige. Auch der im Frühjahr 1908 wieder aufgedeckte römische Brunnenschacht beim Kastell durchteuft die Sauerwasserkalke und sein noch heute sichtbarer Wasserspiegel steht im Mammutlehm. In seiner Schrift über Württembergs Eisenbahnen gibt sodann O. FRAAS vom Rosensteintunnel an, er sei „lediglich nur durch Moränenschutt und Tuffsand durchgeführt“. Dabei muß vor allem interessieren, daß O. FRAAS hier an Moränen denkt. Wie schon die Vergleichung mit v. SEYFFERS Angaben vom Rosensteintunnel lehrt, ist dessen „Stuttgarter Diluvium“ gemeint, in welchem allerdings Liaskalke stecken. Dennoch steht über demselben am linken Talgehänge kein Lias an und von den liasbedeckten Höhen im Südosten trennt bereits das tiefer gelegene Tal. Ebenso auffällig ist, daß der geologisch ungefähr gleich alte Schuttstrom, der aus der Gegend des Burgholzes sich ins Cannstatter Becken zieht und der oberhalb der Haldenstraße sichtbar wurde, u. a. Stubensandsteinmaterial brachte, obgleich solches in seinem Einzugsgebiet nirgends anstehend zu finden ist. Die Erklärung muß, ebenso wie bei den ins Cannstatter Talbecken gedrungenen Schuttmassen, davon ausgehen, daß im Stuttgart—Cannstatter Gebiet Hochschotter aus einer viel älteren Periode reichlich vorkommen, deren verschlepptes Material vielfach zu treffen ist und namentlich in jüngere Schuttströme eingearbeitet eine große Rolle spielt. Die „Schuttmassen“ im Mühlberg sind ältere höhere, teilweise an der Oberfläche stark entkalkte alte Flußschotter, die sogar eine NW.—SO. ziehende, an den Rosensteinhügel anschließende Terrasse bilden. Dies lehrten neue Aufschlüsse: bis zur Wolframstraße geht echter, wohl gerundeter, dicht gepackter Schotter mit Buntsandstein.

In Fraas, Geognostische Profilierung der württembergischen Eisenbahnen sind folgende Angaben besonders wichtig:

„Daß infolge der Auslaugung der Schichten im Untergrund Einsenkungen im Tal und im Zusammenhang damit Niveaüänderungen entstanden und teilweise noch entstehen, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung. Knochenreste hochnordischer Tiere wie Mammut, Nashorn, Rentier, Elentier,

Höhlenbär und ähnlicher längst ausgestorbener Tiergeschlechter stempeln die Zeit der Tuffbildungen im Stuttgart-Cannstatter Tal als der Eiszeit angehörig. Wo keine Quellen zu Tage traten, füllte sich das Spaltental anstatt mit Tuff mit dem Schutt der Moräne, die von weit her in das Tal geschoben wurden, oder mit torfigen Letten. (Vgl. „Der Untergrund von Stuttgart“ von Dr. FRAAS, Anhang zum medizinisch-statistischen Jahresbericht 1876.)

Die erste Verwerfung am Ende des Stuttgarter Bahnhofes bei der Abzweigung der Nordbahn wurde durch verschiedene Bohrungen um Stuttgart, z. B. vor der Zuckerfabrik und auf der Prag, konstatiert. Dort wurden die Keupermergel unter 6,5 m Sauerwasserkalk und 4 m torfhaltigen Letten erbohrt, der Keuper selbst in einer Mächtigkeit von nur 2—4 m getroffen und darunter die Wasserschicht der Lettenkohle angefahren. Derselbe Horizont lag im Englischen Garten 30 m tief, ohne daß die Bohrung Kalktuff oder Torfletten gezeigt hätte. Wo die Verlängerung des Neckartalrandes die Bahnlinie unter einem rechten Winkel schneidet, bricht das Tal auf 56 m ein. Die Talspalte ist mit Weißjuraschutt und Geschieben und den Quellabsätzen der alten Kohlensäuerlinge erfüllt.“

Die nächste Veröffentlichung über Cannstatt verdanken wir wieder **O. Fraas** in der Zeitschrift des Oberrheinischen Geologenvereins.

Er gibt für den Cannstatter Seelberg von den Bahnarbeiten her folgendes Profil:

- „1,8—2,8 m brauner Lehm mit den Skelettresten von Hirsch, Schwein, Reh und menschlichen Gräbern.
- 0,4—1,8 m Kalktuffbank mit Resten von Hirsch, Ochse und Pferd.
- 0,9 m Sand und Letten mit Sumpfschnecken.
- 1,2 m Tuff-Fels.“

und bemerkt dazu: „Unser Profil zieht sich mit großer Regelmäßigkeit durch den ganzen Seelberg und wurde sowohl beim Einschnitt der Staatsbahn als beim letztmaligen Aushub der Schichten konstant in der obigen Aufeinanderfolge von 1—4 gefunden.“

Weiter vertritt **O. Fraas** auch an dieser Stelle die Ansicht, daß die bekannt gewordene große Mammutgruppe des Stuttgarter Naturalienkabinetts durch Menschenhände zusammengetragen sei, eine Ansicht, die er im „Schwäbischen Merkur“ eingehender verteidigt hat.

E. Fraas. Es folgten an Bearbeitungen des Cannstatter Diluviums die neue Auflage von **Blatt Stuttgart (II. Auflage 1895, revidiert von E. Fraas)** und die wichtigste Arbeit, die **E. Fraas** in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft gab und in der er über den Mammutlehm des Remsbahneinschnitts und, was das allerinteressanteste, zugleich über das Profil im Bahneinschnitt der Verbindungsbahn Untertürkheim—Kornwestheim mit dort sichtbaren diluvialen, bezw. postdiluvialen Verwerfungen berichtet.

„Die vielfachen Beobachtungen an den Bahneinschnitten und bei den systematischen Ausgrabungen haben auf das deutlichste ergeben, daß es sich bei dem Mammutfelde von Cannstatt um eine ganz eigenartige lokale Bildung handelt, welche mit den gewöhnlichen Löß- und Lehmbildungen der Umgebung nichts gemein hat. Schon die Struktur des Materials läßt in Verbindung mit den Lagerungsverhältnissen sichere Schlüsse auf die Bildungsweise zu. Auf den oberflächlich gestauchten und in Falten geworfenen Gipsmergeln lagerte ein buntes Gemenge von Keuperschutt, bestehend aus großen Fetzen von Gipskeuper und Berggipsen, dazwischen zerriebenes Material derselben Schichten und zahllose Blöcke, aus dem Semionotus- und Stubensandstein stammend. In derartigem buntem Keuperschutt waren auch die zahlreichen Knochen diluvialer Säugetiere eingeschlossen, meist verrissen und wirr durcheinander geworfen. Auf diesem eigenartigen Schuttmaterial, das nur in der eingesenkten Mulde am Gehänge der Winterhalde sich findet, liegt wiederum der echte Lößlehm, der das ganze fruchtbare Plateau zwischen Cannstatt und Fellbach bedeckt.“ „Das Mammutfeld verdankt nach meiner Ansicht einer Mure seine Entstehung, deren größter Teil zugleich auch mit dem größten Materiale in der Winterhalde liegen blieb; dieses Material, oben noch mit der Struktur des Blocklehms, wird nach unten immer feiner und nimmt den Charakter eines ausgeschlammten Gehängelehms an, ja an den Rändern der Mure, wo offenbar Wasser gestaut wurden, geht der Schutt in feinen Schlamm, aus Keupermaterial bestehend, über, dessen lakustre Bildung durch eine überaus reiche Fauna an Ostracoden und Schnecken zu erkennen ist.“

Dies wird durch das beigefügte Profil von der Fellbacher Höhe nach dem Tale von Cannstatt noch anschaulich zur Darstellung gebracht, während ein Profil aus dem Bahneinschnitt durch den Sulzerain bei Cannstatt die Lagerung der pleistocänen Bildungen und postglazialen Störungen festhält.

Die 1895 beim Kgl. Statist. Landesamt erschienene **Beschreibung des Oberamts Cannstatt** gibt aus der Feder von **E. Fraas** folgendes über die Entstehungsweise des Cannstatter Diluviums:

„Die Lösung des Rätsels über die hohe Lage der Travertine über den heutigen Quellen und ihre weite Verbreitung finden wir in den Nagelfluhen, welche beweisen, daß in diluvialer Zeit das Neckarbett etwa 30 m höher lag als jetzt. Die Ufer eines damals gebildeten Sees oder einer Versumpfung des Tals mußten demnach auch bei geringer Tiefe sehr hoch an den heutigen Gehängen hinaufgreifen und sich weit in das Nesenbachtal hinein erstrecken. Daß es sich zunächst um einen See oder Sumpf handelt, beweisen die Ablagerungen von Schlamm und torfhaltigen Lehmen, welche unter dem Tuff sich im ganzen Gebiete vorfinden. In dem See brachen die kohlen-sauren Quellen aus und die Folge davon waren die Niederschläge von Kalktuff und Tuffsand im ganzen Bereich des alten Seegebiets.“

Nochmals sei daran erinnert, daß die Bildung und Erhaltung solcher flachen Seebecken durch die Unterlage des dichten, tonigen

Mammullehms gefördert wurde, indem damit eine schwer durchlässige Schicht das Wasser verhinderte, in die unterlagernden Kiesmassen zu versinken und mit dem im damaligen Alluvium ziehenden Grundwasserstrom zu entweichen. Es sei auch hervorgehoben, daß nach den Wassermessungen im heutigen Grundwassergebiet des Neckaralluviums in dessen Geröllmassen ungefähr 33 % ihres Volumens als Hohlräume vorhanden sind und daß sich in ihnen das Grundwasser sehr rasch und leicht bewegt, zugleich in engster Wechselbeziehung mit dem Neckar selbst, dessen Hochwasser und Temperaturschwankungen auf den Stand und die Wärme des Grundwassers sehr rasch einwirken.

„Erst später grub sich der Neckar sein Bett tiefer, wodurch die gestauten Wasser des Sees Abfluß bekamen und allmählich auch das Niveau der Quellen tiefer gelegt wurde.“

Da der unterste Keuper im größten Teile des Beckens anstehend das Taggebirge bildete, wurden so wieder tonige Schichten im Cannstatter Becken bloßgelegt, über denen die Sauerwasser wieder stellenweise Tuffe absetzen konnten. So lieferten Neubauten in der Nähe des Bahnhofs in dem ausgeräumten Neckartal direkt über Keuperletten junge Sauerwasserkalklager, teilweise im engsten Zusammenhang mit sich durch Kalktuffabsatz verfestigenden jüngsten Schottern. Leider sind gute Aufschlüsse selten, da die ganze Gegend zwischen Karlstraße, Seelbergstraße und Königstraße einerseits und den Bahnanlagen andererseits bei Anlage der Bahn vor 60 Jahren hoch aufgefüllt wurde, so daß bei Gebäudefundierungen dort erst 3—4 m Auffüllboden durchgraben werden und nur mehr wenig von dem tiefer unten verborgenen Diluvium zum Vorschein kommt.

Daß auch jetzt noch viele Sauerquellwasser ins Neckaralluvium aufdringen und in ihm Verfestigung durch Absatz von Kalktuff bewirken, ist bekannt. Auch im Neckar selbst treten solche Quellen auf, wie namentlich im Winter beim Gefrieren zu beobachten ist. Selbst wenn die ganze Fläche überfrozen ist, bleiben die betreffenden Stellen nur unter einer ganz dünnen Decke verborgen, was beim Betreten des Neckareises eine stete Gefahr bildet.

Besonderes Interesse erregten diese Vorgänge, als BREITHAUPT die Behauptung aufstellte, es finde hier ein Absatz, eine Neubildung von Dolomit statt, was er durch Untersuchungen des Materials, das die Nagelfluhe aus Neckargeröllen verkittet, beweisen wollte. MEIGEN (Freiburg) hat hierauf die Frage chemisch-analytisch verfolgt, kam aber zu dem Ergebnis, daß es sich bei dem gefundenen relativ zu ge-

ringen Gehalt an Magnesium nicht um Dolomit handeln könne. Bei der Debatte, welche MEIGENS diesbezüglichen Ausführungen auf dem Geologentag in Offenbach 1904 folgte, hielt indes A. SAUER entgegen, daß tatsächlich auch Kristalle beobachtet worden seien, deren Habitus für Dolomit spreche.

Die letzte Bearbeitung fand das Cannstatter Diluvialbecken durch E. Fraas 1906, wobei eine eingehende Schilderung durch ein instruktives Profil unterstützt wird, in welchem namentlich wieder die Entstehung des Mammutlehms anschaulich dargestellt ist. Außer Erwähnung vieler Aufschlüsse gibt FRAAS hier manche sehr wichtigen Fingerzeige für das Verständnis des Gebiets.

Er bezeichnet die Nagelfluhe vom Kursaal, in der eine 4 m mächtige Lage durch kalkiges Bindemittel in „splitterharten Konglomeratfels umgewandelter“ Kiese besonders erwähnt wird, als Hochterassenschotter, „die Niederterrasse dagegen wird durch die noch in der Talsoble selbst liegenden Kiesmassen dargestellt.“ Unter Hinweis auf die darin gefundenen Säugetierreste lehnt er die Deutung des „Stuttgarter Diluviums“ als Moräne (O. FRAAS) ab und spricht die Gehängeschuttbildungen mit *Elephas primigenius* als mittleres, vielleicht in die Haupteiszeit selbst fallendes Diluvium an auf Grund aller paläontologischer Befunde.

Neu ist in dieser Arbeit auch die sehr interessante Mitteilung, daß im Gebiet des alten Sees außerhalb des Büchsentores (Stadtgartengegend) ein Schlammgrund von 13 m Tiefe sich fand und daß sich bei Gelegenheit der Untergrunduntersuchungen für das neu zu erstellende Theater für den Schlamm Mächtigkeiten bis zu 16 m ergaben. FRAAS sagt wörtlich:

„Der mit Schlamm erfüllte Talgrund greift hier tiefer als der Ausfluß im Neckartale und es muß daraus geschlossen werden, daß die Stuttgarter Niederung auch in postdiluvialer Zeit noch Senkungen erfahren hat, die nicht unbeträchtlich sind, die aber immer wieder durch Anschwemmungen ausgeglichen wurden.“

Dies stimmt aber aufs schönste zusammen mit den Angaben aus alter Zeit, daß sich der Marstall gesenkt habe und bei den deshalb angestellten Bohrungen ein ungewöhnlich tiefes Schlamm- und Torflager gefunden worden sei, ferner mit den Angaben von O. FRAAS vom Jahr 1857, der eine so auffallende Tiefe für diluviale Gebilde in der Gegend der Reiterkaserne und Zuckerfabrik feststellte. Und zugleich ist durch eine Reihe fortlaufender Beobachtungen von 1806—1908 bewiesen, daß nördlich und nordwestlich von den genannten Punkten die Hauptlagen des Sauerwasserkalks im Stutt-

garter Tal sich finden. Die hier durchsetzende Verwerfung (cf. Karte 1:50 000) hat vermutlich den Weg geschaffen, auf dem auch im Altstuttgarter Talbecken die Mineralwasser empordrangen und nach der Masse der von ihnen abgesetzten Sauerwasserkalke müssen auch hier recht lange Zeit hindurch reichliche Quellen geflossen sein. Diese aber mußten ihrerseits eine nicht unbeträchtliche Menge gelöster Salze der Tiefe entziehen und ihre unterirdische Auslaugungstätigkeit ist gewiß der Grund für solche späten Einsenkungen gewesen. Ebenso wie die Gegend der Wilhelma in Cannstatt stellt also diese Gegend, welche in der nächsten Zeit durch die Anlagen des neuen Stuttgarter Hauptbahnhofs geologischer Untersuchung unzugänglich werden wird, ein diluviales Einbruchsfeld vor; nur mit dem Unterschied, daß hier die entstandenen Übertiefungen durch Schlamm und Schuttmaterial der Nähe ausgefüllt wurden, während draußen im Neckartal der Fluß seine Kiese wieder über die versenkte Scholle hinbreitete. An beiden Stellen aber bildeten sich in dem feuchten, sumpfigen Bruchfelde diluviale Torflager. (Vergl. die Profile aus den unteren Anlagen!)

Soviel über die ältere Literatur und ihre oft sehr wertvollen Beobachtungen, deren Wiederholung unmöglich wäre oder sich doch jedenfalls in dem Gebiet des Häusermeers der heutigen Gesamtgemeinde Stuttgart nur mit großen Lücken und unter langjähriger aufmerksamer Überwachung durchführen ließe. Zugleich ergibt sich bereits ein guter Einblick in die Systematik der Stuttgart-Cannstatter Diluvialgebilde, denn in das Übersichtsbild, das schon die ältesten Arbeiten geben, reihen sich die in neuerer Zeit gemachten Beobachtungen bestens ein. Hinzuzufügen sind mehrfache Beobachtungen der Hochschotter, welche bisher mit Ausnahme von FRAAS keiner der erwähnten Autoren näher besprochen hat.

Es haben sich dem vorstehenden Überblick zufolge aus der Literatur folgende Beobachtungen sammeln lassen:

1. Das „Stuttgarter Diluvium“ v. SEYFFERS, entsprechend den alten mächtigen Schuttmassen anderer Täler unseres schwäbischen Albvorlands, führt dieselben Knochenreste der großen diluvialen Säugetiere wie der Cannstatter Mammutlehm.
2. Der „Mammutlehm“ des Cannstatter Beckens hat als randliche Bildung die von O. und E. FRAAS so deutlich geschilderten, murenartigen Schuttmassen, welche die berühmten Mammutfunde geliefert haben.

3. Diese groben Schuttmassen gehen in dem ebenen Teile des Beckens allmählich in feinere grusige Schuttströme, zuletzt in gleichmäßig ausgeschlämmten, feintonigen, graugrünen Ton über, den eigentlichen „Mammutlehm“ der Profile im inneren Gebiet des Stadtteils Cannstatt. Ebenso läuft der grobe Schuttstrom des „Stuttgarter Diluviums“ nach v. SEYFFERS eigener Angabe „auf dem Konglomerat aus“.
4. Der Mammutlehm lagert als Deckschicht über dem Terrassenschotter und bildet die Unterlage der Sauerwasserkalke.
5. Das Profil: Schotter-Mammutlehm-Sauerwasserkalk wird von dem mächtigen älteren und jüngeren Löß und Lößlehm überdeckt. (Vergl. für 1—5 die Profile von E. FRAAS in „Die pleistocänen Bildungen des schwäbischen Unterlandes“.)
6. Die Torflager gehören zeitlich zusammen mit dem alten Gehängeschutt und dem Mammutlehm.
7. Es sind durch E. FRAAS diluviale bezw. postdiluviale Verwerfungen bewiesen worden. Die Bohrprofile bei der Wilhelma und im Gebiete der heutigen oberen Anlagen, ehemaligen Zuckerfabrik und alten Reiterkaserne ergeben, daß auch hier diluviale event. postdiluviale Einbrüche stattgefunden haben.

II. Beobachtungen und Profile aus neuerer Zeit.

Profil 1.*)

Profil sw. der Altenburger Steige (Cannstatt-Wilhelma).

Im Felde auf der Terrassenfläche oben.

1 m Ackergrund mit Ziegelresten etc.

2 m Lößlehm.

1 m Löß, nach unten übergehend in

1 m weißen Tuffsand.

Profil 2.

Ebendort näher am Abhang. Aufgenommen am 1. Nov. 1905.
Anschließende Ergänzung zu Profil 2.

*) Profil 1—6 nördlich vom Neckar, Cannstatt.

0,3—0,4 m Abraum.

1—1,8 m weißer dichter Sand mit zahlreichen Schnecken.

1,00 m intensiv gelber Tuffsand mit sehr zahlreichen Schnecken.

0,25 m weißer, tonreicher Sand.

0,30 m hellgelber Sand.

0,02 m Gefaltetes Bändchen von bläulichem Ton.

0,20 m dichter, lehmiger, dunkelbrauner Sand.

Bröckliger Sauerwasserkalk mit braunem Mulm in den Höhlungen,
nach unten übergehend in wohlgeschichtete Sauerwasserkalke.

Erschlossen 3 m.

Bemerkungen.

Die obere Grenze zwischen weißem Sand und dem Abraum ist meist unscharf. Im weißen Sand verteilt viele Schneckchen. Dieselben sind oft nesterweise beisammen. In der Schicht mit der Bezeichnung „1 m intensiv gelber Tuffsand, stellt sich mitunter eine leichte Abnahme der Mächtigkeit und zugleich eine Teilung in 3 verschieden farbige, hellgelbe und dunkelbraune Bänder ein. Die unmittelbar über dem Sauerwasserkalk liegende 20 cm mächtige, blaue tonige Lage hat nach Aussage der dort beschäftigten Arbeiter viele Knochen geliefert.

Daß der stellenweise oben sich noch einstellende Lehm (vergl. die Nähe von Profil 1) seiner Lagerung nach viel jünger, wahrscheinlich erst spät verschwemmter älterer Lößlehm ist, geht daraus hervor, daß er ein den Bruch durchsetzendes altes Tälchen, das bis auf den festen Tuff sich eingegraben hatte, zugeschwemmt und eben ausgefüllt hat. Gerade in dessen Durchschnitt macht er den Eindruck echten Lößlehms.

Näher nach dem Abhang hin gehen alle Schichten unterhalb des 1 m mächtigen hellen Sands in Sauerwasserkalk über. Liegendes: Im inneren Teil Keupermergel, dem Rande zu schaltet sich unter den Sauerwasserkalk ein Strom von Keuperschutt mit Stubensandstein ein. Ganz vorne zeigt sich dieser unterlagert von Terrassen-schottern und unter denen kommt zu unterst wieder grüner Keupermergel.

Am Übergang des Schuttstroms in den Sauerwasserkalk finden sich in letzterem eingebackten vereinzelt Weißjuragerölle!

Der Tuffsand zeigt sich beim Ausschlämmen im Schlämm-apparat ganz durchzogen von feinen Röhrenkanälchen, deren Wände ähnlich wie Gehäuse von Phryganeenlarven aus Sandkörnern bestehen, die unter sich durch abgeschiedene Substanz verbunden sind.

Dieses Bindemittel ist kohlenaurer Kalk. Diese Röhrcben sind zweifellos die Wege aufperlender Kohlensäurebläschen gewesen, welche aus dem vom Sauerwasser durchdrängten Grund heraufstiegen. Mit der Abgabe der entweichenden Kohlensäure ging die Abscheidung des kohlenauren Kalks Hand in Hand. So stellt dieser Tuﬀsand ebenso wie das früher in den Sandäckern im Stöckach gegrabene Material in der Entstehung und Verfestigung begriffene Sauerwassertuﬀe vor. Auch die harten Lagen des Kalktuﬀs von der Katzensteige hinterließen beim Auflösen mit Salzsäure feinen Quarzsand.

Profil 3.

Anschnitt unterhalb der Profile 4 und 5 westlich der Haldenstraße in Cannstatt. (Aufgenommen 2. Nov. 1905.) Durch den ganzen Bruch herunter bis zum Trottoir der Haldenstraße.

Bergwärts: Löß, Lößlehm, Löß, Tuﬀsand; im Aufschluß selbst:

0,5 m	Abraumschutt.	}	8 m Sauerwasserkalk.
2 m	weißlicher) klüftiger, mehr poröser, plattiger		
3 m	gelblicher) Sauerwasserkalk.		
1 m	splitterharter Sauerwasserkalk.		
2 m	weicher, ockiger, sandiger Sauerwasserkalk. (Derselbe weiter bergewärts härter, weißlicher Kalk.)		
4—5 m	geschwemmter Boden mit viel Grus von einem Abhang. Vereinzelte Bach-(Fluß?)gerölle.	}	Schuttstrom von 5 m Keupermaterial: Mammullehm der andern Profile.
1/2 m	(30—50 cm) tonige, farbige Schwemmlehm- masse ohne Gerölle.		
3 m	dicht gezackte, dachziegelförmig gelagerte Neckargerölle mit gelb verfärbten Sand- schmitzen. Durchzogen von braunen, eisen- schüssigen Bändern. Mitunter leicht ver- backen.	}	3 m Terrassen- schotter.

Anstehende Keupermergel.

Bemerkung: Die Verfolgung am Gehänge hin nach Norden ergibt das Auslaufen des Schuttstroms in echten gewöhnlichen Mammullehm nach der Altenburger Steige hin.

Profil 4.

Oberhalb der Haldenstraße, nördlich von Profil 3.

Bergwärts: Lößlehm, Löß, Sauerwasserkalk; im Profil:
mehrere m Sauerwasserkalk abgebaut, darunter:

0,2 m bläulicher bis grünlicher Ton (schon echte Mammutlehm-Farbe!)	} 3 m 30 cm Schuttstrom, aber mit feinerem Material und weniger mächtig als in Profil 6. Bereits Übergang in echten Mammutlehm.	
0,5 m Schutt mit aus Flußgeröllen stammendem Material von Weißjura- und anderen Geschieben.		
2,0 m Schwemmlehm mit Verwitterungsgrus des anstehenden Keupergebirgs.		
0,5 m gelber Sand und feineres Schuttmaterial.		
0,1 m verschwemmte, braune lehmige Masse.		
3,0 m dicht gepackte Gerölle des Neckarterrassenschotters mit großen Rollstücken, die meist dem Rätsandstein entstammen, dazwischen Sandschmitzen.		} Terrassenschotter.
3 m rötliche und grünliche Mergel.		
		} Anstehender Keuper.

Weiterhin gegen den Steigfriedhof zeigt sich die junge Verwitterungsmasse am Gehänge stark versunken, namentlich einzelne, mehrere Zentner schwere Sauerwasserkalkblöcke, aus den härtesten Bänken oben stammend, ziehen wirr gelagert im Schutt daher, ebenso wie man dies gegenüber am Sulzerrain auch sehen kann. Die Grabarbeiten weiter nördlich für die neue Kaserne ergaben einen Untergrund von wenig verschwemmtem Lößlehm, dem sofort Sauerwasserkalk folgt. Es waren dies dieselben Lager die im Norden bei Münster, im Süden oberhalb der Haldenstraße erschlossen sind. Besonders interessant war in der Kastellanlage der tiefe, gemauerte römische Brunnen, der wieder ganz aufgedeckt wurde und der die ganze Masse der Sauerwasserkalke durchteuft bis hinab zu dem wasserundurchlässigen Mammutlehm. (Vergl. S. 22.) Über den Sauerwasserkalken fanden sich die Reste der römischen Bauwerke mit Münzen etc.

Profil 5.

Combiniert vom Steigfriedhof bis zur Haldenstraße.

Lößlehm und Löß, auf der Hochfläche westwärts anschwellend, hier nur 1—2 m, in dessen unterste Lagen eingebaut das mit den Grundmauern bis auf den anstehenden Sauerwasserkalk hinabgreifende römische Kastell.

6—7 m Sauerwasserkalk.

Quellhorizont. (Quelle an der Altenburger Steige, Wasserspiegel des wieder aufgedeckten römischen Brunnens.)

2 m Mammutlehm (bezw. bergewärts Schuttstrom von Keupermaterial).

3—4 m Hochterrassenschotter (am Gehänge zum Teil bergewärts stets auskeilend).

Profile von Münster 6.

Gesamtheit der großen Aufschlüsse der Ziegelei.

Mächtiger Lößlehm und Löß über wohlgeschichteten Sauerwasserkalken, deren Tiefe beim König-Wilhelmsviadukt bis auf mehr als 25 m erschlossen ist, ohne daß Gerölle auftreten, was gegenüber (am Katzenstaigle) der Fall ist.

Der Lößlehm lieferte beim Ausschlämmen die zuerst von G. STEINMANN im Kaiserstuhl beobachteten kugelförmigen, radialstrahlig aufgebauten Konkretionen von weißem Kalk (äußerlich ungefähr aussehend wie die sogen. „Ameiseneier“) in ungewöhnlicher Größe.

Profil 7.

Steinbruch hinter der Katzensteige, südlich der unteren Ziegelei.

Vordere Seitenwand. (W.)

- 0,3 m dunkler Lehm.
- 2 m von Sauerwasser veränderter heller Löß.
- 0,5 m dunkler Lehm.
- 2 m von Sauerwasser veränderter heller Löß.
- 1 m fester dunkler Lehm.
- 0,6 m bröckeliger Sauerwasserkalk.
- 0,7 m harter Sauerwasserkalk.
- 0,8 m harter Kalksand.
- 1 m harte Bank von dichtem Sauerwasserkalk.
- 1 m verhärteter Kalksand.
- 0,05 m graupeliges Material.
- 1,50 m nicht durchgegrabener Kalksand.

Hinterwand (nach O).

- 0,3 m Abraum.
- 2 m Löß, zum Teil durch Sauerwasser verändert, zuletzt stellenweise ganz in Sauerwasserkalk umgewandelt.
- 0,3 m dunkles Lehmband.
- 1 m heller, zum Teil verlehmt Löß.
- 1,5 m fester dunkler Lehm,
zurzeit nicht tiefer erschlossen.

Profil 8.

Profile der Baugruben der Häuser Teckstraße No. 5 und No. 7.

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 3 m zäher verschwemmter Lehm, in den bis auf 2 m Tiefe hinunter Artefakten eingeknetet sind. (40 m entfernt wurde in diese Lage eingebaut ein römischer Backofen gefunden.) | } | <ul style="list-style-type: none"> Abraum 2 m. Lößlehm 1 m. |
|--|---|---|

0,3 m	Übergangsschichte mit beginnender Anreicherung von gelbem, tuffigem, sandigem Material, hierunter	} 3,5 m Sauerwasserkalk.
0,25 m	ähnliche, aber viel stärker eisenschüssige Massen.	
3 m	Sauerwasserkalk.	} 0,5 m Mammutlehm.
0,5 m	„Mammutlehm“. Graue, grünliche, mitunter noch etwas rötliche fette Masse mit Schnecken und Knochenrestchen.	
1,5 m	Nagelfluhe. Mit viel Buntsandstein und deutlich vortretenden Rätsandsteingeröllen. Teilweise so dicht verkittet, daß beim Schlag die Gerölle mit durchgeschlagen werden etwa wie bei den verkieselten Lagen des Hauptkonglomerats im Schwarzwälder Buntsandstein.	

Profil 9.

Beim Bau des Sammelschulgebäudes Ecke Schillerstraße und Teckstraße.

- 0,5 m Abraum.
- 3—4 m Sauerwasserkalk.
- 0,75 m rötliche bis grünliche Tone, fettig mit Keuperfarben.
- 2 m Splitterharte Nagelfluhe, nicht durchsunken.

Bemerkungen zu Profil 9: Der Sauerwasserkalk war dünnplattig, wohl geschichtet mit starken Sinterabsätzen an den Klüftungsflächen.

Der Mammutlehm erwies sich hier etwas sandig und eigentümlich stark rötlich verfärbt durch Schwemmaterial aus roten Keuperletten, während sonst fast immer die graue Reduktionsfarbe herrscht.

Der Sauerwasserkalk wurde mit Spitzhauen gebrochen, der darunter vorkommende weiche Mammutlehm weggeschaufelt, die versinterten Terrassenschotter mußten gesprengt werden.

Auffallend war, daß mitunter in harten Stücken von Nagelfluhe einzelne Rollstücke ganz weggelöst waren, wohl aber ein Negativ ihrer Form in Gestalt eines Hohlraums zu sehen war, indem die sie umkrustende Schale von Kalksinter erhalten blieb.

Profil 10.

Neubau Ecke Olgastraße und Waiblingerstraße, Haus Waiblingerstraße No. 42.

Reste von Sauerwasserkalk.

Darunter 0,5 m hellgrauer Ton.

> 2 m Neckargeschiebe als leicht verbackene Terrassenschotter.

Auch hier war im Schotter viel Buntsandsteinmaterial.

Profil 11.

Aufschlußpunkt Ecke Katzensteige und Daimlerstraße, 232 m über NN.

Lößlehm verschwemmt.

Willkürliche, dem Tale zu fallende Erosionsgrenze.

2 m Sauerwasserkalk.

0,3 m „Mammutlehm“, hellgrauer bis grünlicher, fetter Ton mit Knochenresten.

1 m Neckargerölle als hartes Konglomerat.

Bemerkungen: Der Sauerwasserkalk ist hier ziemlich hart, er mußte etwa 8 m entfernt bei einer Kanalisation gesprengt werden, da er der Spitzhaue widerstand. Der Mammutlehm lieferte Reste eines Zahns von *Elephas primigenius* in grünlichem, echte Keuperfarbe zeigendem Ton. Unter den Neckargeröllen fand sich Buntsandstein und sehr viel Rätsandstein.

Profil 12.

Von der Teckstraße zum Exerzierplatz, kombiniert aus 1. dem Kanalbauaufschluß in der Teckstraße und Hohenzollernstraße, 2. den Baugruben für die Häusergruppe Ecke Teck- und Hohenzollernstraße, 3. den Angaben von O. FRAAS über die Profile am Bahneinschnitt, 4. dem noch erhaltenen anstehenden Konglomerat neben dem Geleise der Neckarbahn.

4—5 m Lößlehm und Löß. Von der Artilleriekaserne (7 m) gegen die Teckstraße (1 m) hin abnehmend.

5 m Sauerwasserkalk.

1 m Mammutlehm.

> 1 m Nagelfluhe im Zusammenhang mit den Schottern der heutigen Talsohle.

Jenseits der Bahn liegen noch Aufschlüsse in plattigem Sauerwasserkalk. Das ganze Schichtenprofil scheint gegen den Exerzierplatz hin leicht einzusinken. Ob der Abbruch gegen die tiefe, schotterbelegte Flußebene hinaus ungefähr die Richtung eines alten Einbruchs einhält, läßt sich nicht sagen. Die letzten klippenartigen Vorsprünge der Terrassenfläche stehen jenseits der jetzigen Eisenbahnlinie und durch deren tiefen Einschnitt inselartig vom Seelbergplateau abgeschnitten, zeigen aber normal geschichtete Bänke.

Jedenfalls hat der Anprall der Flußerosion die Abgrenzung der Terrassenmasse in ihrer heutigen Gestalt bewirkt. Im Exerzierplatzgebiet und den angrenzenden Wiesenflächen dringen Sauerwasser in den Schottern empor und arbeiten diese zu Nagelfluhe um. Vom Geräusch derselben ist der Name Trommelwiesen und Trommelwiesenquelle zu verstehen.

Profil 13.

Im Hof hinter Lazarettstraße No. 45.

- 2 m fester, dickbankiger Sauerwasserkalk.
- 1 m lockerer, röhrenreicher Blätter, und Holzrestchen führender Sauerwasserkalk.
- 0,5 m bunter, verbackener Mammutlehm.
- 2 m Nagelfluhe.

Profil 14.

Hinter der Gasfabrik bei Gaisburg.

Abraum in wechselnder Mächtigkeit mit Blöcken, die zerstörten alten Hochschottern entstammen dürften.

- 1 m verschwemmtes Keupermaterial, rotbraun (cf. Mammutlehm).
- 1 m normaler, dichtgepackter Flußkies, meist Weißjura.
- 0,4 m Lage mit großen, gerundeten Blöcken.
- 5 m anstehender Keuper (Mergel).

Hierzu ist zu bemerken, daß weiter nördlich ein kleiner, in die Terrasse eingekerbter Bachriß über dem Keuperschutt (= Mammutlehm) anstehenden Sauerwasserkalk zeigt. So bildet hier auch die Terrasse von Gaisburg ein Gegenstück zur Kursaalterrasse und Altenburger Terrasse. Demnach reicht hier der Sauerwasserkalk, nur in höherer Lage, ähnlich weit flußaufwärts wie auf der rechten Talseite zwischen dem Stadtteil Cannstatt und der Vorstadt Unterürkheim.

Die Kanalisationsarbeiten in der Cannstatter Karlsstraße und Schillerstraße ergaben, daß in dem flachen, tiefer gelegenen Teil von Cannstatt der Untergrund aus viel alluvialem Schutt besteht, unter dem im ungefähren Niveau des heutigen Neckars zuweilen Schotter erscheinen, mitunter als Nagelfluhe verkittete Schotter, je nachdem solche geröllerfüllte Rinnen eines alten Flußlaufs oder Wasserarms durch aufsteigende Mineralquellen verfestigt wurden oder nicht. Wie sich, besonders in der unteren Schillerstraße, zeigte, ist das Talbecken teilweise ganz ausgefegt, so daß auf manchen Flächen die Gebäude direkt im „gewachsenen Boden“ d. h. im anstehenden Keuper fundiert sind.

Die Aufschlüsse für den Kursaalneubau wurden von Herrn Architekt EITEL der geologischen Landesanstalt freundlich zur Verfügung gestellt.

Dieselben zeigten durchweg eine Tiefe von 9—10 m, bevor das anstehende ältere Gebirge erreicht wurde. Die Diluvialmassen bestanden aus einem vielfachen Wechsel von Sauerwasserkalken mit Schlammschichten und Kiesstreifen.

Profil 15.

Neben dem großen Gasometer der Gasfabrik.

Abraum mit großen, aus der Lage versunkenen Sauerwasserkalkblöcken (cf. Altenburger Steige).

2 m verschwemmtes Keupermaterial. (cf. S. 35 Mammutlehm.)

3 m Flußschotter. Meist Weißjura. daneben Rätsandstein, Buntsandstein, Lias, Muschelkalk etc. in buntem Gewirre.

5 m anstehender Keuper.

Profil 16.

Auflässiger Bruch im Sauerwasserkalk. Westlich der Vorstadt Untertürkheim.

1.5 m Abraumschutt mit verschwemmtem Lößlehm, darin eingeschafft Flußgerölle von Weißjura.

0.2 m bröckelige Lage von Sauerwanerkalk.

0.3 m Kalksand (Tuffsand).

1 m Sauerwasserkalk.

Profil 17.

Anderer aufgelassener Steinbruch im Sauerwasserkalk, 100 m davon.

1.5 m Löß.

0.3 m Gehängeschutt.

0.5 m Tuffsand.

2 m geschichteter, lockerer Sauerwasserkalk.

2 m harter, dickbankiger Sauerwasserkalk.

Profil 18.

Im selben Steinbruch, jenseits der Auffüllmasse an der Hinterwand.

0.2 m lehmige, braune Masse. (Verschwemmter Lößlehm.)

2 m Löß.

0.8 m Keuperschutt.

0.2 m dunkelbraunes Band (= älterer Lößlehm?).

3 m Tuffsand.

Profil 19.

Größter Bruch westlich der Vorstadt Untertürkheim.

0,3 m braune Lehmmasse. (Umgeschwemmter Lößlehm.)

1 m Löß.

0,2 m dunkelbraunes Band (= älterer Lößlehm?).

0,8 m bröckeliger, sandiger Sauerwasserkalk.

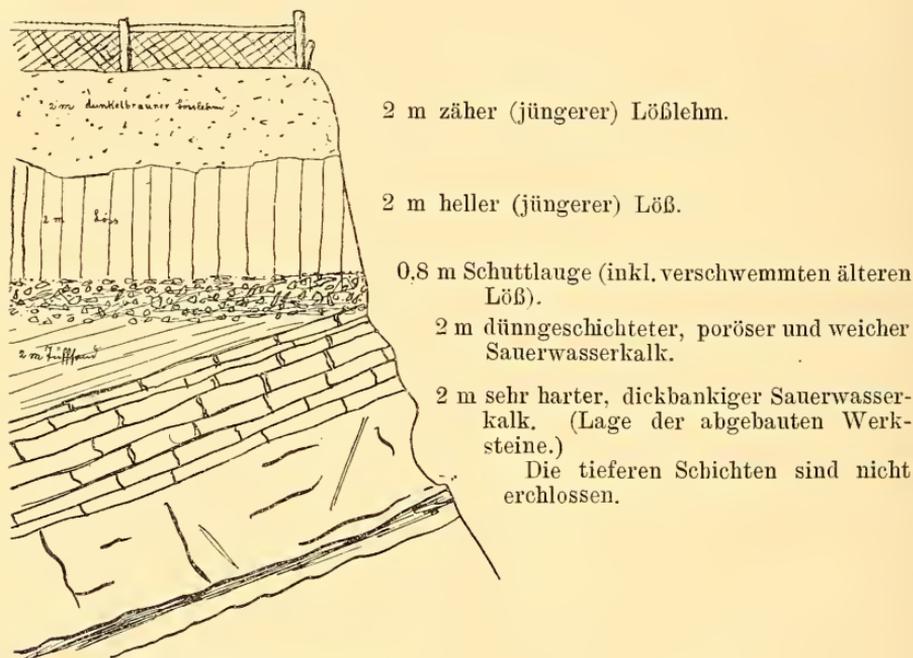
4 m Sauerwasserkalk, porös geschichtet.

3 m harter, dickbankiger Sauerwasserkalk.

Im Winter 1907/08 ergaben sich wichtige Aufschlüsse an der Ecke Schillerstraße und Freiligrathstraße. Es stand dort, am jetzigen Kursaalengang von diesen Straßen aus, Sauerwasserkalk an, über gering mächtigen Zwischenlagen (= Mammutlehm), unter denen Nagelfluhe folgte. Mit andern Worten, dasselbe Diluvialprofil, das entlang der Schillerstraße in ca. 150 m Entfernung (Ecke Teckstraße) 14 m tiefer liegt, ist hier anstehend zu sehen. Es liegt jedenfalls zwischen dort und hier abermals eine Störung, denn die Schichten jenes Profils streichen horizontal zutage aus und senken sich nicht etwa mit dem Gelände abwärts. Zugleich sei an die Nähe des Bahneinschnitts erinnert, in welchem E. FRAAS postdiluviale Senkungen beobachtet hat. Die zwischenliegende Strecke verbirgt sich z. T. unter tiefem Lößlehm und Löß, wie Grabarbeiten in dem oberhalb der Freiligrathstraße gelegenen Teil der Schillerstraße erwiesen haben. Die austreichenden harten Lagen des Sauerwasserkalks sind noch zu sehen in Gestalt einiger, eben aus dem Schichtverband sich lösender Felsen, unter denen am Graben des Fußwegs noch Konglomerat hervorschaut. Jetzt (Sommer 1908) ist diese ganze Stelle vom Landschaftsgärtner zu einer kleinen Felspartie im Kursaalpark umgeschaffen und so werden jedenfalls die Sauerwasserkalke sichtbar bleiben. Auch die Nagelfluhe schaut neben dem Wege noch etwas hervor.

Weitere nennenswerte Aufschlüsse im Sauerwasserkalk sind die eben erwähnten alten Steinbrüche (cf. Profile 16, 17, 18, 19) nördlich der jetzigen Schillerstraße und die Brüche entlang der Cannstatt-Untertürkheimer Staatsstraße. Hier taucht der Sauerwasserkalk, der ohne Zusammenhang mit der Seelbergterrasse auftritt, fast bis aufs Niveau der heutigen Talschotter hinab, die indes in keinem der Brüche sichtbar werden. Dabei war an zwei Stellen ein sehr starkes Einfallen der Sauerwasserkalke gegen die Schurwaldspalte zu bemerken (bis zu 15°!). Über diese, in schräge Lage gekommenen Sauerwasserkalke ist eine Lehmmasse hergeschwemmt,

die wohl als umgeschwemmter älterer Lößlehm zu deuten ist. In sie eingeschafft fanden sich massenhaft Stücke aus dem Gehäusgeschutt des nahen Diebbachtales, darunter auch viele Geschiebe, welche zweifellos den dort lagernden Hochschottern (cf. S. 67 und S. 22) entnommen waren. Diese Lage von Schwemmléhm schließt nach oben mit einer horizontalen Erosionsgrenze ab, über welcher intakter jüngerer Löß beginnt. Also ist jener vorerwähnte diluviale Einbruch vielleicht noch jünger als der ältere Löß, aber älter als der jüngere Löß.



Profil Untertürkheim.

Noch auffallender sind aber die analogen Aufschlüsse bei Münster. Während auf der Ostseite des Tals das schöne, normale Diluvialprofil des Katzensteigles zu sehen war, greift auf der Westseite, z. B. am Westende des großen Viaduktes der Sauerwasserkalk bis ins Tal hinunter. Man gewinnt den Eindruck, daß zweifellos auch hier neuere Verwerfungen mitspielen. Schon der Gegensatz zu der Profilreihe der Altenburger Steige, welche derjenigen der Katzensteige genau analog ist, legt diesen Gedanken nahe. Allerdings ist nicht zu vergessen, daß die Cannstatter Bildungen ja nicht schematisch betrachtet und registriert werden dürfen. Alles ist immer durch Beobach-

tung der Einwirkungen, die aus naher und nächster Umgebung kommen konnten, erklärbar und eine Bildung (z. B. ein Schuttstrom) kann hier vorhanden sein und in 100 m Entfernung gänzlich fehlen. Ein Schotter kann noch bis an eine bestimmte Stelle vordringen, in nächster Entfernung aber infolge einer alten Prallstelle spurlos verschwunden sein etc. etc. Dazu kommen Gehängesenkungen. Aber sofort ist zu sehen, daß rechts des Tals gegen den Viadukt hin und links desselben nördlich der Daimlerstraße das Profil Schotter-Mammutlehm-Kalktuff-Löß abspringt und nur mehr harte Kuppen von mächtigem wohlgeschichtetem Sauerwasserkalk unter der Lößdecke erscheinen. Die Frage, wie viel der Absatz der Sauerwasserkalke zur Sperrung des Tals, insbesondere der Ausmündung bei Münster beigetragen hat, wie weit der Verkittung der Schotter eine Verfestigung und Erhaltung derselben und damit einen weiteren Aufstau flußaufwärts bedingte, ist nicht zu beantworten. Nur das springt in die Augen, daß dieser merkwürdige außergewöhnlich mächtige Tuffabsatz bei Münster und oberhalb der Katzensteige nahe der großen Schurwaldverwerfung liegt, welche nach freundlicher Mitteilung des Herrn Professor Dr. E. FRAAS unter dem großen Viadukt beim Fundieren der Pfeiler nachgewiesen wurde. Und ebenso liegen die letzten, isoliert auftretenden Sauerwasserkalke Untertürkheim zu immer entlang dieser tektonischen Linie! Es legt sich da sehr dringend der Verdacht nahe, daß diese Spalte es war, auf der die Sauerwasser ständig aufdrangen. Denn dadurch, daß hier die Schichten des Muschelkalks 60—80 m zu hoch liegen und neben Keuper anstehen, mußte schon beim plötzlichen Absetzen der schwer durchlässigen Lettenkohle und des Gipskeupers, die die empordringenden Wasser anderwärts zurückhielten, die gesamte Wassermenge hier aufquellen. Fast will diese Ansicht zur Gewißheit werden, wenn O. FRAAS von 1857 berichtet, daß überall im Stuttgarter Tal unter der Lettenkohle die Wasser und die Kohlensäure („Bläser“) erbohrt worden seien. Hier war die Auswaschung der unterlagernden Schichten besonders stark, daher sank auch das Diluvialprofil hier ein. Dadurch kamen die Terrassenschotter unter die Talsohle zu liegen. (Vergl. auch das Einfallen der Schichten des Sauerwasserkalks am Rande der Hügelkuppe nördlich von der Katzensteige!)

Ferner sei daran erinnert, daß auch das Stuttgarter Tal der Hauptsache nach nicht ein einfaches Erosionstal ist. Ein so kleiner Bach, wie der Nesenbach, hätte niemals ein solch weites

Becken geschaffen. Wie ein Profil in den Begleitworten zu Blatt Stuttgart klar zeigt, ist Stuttgarts Talkessel ein tektonischer Einbruch, ein Grabenbruch; die alten Schichten sind nicht lediglich entfernt und fortgespült, sondern eingesunken. Die Bruchlinien aber weisen in ihrem Verlauf gegen das Cannstatter Talbecken hin, in welchem sich demnach verschiedene Spaltenzüge treffen. Daher dringen gerade hier überall von der Tiefe her Mineralwasser und Kohlensäure empor. Auch den früher im Stuttgarter Tal sich ergießenden Mineralwassern hat wohl eine solche tektonische Störungslinie den Weg zum Licht gewiesen.

So lassen sich die sonst unbegreiflichen, besonders neben den Verwerfungslinien gefundenen, oft gegen die Verwerfung hin einfallenden (Münster, Untertürkheim!!) wohlgeschichteten Sauerwasserkalkmassen verstehen, besonders wenn man hinzunimmt, was alte historische Berichte erzählen. Denen zufolge sollen nämlich in der Umgebung der kleinen Stadt Cannstatt immer an denselben Stellen sich Quelltümpel gebildet haben, in welchen Mineralwasser aufbrodelten und Eisenocker und Kalksinter absetzten. Über den Spalten, über den Quellzügen waren dann immer solche Tümpel und Seen und so wuchs hier der Sauerwasserkalk auf und erreichte in so schön geschichtetem Aufbau, wie beispielsweise in den Münsterer Brüchen westlich neben dem Brückenkopf des Viadukts zu sehen ist, Mächtigkeiten bis zu 15 m, die er sonst, d. h. in den andern Profilen, niemals bekam. Im Gegensatz zu dem vereinzelt Sauerwasserkalkvorkommen, wie sie aus neuerer Zeit sich im Talbecken neben Alluvium finden (Gegend zwischen Eisenbahn und Wilhelmsplatz in Cannstatt, bei der Wilhelmsbrücke, vor dem Kursaal etc.). sind alle die hochgelegenen Sauerwasserkalke sowohl durch Funde diluvialer Fossilien als durch ihre Bedeckung mit primär gelagertem mächtigem älterem Löß als selbst diluvialen Alters gekennzeichnet.

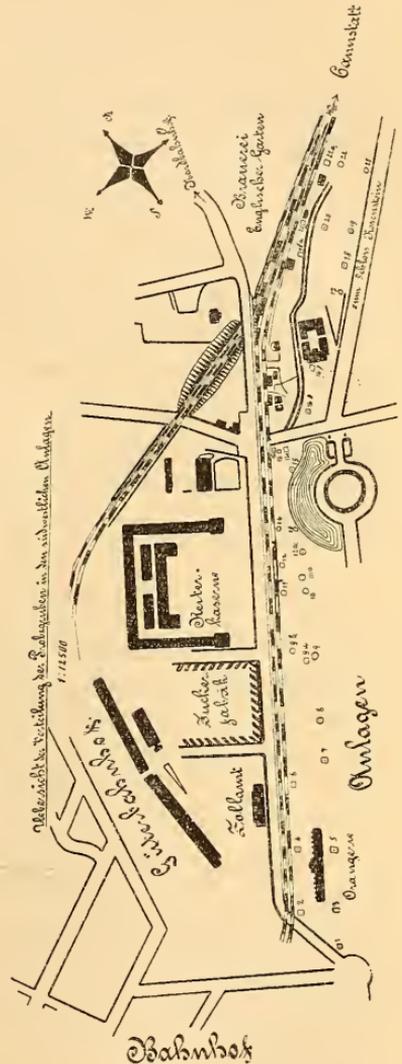
Von größter Wichtigkeit wurden Aufschlüsse, welche im Herbst 1907, bezw. Frühjahr und Sommer 1908 im Zusammenhang mit dem gesamten Umbau des Stuttgarter Hauptbahnhofs im Bereich der oberen und unteren Anlagen geschaffen wurden.

Zunächst ergaben Grabungen zwischen Orangerie und Königstor nur einen Untergrund von verwittertem Keuper, bezw. schmierigem Tallehm mit eingeschafften Stücken von Keupergesteinen. Aber schon zwischen Orangerie und altem Hauptzollamt, ungefähr da, wo die von Cannstatt kommenden Züge vor dem Einfahrtssignal anzuhalten pflegen, zeigte ein Schacht von geringer Tiefe den richtigen,

plattig brechenden, porösen Sauerwasserkalk und lieferte Handstücke, wie sie schöner nicht am Sulzerrain auftreten. Darunter folgte leicht durch Sauerwasser verändertes Schwemmmaterial von Keuper, wie ein wenig entfernter Schacht erkennen ließ. Weiter gegen die Anlagenseen hin kamen Schlamm und torfige Lager, ein Untergrund, der ursprünglich aus den von O. und E. FRAAS für die nahe Umgebung bewiesenen Einbrüchen und den dort vorhanden gewesenem Seebecken zu erklären ist. Jedenfalls waren aber solche Seen und Sümpfe bis vor 100 Jahren noch dort, bis die Anlagen geschaffen wurden. Die interessantesten Befunde ergaben aber Schächte in dem südlichen Teil der unteren Anlagen. Dort ließ sich erkennen, daß 1. Torf und 2. Sauerwasserkalk Verbreitung erlangen. Zu oberst kamen erdig humose, wohl von Seen und Sümpfen neuerer Zeit stammende Lagen. Darunter folgte Sauerwasserkalk von geringer Mächtigkeit. Dieselbe war sehr porös, prächtig durchwachsen von fossilem Schilf und durchzogen von weiten Röhrenkanälen, deren Entstehung wohl auf Züge aufsteigender Kohlensäureblasen zurückgeht. Der unterliegende Torf zeigte dieselben Schilffreste, zahllose Schneckenschalen und ziemliche Mächtigkeit. Es lag sofort der Gedanke nahe, diese Gebilde als diluvial, wohl altdiluvial zu fassen in folge

1. der älteren Angaben in der Literatur. (cf. S. 15. 16. 18. 19.)
2. der Lagerung unter dem Sauerwasserkalk, dessen Absatz wohl in die zur Diluvialzeit stattgehabte Periode regster Thermaltätigkeit fällt.

In dankenswerter Weise wurden nun die von der Kgl. Eisen-



bahnbausektion aufgenommenen Profile der geologischen Landesanstalt zur Verfügung gestellt. Zunächst bestätigten die Probegruben im Bereich der Orangerie sämtliche Angaben älterer Autoren. (Vergl. S. 7. 11.) Probegrube 4 ergab:

0,3 m Humus.	
0,7 m Aulehm.	
1,0 m Sand	} mit Stücken von Sauerwasserkalk.
1,0 m Letten	

Hierunter folgte Sauerwasserkalk, wie er im Handstück von den schönsten Cannstatter Fundstellen nicht besser zu bekommen ist. Es muß dies eine randliche Ausbuchtung des von O. FRAAS (vergl. S. 18) nachgewiesenen Sauerwasserkalkbeckens in der Talmulde der Reiterkaserne und Zuckerfabrik (jetzige Geleiseanlagen) sein, denn schon die benachbarten Probegruben (No. 1, 3, 5, 6 u. 7) zeigen keinen Sauerwasserkalk, andere nur noch Spuren von ihm (No. 2). Erst bei No. 8 und ff. kam wieder Sauerwasserkalk zu Tag.

Dagegen beginnt von Probegrube 9 ab das Auftreten von Lagern von Faulschlamm, dem sich bald (9b) auch echte Torflager zugesellen. Sie erreichen rasch große Mächtigkeit. So ergab Bohrloch 9b folgendes Profil:

	0,3 m Humus.	
	3,7 m fester Lehm.	
	0,3 m Tuffsand.	
Diluvium.	1,5 m fester blauer	} Letten (ähnlich dem Faulschlamm).
	3,0 m fester grauer	
	0,5 m Sauerwasserkalk (sandige Bank).	
	0,3 m loser weicher	} Diluvialmergel.
	3,0 m fester schwarzer	
	4,4 m schwarze, torfige Masse mit gelben Adern.	
Keuper.	0,2 m mittelfester Mergel.	
	1,0 m fester roter Mergel.	

Bereits läßt sich erkennen, daß sowohl über als unter dem Sauerwasserkalk Faulschlamm lager sich finden. Insbesondere zeigt sich auch, daß bei dem tieferen, älteren den Sauerwasserkalk unterlagernden Diluvialletten bereits echte Torfbildungen sich einschalten.

Mehrere der folgenden Profile (16a, 16d) geben Torf an.

Von größter Wichtigkeit ist Profil 16e, in der Nähe der Meierei, welches von Herrn Professor Dr. A. SAUER gemeinsam mit dem Verfasser besucht und genau aufgenommen wurde. Dabei wurde folgendes notiert:

- 0,40 m Humus.
 1,90 m Gehängelehm.
 0,06 m Torf.
 2,45 m grünlicher Letten.
 0,20 m Lage von Sauerwasserkalk, in Brocken aufgelöst.
 0,60 m blauer Letten.
 0,06 m Torf.
 0,25 m Faulschlamm }
 1,90 m blauer Letten } in 7 m Tiefe ein Baumstamm.

In dem Auswurf dieser Grube wurden von Herrn GEYER roh bearbeitete Feuersteinmesser gefunden, die der Lettenschicht unter dem Sauerwasserkalk zu entstammen scheinen.

Probegrube 16f

ergab nach den Akten der Bahnverwaltung:

- 0,4 m Humus.
 2,5 m roter Gehängelehm.
 0,1 m Torf mit sehr porösem Tuffgebilde.
 2,6 m grünlich-graue Lettenschicht.
 0,4 m Sauerwasserkalk mit Steinen.
 3,0 m fester blauer Letten.

Keupermergel.

Dies Profil wird aus dem benachbarten No. 18 und No. 20a zu erklären sein. (S. S. 44.)

Hier mag die Bemerkung Platz finden, daß die von v. SEYFFER irrthümlich zum „Stuttgarter Diluvium“ gezogenen, als mehr oder weniger tiefgreifend entkalkte, Buntsandstein führende Neckarschotter erweislichen Mühlberggerölle neuestens (Ende 1908) bis in den Bahneinschnitt, zwischen dem kleinen Tunnel und der Wolframstraße aufgedeckt wurden. Das S. 27 bezeichnete Einbruchfeld ist erst nach Ablagerung dieser Schotter entstanden.

Die im Spätherbst 1908 begonnenen Grabarbeiten für den Neubau der Meierei ergaben für diese nahegelegene Örtlichkeit das Vorhandensein der jüngeren Faulschlammsschicht, welche dort wie überall als nasse fettige Masse auftritt, im Gegensatz zu der infolge einst stattgehabter Austrocknung versteift gewordenen und so verbliebenen älteren Faulschlammsschicht, d. h. den grauen, mit Torf versetzten Letten, welche unterhalb des Sauerwasserkalklagers obiger Profile sich finden. Die Fundamentierungsarbeiten der neuen Meiereigebäude legten eben noch diesen Sauerwasserkalk in Gestalt einer harten, mit dickwandigen Calcit-Röhren durchzogenen gelblichen Masse bloß. Wahrscheinlich folgen auch hier, d. h. in der Tiefe unter dem heutigen Talgrund, altdiluviale Torflager.

Von Probegrube 18 wurde von Herrn Professor SAUER gemeinsam mit dem Verf. folgendes Profil aufgenommen:

- 1,50 m Gehänge- u. Aulehm.
- 1,50 m Faulschlamm; stark humoser Boden.
- 1,00 m Sauerwasserkalk.
- 0,05 m schneckenreicher Faulschlamm.
- 1,00 m Sauerwasserkalk.
- 0,30 m Torf, schneckenreicher Faulschlamm.

Darunter: Blauer Letten mit Findlingen von Rätssandstein.

Der mit: „0,30 m Torf, schneckenreicher Faulschlamm“ bezeichneten Schicht entstammt das von J. STOLLER untersuchte Torfmaterial.

Die tiefsten Lagen stellen den Übergang der Schuttmassen des Stuttgarter Diluviums nach v. SEYFFER in die ausgeschlammten Lager der blauen Letten des Talgrunds dar. Noch sind Findlinge von Rätssandstein bis hierher gelangt. (Vergl. Profil 16f u. 20a.) Es ist derselbe Ausschwemmungsprozeß, der sich bei Cannstatt in den randlichen Profilen des Mammutlehmgelbiets verfolgen läßt. Ein weiterer Hinweis auch auf die Altersstellung, die überdies auch hier durch die Überlagerung mit Sauerwasserkalk bestätigt wird.

Probegrube 18a lieferte:

- 0,90 m aufgefüllter Boden.
- 1,50 m Gehängelehm.
- 0,05 m Sauerwasserkalkbänkchen.
- 0,75 m Faulschlamm mit Abdrücken von fossilem Schilf.
- 0,75 m grauer diluvialer Letten.

Darunter: Bank von Sauerwasserkalk.

Probegrube 20a

zeigte zuunterst eine Lage von „Stuttgarter Diluvium“. Feste Bänke im Stubensandstein spielen hier eine Rolle neben den reichlich vertretenen Rätssandsteinen.

Von Bohrloch 21

ergab sich folgendes Profil:

- 0,3 m Humus.
 - 2,0 m Aulehm.
 - 0,4 m Faulschlamm.
 - 1,7 m Tuffsand.
 - 3,2 m Diluvialletten (z. T. = alter Faulschlamm).
-
- 2,4 m Mergel.

Probegrube 22

lieferte:

- 1,30 m Humus.
- 0,70 m Lehm.
- 0,35 m Faulschlamm.
- 0,40 m Tuffsand.
- 0,65 m älterer Faulschlamm.
- 0,60 m Diluvialletten (alter Aulehm, z. T. = Faulschlamm).

Alle diese Profile im südlichen Teil der unteren Anlagen erwiesen demnach eine große Mächtigkeit des Diluvialprofils. Fast in allen erscheint zwischen dem älteren, mit echten Torflagern durchsetzten Faulschlamm und dem jüngeren Faulschlamm eingeschaltet echter Sauerwasserkalk. Die mit dem älteren Faulschlamm und dem Torf eng verknüpften Lagen der grauen Letten führen Lesestücke von Rätsandstein u. s. f. und gehen am Rand des flachen Beckens ins S. 14 besprochene „Stuttgarter Diluvium“ v. SEYFFERS über. Die im Vergleich zum Nesenbach übertiefte Lage der mit Diluvialgebilden erfüllten Mulden des Untergrunds sind zweifellos auf Senkungserscheinungen, auf junge Einbrüche zurückzuführen. In den so entstandenen Seebecken setzte sich Faulschlamm ab, bis sie in Flachmoore übergingen. Später kam Absatz von Sauerwasserkalken; hierauf folgte — vielleicht infolge neuer Senkungen — wieder eine Zeit, in der sich Faulschlamm aufhäufte. Diese letzte Periode dauerte bis zur Gegenwart an. Erst mit Schaffung der Anlagen verschwanden die Sümpfe und Teiche, welche damals zwischen Stuttgart und dem Neckartal lagen.

Sehr wichtig aber ist stratigraphisch, daß hier tief im Untergrund der Talsohle des heutigen Nesenbachtals **altdiluviale Massen** ruhen.

Dürfen wir den älteren Angaben volles Vertrauen schenken, so muß der Torf der Stuttgart-Cannstatter Gegend aus altdiluvialen Perioden stammen, welche noch dem Pliocän nahestehen. Höchst dankenswert erschien deshalb eine genaue Bestimmung der organischen Reste dieser Torflager. Die Bearbeitung desselben wurde von den Herrn D. GEYER-Stuttgart (Fauna) und J. STOLLER-Berlin (Flora) gütig übernommen.

Sofort ist klar, daß sich aus dem diluvialen Alter dieser Lager Schlüsse ziehen lassen auf das Alter der Schottermassen, welche seitlich vom Tal (Mühlberg, Rosenstein!) höher als das zwischen ihnen eingetiefte Tal mit seinen Torflagern anzutreffen sind.

Über den landschaftlichen Charakter dieser, wie vorerwähnt, durch Einsenkungen entstandenen kleinen Seebecken konnten die oben genannten Herrn auf Grund ihrer wissenschaftlichen Befunde genaue Angaben machen. (Vergl. S. 88. 89 und S. 90. 91.) In diese Weiher ergoß sich zeitweise auch Sauerwasser. Dies dürfte z. B. das Auftreten der — vergl. STOLLERS Ausführungen S. 74. 75 — *Zannichellia palustris*, forma *pedicellata* (sonst nur bei Kissingen vorkommend) erklären. Bewiesen wird das Zudringen des Mineralwassers durch den Absatz von Sauerwasserkalk. In allem Übrigen sei auf die Spezialbearbeitungen verwiesen. Weiter gegen Cannstatt hin gelegene Probe-schächte ergaben wieder anstehenden Keuper, Verwitterungsboden desselben oder verschwemmten Lößlehm. Vielleicht liefern spätere Arbeiten am Rosensteinhügel wieder Aufschlüsse im „Stuttgarter Diluvium“ oder in Terrassenschottern und geben Gelegenheit, die interessanten Beobachtungen von v. SEYFFER und O. FRAAS zu wiederholen.

III. Überblick über die Gliederung des Cannstatter Diluvialprofils und die örtliche Verbreitung der einzelnen Bildungen.

Aus obigen Ausführungen ergibt sich, daß im flachen Stuttgart-Cannstatter Talbecken vier verschiedene Glieder des Diluvialprofils zu unterscheiden sind:

1. Alter Gehängeschutt (= Stuttgarter Diluvium)

v. SEYFFER's, entsprechend dem Cannstatter Mammutlehm und die Torflager. Diese Massen lagern in allen Teilen des Stuttgarter Talbeckens, welche der direkten Erosion der fließenden Wasserläufe entrückt und unmittelbare Überschüttung durch die stets von den Abhängen kommenden Verwitterungsmassen geschützt sind. Darunter zu verstehen ist der größte Teil der eben gelegenen Stadtgebiete, insbesondere auch die (z. T. unter Löß verborgene) Gegend zwischen der Cannstatter und der Ludwigsburger Bahnlinie und ein Teil der Hügelwelle im Rosensteinpark. Desgleichen zählen die Hauptmassen der Schuttvorlagen der Ostheim-Gablenberger Bucht und am Fuß der ins Neckartal ziehenden Berge zu diesen Bildungen, wie immer wieder gelegentliche Funde von Mammut etc. beweisen.

2. Die Terrassenschotter.

Dieselben ziehen von Gaisburg (schöne Terrassenbildung bei der Stuttgarter Gasfabrik!) zur Berger Kirche (auch der Park Villa Berg hat reichlich hohe Neckarschotter, wie neueste Aufschlüsse

im Winter 1907/08 erwiesen!). Sie setzen sich fort durch die Mulde, in welcher die Staatsstraße von Cannstatt nach Ludwigsburg zieht, und gehen (in guter Weise aufgeschlossen) am Abhang der dem Burgholz vorgelagerten Diluvialterrasse entlang. Nordöstlich vom Römerkastell (= neue Reiterkaserne) verschwinden sie. Auf dem rechten Ufer setzt das Band der Schotter westlich der Fabrikstraße ein, zieht empor (aufgeschlossen neben den Eßlinger Geleisen und an den Fußwegen rechts und links neben der Bahnüberführung über die Cannstatter Karlsstraße) gegen die Waiblingerstraße, die es einige Schritte unterhalb des Schnittpunkts mit der Olgastraße mit seiner Obergrenze überquert. Bis hierher besteht teilweise noch fortlaufender Zusammenhang zu den (Niederterrassen-) Schottern der Talsohle. Von jetzt ab schiebt sich jedoch zwischen diese und das höher rückende Terrassenkonglomerat die z. T. geröllfreie Talebene mit anstehendem Keuper. (So in der unteren Schillerstraße.) Die höheren Schotter ziehen von der Ecke Waiblingerstraße, Olgastraße querüber zum Sammelschulgebäude, von da über die Taubenheimstraße an den Steilhang des Sulzerrains, an dem sie in vielen Aufschlüssen prächtig zu sehen sind. Von da gehen sie zur Katzensteige, die sie nach Norden nur wenig zu überschreiten scheinen.

3. Der Cannstatter Mammutlehm.

Das Band des Mammutlehms kam überall zum Vorschein, wo die Grenze vom Terrassenschotter gegen den Sauerwasserkalk gut erschlossen war. (Vergl. Bemerkung auf der Tab. S. 68—69 unten.)

4. Die Sauerwasserkalke.

Dieselben treten im Nesenbachtal in der Gegend des Paulinenbergs erstmals in größerer Masse auf, scheinen sich sodann aber auf die Stadtseite westlich der Königstraße zu ziehen, wo sie bis in die Gegend der Kasernenstraße reichten. Offenbar war hier nie ein einheitlicher Sauerwassersee, sondern rannen nur Mineralquellen — auf irgend einer Verwerfungslinie aufdringend — in diesem Gebiet und strömten deren Wasser unter Absatz von Kalktuff den Abhang herab dem Nesenbach zu. Denn ein Mineralwassersee von solcher Höhe hätte sehr weit reichen müssen (cf. RAMPOLD 1847!) und allerorts Strandlinien etc. hinterlassen in Gestalt von Kalkabsätzen. Dann tritt der Sauerwasserkalk namentlich in der großen Bucht zwischen Ludwigsburgerstraße, Wolframstraße,

Anlagen, altem Hauptbahnhof und Friedrichstraße in großen Lagern auf. (Vergl. die Berichte vom Bau der alten Reiterkaserne, vom Orangeriegebäude etc. u. s. die jetzigen Aufschlüsse im Frühjahr 1908.) Weiter ziehen die Sauerwasserabsätze vorwiegend in Gestalt loser Sande und sehr poröser Platten durchs Stöckachgebiet, um gegen die Ausmündung des Nesenbachs hin zu verschwinden.

Die Sauerwasserkalke des Cannstatter Beckens treten zunächst, entsprechend alten Quellpunkten, bei Untertürkheim nahe dem Zuge der Schurwaldspalte hervor. Sie setzen erneut ein und erreichen große Verbreitung auf der großen Terrassenfläche, die vom Seelberg zur Katzensteige zieht. Hier scheinen aber mindestens zwei ungleich hohe Platten zu liegen, die eine östlich und südlich vom Kursaal gegen den Seelberg und die Bahn hin. Die andere ist von ihr deutlich durch Verwerfungen abgetrennt, die in der Gegend der Schillerstraße, Taubenheimstraße und Freiligrathstraße verlaufen und die Waiblingerstraße überqueren müssen. Jenseits dieser Bruchlinien treten auf einmal sogar die zu unterst liegenden Nagelfluhen wieder hervor (Ecke Schiller-Freiligrathstraße) und über ihnen folgt dies ganze System der Sauerwasserkalke in erhöhter Lage und nimmt die Fläche zwischen oberem Kursaal und Remsbahn ein. Aber auch diese im wesentlichen stehen gebliebene Scholle ist schon von postdiluvialen, tektonischen Störungen durchschnitten (vergl. Profil von E. FRAAS). Im ganzen lagert sie ziemlich horizontal. Auf dem linken Neckarufer treten Sauerwasserkalke erst nordöstlich der Cannstatt-Ludwigsburger Staatsstraße hervor und dann bildet die Terrassenkante der Altenburger Steige das genau entsprechende Gegenstück zur Terrasse des Sulzerrains. Der gewaltige Sauerwasserkalkstock von Münster einerseits und dem Felshügel nordwestlich der Katzensteige andererseits muß sicher ganz für sich gefaßt werden und ist wahrscheinlich durch eine SW.—NO. laufende Verwerfung vom Gebiet des normalen Diluvialprofils (Sulzerrain, Altenburger Steige) getrennt. Ferner sei auf die unter tiefem Löß verborgenen Sauerwasserkalke des Diluvialplateaus von Münster und auf die unter der Wilhelma erbohrten Sauerwasserkalke hingewiesen und erwähnt, daß jüngere Absätze von Sauerwasserkalk im ausgetieften Talgebiet (beim Bahnhof Cannstatt) stattgefunden haben. Den Münsterer und Sulzerrain-Sauerwasserkalken genau entsprechend sind diejenigen zwischen der Gaisburger Gasfabrik und Berg.

Beiläufig sei erwähnt, daß die Sauerwasserkalke, wenigstens die massigen harten Bänke desselben, als Bausteine eine reichliche

Verwendung finden, wie viele Gebäude, nicht bloß im Stadtteil Cannstatt selbst, sondern auch in Alt-Stuttgart zeigen. Die dicken, plattigen Lagen liefern geschätzte Einfassungssteine für Trottoirs und werden weithin versandt. Die porösen, in verschiedengestalteten Brocken und Schollen brechenden Lagen sucht der Landschaftsgärtner als beliebtes Material für künstliche Felsgruppen, Wegefassungen u. s. f. Sie begegnen dem Beschauer in allen Stuttgarter Parkanlagen und in sehr vielen Privatgärten. Auch in andern Städten Württembergs (Ulm, Heilbronn, Reutlingen, Gmünd), selbst in Augsburg und München trifft man Cannstatter Steine verwendet. Auch zum Unterbau chaussierter Straßen ist der Sauerwasserkalk im gesamten Stuttgarter Stadtgebiet samt weiterer Umgebung sehr gesucht.

Zu erwähnen sind noch:

5. Die jüngeren, nur zum Teil noch diluvialen, zum Teil schon alluvialen Gebilde.

Hierher gehören die jüngeren Gehängeschuttmassen im Stuttgarter Tal, die kleinen Schuttkegel am Ausgange der Nebentäler, der wenig mächtige Schutt, der in der Mitte des Cannstatter Beckens liegt und ein Teil der Schotter des Neckartals selbst, deren Hauptmasse allerdings noch der diluvialen Niederterrasse entspricht. Ferner zählt hierher der verschwemmte Lößlehm.

6. Löß und Lößlehm.

Diese Massen lagern auf den beiden großen Diluvialterrassen, sowohl der vor dem Burgholz hinziehenden (Staigfriedhof-Münster), als der von der Katzensteige zum Exerzierplatz verlaufenden. In besonderer Mächtigkeit finden sie sich diesseits in unmittelbaren, vor westlichen Winden schützenden Windschatten des Hügelkamms vom Burgholzhof, jenseits in der Gegend der Ebitzäcker, wo z. B. im Gebiet der Artilleriekaserne 6 m tiefe Grabungen nichts anderes ans Licht brachten. Außerdem im ganzen Gebiet der Gesamtgemeinde Stuttgart, wo Abdeckung vor Westwind durch die Geländeformen des anstoßenden Keupergebirgs in ausreichender Weise gegeben ist.

Am schönsten ist die fast einer Schneewächte jenseits eines Grates im Hochgebirge zu vergleichende Lößmasse, welche als weit-

hin im Gelände sichtbare, „schräggeböschte“ Masse hinter dem süd-nördlich ziehenden Hügelwall, der die windgeschützte Terrassenlandschaft von Cannstatt und Münster von den offenen windigen Fluren von Zuffenhausen und Zazenhausen scheidet. Der Gürtel prächtiger Obstgüter macht namentlich zur Zeit der Baumblüte die Lößvorlage weithin bestens erkennbar.

Es würde zu weit führen, alle die zahlreichen Profile der umgebenden Lößlandschaft (Alt-Stuttgart, Fellbach, Waiblingen, Neustadt, Hegnach, Schmiden) ausführlich zu behandeln. Doch sei ausdrücklich betont, daß in den meisten derselben eine Gliederung des Lösses deutlich zu erkennen ist. Dies gilt namentlich auch von einigen Aufschlüssen, deren Lößprofil von den Sauerwasserkalken unterlagert ist (Katzensteige). Dabei greift die Sauerwasserkalkbildung, bezw. die verändernde Tätigkeit des aufsteigenden Sauerwassers in den vollständig erhaltenen Profilen noch in den Löß hinein. (Vergl. Profil 7.) Mehr talwärts gelegene Brüche aber zeigen oft eine unregelmäßige, durch starke Erosion geschaffene Oberfläche der Sauerwasserkalke, oft ganze, diluviale Talrisse mitten durch sie hindurchgegraben; dieselben wurden hernach wieder eingeebnet durch Ausfüllung mit ungeschwemmtem älterem Lößlehm.

Über das Ganze her lagerte sich dann in einheitlicher ebener Fläche der jüngere Löß, der an seiner Oberfläche in neuerer Zeit selbst wieder verlehmt ist zu jüngerem Lößlehm. Zwischen der Vorstadt Untertürkheim und der Remstalbahn scheint über den Sauerwasserkalken außer wenigem, mit Schutt vermengten Verwitterungsresten von älterem umgelagertem Lößlehm nur noch jüngerer Löß und Lößlehm zu liegen. Überall gewinnt man den Eindruck, daß nach der Ablagerung des älteren Lösses ein großer klimatischer Umschwung eingetreten ist. Es muß eine Zeit reicher Niederschläge und infolgedessen recht kräftiger Erosion gewesen sein, in welcher das Tal sich weiter eintiefte, in welcher dem immer tiefer fließenden Flusse von den Hügeln her die Gewässer mit verstärktem Fall zueilten. Sie kerbten sich diese kleine Tälchen, Bachrinnen, in den Terrassen ein und brachten Schutt vom Keupergehänge ins Haupttal. Der ältere Löß wurde an den rundlichen Partien abgeschwemmt und füllte zum Teil die kleinen Erosionstälchen wieder aus. Weiter bergwärts blieb er zwar in seiner Lagerung, verlehnte aber tief hinab. Dann folgte der Rückschlag von der feuchten Zeit zur trockenem, von der Verlehmung der alten

zur Anhäufung neuer Staubmassen. So begann der Absatz des jüngeren Lösses, der sich je nach den Fortschritten der vorhergegangenen Erosions- und Verlehmszeit entweder über oberflächlich verlehnten älteren Löß (Münster), oder über mit Schutt vermengte umgelagerte Massen älteren Lößlehms (Untertürkheim), oder direkt über angewitterte Sauerwasserkalke (Schillerstraße bei der Teckstraße in Cannstatt) lagerte. Von der Beschaffenheit in mineralogischer Beziehung sei nur so viel erwähnt, daß der verlehrende Löß bei Cannstatt sich überaus reich zeigte an kugelrunden bis erbsengroßen Konkretionen von kristallinem, reinem Kalzit. Dieselben waren radialstrahlig aufgebaut. (Vergl. hierzu S. 32.)

So stellt sich die Gesamtheit der Diluvialgebilde im Grunde des Cannstatter Talbeckens dar als einteilbar in die Diluvialmassen des Alt-Stuttgarter Tals und in diejenigen der Cannstatter Bucht. Letztere zerfallen in drei Diluvialterrassen, nämlich:

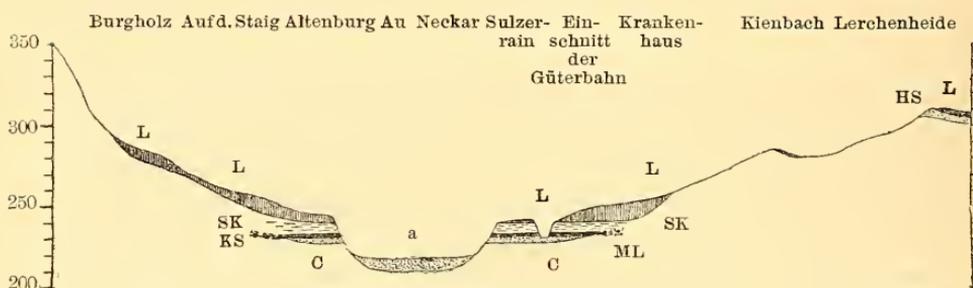
1. Die Gaisburg (Ostheim)-Berger Terrasse, welche bei Gaisburg noch als einfache Schotterterrasse entwickelt ist, auf der sich aber bei der Gasfabrik auch Mammutlehm, Sauerwasserkalk und Löß einstellen, so daß sie gegen die Villa Berg hin dasselbe Profil zeigt, wie die beiden andern Terrassenstücke dies sind.

2. Die Terrassen vom Neckar, zu welcher die Altenburger Steige führt und die „Altenburger Terrasse“ genannt sei. Ihr gehören die Aufschlüsse der Haldenstraße und die von Münster an. Während bei der Haldenstraße noch das normale Cannstatter Profil zu sehen ist, scheinen Mammutlehm und Terrassenschotter gegen Münster hin eingebrochen und unter das Niveau der heutigen Talsohle gekommen zu sein. Daher sind dort nur die ausnehmend mächtigen wohlgeschichteten Sauerwasserkalke zu sehen, welche — gänzlich geröllefrei! — vom Talgrund aus anstehen bis zur Hochfläche. Zeitweise scheinen sie gegen die Schurwaldverwerfung hin einzufallen, was ja erklärlich ist bei der oben (vergl. S. 39) besprochenen Annahme, daß es gerade diese Linie war, auf der die unterirdisch das Gebirge zerstörenden Wasser hervordrangen.

3. Die Sulzerrainterrasse, östlich vom Neckar.

Zu ihr gehört das reich erschlossene von der Lazarettstraße zur Katzensteige ziehende Schotter-Mammutlehm-Sauerwasserkalk-Lößgebiet. Sie zerfällt in zwei, durch diluviale Verwerfungen getrennte, ungleich hoch gelegene Tafeln,

deren eine höhere, von der Katzensteige zum obern Kursaal und von da östlich der Freiligrathstraße zur Waiblingerstraße reicht. Die tiefere umfaßt den vorderen Teil des Sulzerrains und geht über Taubenheimstraße, Schillerstraße, Olgastraße zur Fabrikstraße und der Kgl. Wagenwerkstätte. Auf ihr liegen die neuen industrie-reichen Teile von Cannstatt, sie umfaßt auch das Gebiet der Artilleriekaserne, des Uffkirchhofs und des Seelbergs. Indem bei der Katzensteige das normale Profil beim Durchstrich der Schurwaldspalte plötzlich abspringt und ein Einsetzen von reinen Sauerwasser-kalkbänken erfolgt, bildet sie auch hiermit auf ihrem nördlichen



Profil durch das Cannstatter Talbecken von WNW nach OSO, vom Bahnhof zur Lerchenheide. Maßstab für Höhe 1:5000; für Länge 1:50000.

a = Schotter der heutigen Talsohle, C = Conglomerat der Terrassenschotter, KS = Schuttströme von Keupermaterial, Ml = Mammutlehm, SK = Sauerwasserkalk, L = Löss und Lößlehm, ungegliedert, HS = Höchstgelegene Schotter des Fellbacher Höhenrandes.

Flügel ein Gegenstück zur Altenburger Terrasse und hat Teil an der vom Neckar durchschnittenen Barre, dem eingesunkenen Wall von hartem, geröllefreien Sauerwasserkalk, der das Gebiet des Stuttgart-Cannstatter Diluviums gegen das Unterland hin abschließt.

Die Sauerwasserkalke entlang dem Durchstreichen der Schurwaldspalte Untertürkheim könnten jünger sein. Sie sind, den gegenwärtigen Aufschlüssen nach zu urteilen, nur mehr vom jüngeren Löß überdeckt. Aber sie scheinen vorher dislociert worden zu sein, indem ihre Lager gegen die Verwerfung hin stellenweis eingebrochen sind. Diese Einbrüche sind offenbar vor der Erosionsperiode, also nach dem Absatz des älteren Lösses erfolgt. An einem Punkt waren ja die Schichtköpfe in jener Rekurrenzzeit ganz eben abgearbeitet und über diese Denudationsfläche her Gehängeschutt geworfen, auf welchem in horizontaler Lagerung jüngerer Löß folgt. (S. Profil S. 38.) Entsprechend den hier östlich, d. h. bergwärts hinuntergeneigten, eingesunkenen Schollen zeigt jenseits der Schur-

waldverwerfung der anstehende Muschelkalk schwere Zerrüttung, zugleich ein ebenfalls gegen die Verwerfung, also westlich, talwärts gerichtetes Einfallen der einsinkenden Schichten. Auch auf den Zerrüttungsklüften aber dürfte Sauerwasser eingedrungen sein, denn sie stecken zum Teil voll gelbbrauner ockeriger Massen.

Es haben sich nach vorstehendem sowohl die Diluvialmassen des Alt-Stuttgarter Talgrunds als auch diejenigen der Cannstatter Talbucht als ineinandergreifende Bildungen erwiesen. Um so mehr als auch der Sauerwasserkalk, dessen Absatz heute in Alt-Stuttgart aufgehört hat, in früheren Zeiten auch hier sich bildete. Bemerkenswerterweise schaltete sich seine Ablagerung genau entsprechend den Cannstatter Sauerwasserkalklagen in die Reihenfolge der Diluvialgebilde ein, so daß von einer Zeit reichlichsten Absatzes, von einem Höhepunkt der thermalen Quellentätigkeit gesprochen werden kann.

IV. Überblick über das Diluvium des Neckartals im allgemeinen und Einreihung des Cannstatter Profils in dessen Einteilung.

Durch die Arbeiten von KOKEN über schwäbisches Diluvium, denen sich die Behandlung speziell des Neckardiluviums durch zwei Dissertationen für die Strecken von Horb bis Altenburg OA. Tübingen (J. STOLLER 1900) und Altenburg-Plochingen (M. BRÄUHÄUSER 1904) anschloß, wurde erwiesen, daß im benachbarten Neckargebiet im großen und ganzen eine einheitliche Gliederung der Diluvialmassen möglich ist. Ihre beste Bestätigung findet diese Annahme dadurch, daß die grundlegend wichtige Bearbeitung des Diluviums im unteren, dem Rheintal nahen Neckargebiet durch A. SAUER über die diluvialen Flußschotter in den Hauptsachen dasselbe festgestellt hat, was die späteren Arbeiten für die württembergischen Neckarterrassen fanden.

Es lassen sich unterscheiden:

1. Schotter des Talgrunds und der niedersten Terrassen. Jünger als Löß.¹

¹ Nach einer mündlichen Mitteilung von A. SAUER setzen die Dünenbildungen auf der Niederterrasse der Mittelrheinebene, die durch aeolische Aufbereitung von Nord bzw. Nordwest her entstanden sind (Kantengeschiebe auf der Oberfläche der Niederterrassenschotter südlich von Frankfurt a. M.) das Vorhandensein eines jungen Löß auf der Niederterrasse im südlichen Rheintalgebiet voraus. Dieser Löß ist auch nachgewiesen und der einzige wirklich postglaziale Löß im Sinne SAUERS, den wir nur im Rheintalgebiet, aber nicht bei uns vertreten haben. Wenn hier von jüngerem Löß die Rede ist, verstehen wir darunter immer die jüngere Stufe des auf der Hochterrasse liegenden Löß.

2. Schotter der Neckarhochterrasse (= Mittelterrasse BRÄUHÄUSERS), zuletzt in ihren obersten Teilen in Wechsellagerung mit älterem Löß und bedeckt mit älterem und jüngerem Löß und Lößlehm.
3. Hochgelegene Terrassenzüge und Flußschotter. Vom überlagernden Löß durch eine scharfe Erosionsgrenze getrennt. Älter als Löß.

1. Niederterrasse. Hierzu gehören die Schotter im Bereiche des Talgrunds. Sie sind im ganzen Neckargebiet zusammengesetzt aus Material aller anstehenden Schichten vom Hauptkonglomerat des Buntsandsteins bis zum Weißjura ζ. War das Geschiebmaterial des Neckars bis gegen Rottweil hin triassisch, so bringen seine Zuflüsse des auf der Strecke Rottweil-Plochingen, also entlang des Albraufs solch ungeheure Mengen von jurassischen Geröllen, vorwiegend aus dem Weißjura, daß diese fortan die Hauptmasse aller Geschiebe ausmachen. Da aber im Kampf ums Dasein immer die chemisch und physisch widerstandsfähigen länger aushalten, reichert sich das Gesamtmaterial mit ihnen stark an, so daß ihr relativer Anteil an der Schotterzusammensetzung schließlich in gar keinem Verhältnis mehr steht zu der Fläche, die ihre Heimatschicht im Einzugsgebiet des Flußlaufs einnimmt. (Dies gilt ganz besonders bei Schottern, welche einer Entkalkung unterlagen, cf. „Hochschotter!“) Bei den Talschottern ist dies allerdings nirgends der Fall, immerhin treten z. B. bei Plochingen, Altbach-Deizisau, Wangen, Cannstatt, Aldingen und Neckarrems Geschiebe von Rätssandstein und Buntsandstein deutlich hervor. So wurde z. B. bei einer neuen Straßenanlage, welche die Stadt Stuttgart im Stadtteil Cannstatt vornehmen ließ, lauter große Geschiebe aus Neckardiluvium als Einschlag benützt. Ein Anschlagen ergab, daß fast alle diese Rollstücke Rätssandsteine waren!

2. Die interessanteste, aber am schwierigsten zu deutende Terrasse ist diejenige, deren jüngste, oberste Schotterlagen mit älterem Löß in Wechsellagerung treten. Denn es ist damit immer noch eine ganz offene Frage, welchem Zeitraum im Diluvium die Geschiebmassen dieser Stufe gleichzusetzen ist, insbesondere aber ob sie selbst ganz einheitlich gefaßt werden darf, wie dies 1904 im Kirchheimer Diluvium der Fall schien (5. die Arbeit von BRÄUHÄUSER S. 85) oder ob nicht ihre tiefen Lagen ganz anderen Alters sind, als ihre oberen. Denn hier müßte zuerst Klarheit geschaffen sein darüber, wie diese Geröllmassen in ihre heutige Lagerung ge-

kommen sind. Daß sie, wie die auf weiten Hochflächen, gewissermaßen von der Erosion vergessen ruhenden höchsten Schotter eine Marke abgeben für eine bestimmte Austiefung des Tals in das anstehende Schichtensystem hinab, ist kaum anzunehmen, sind doch ihre basalen Massen oft (Mittelstadt bei Pliezhausen, Kirchheim, Eßlingen, Cannstatt, Aldingen) noch im Zusammenhang mit den Schottern der heutigen Talsohle! Es sind also Reste einer Auffüllmasse. Aber wie hoch wurde das Tal eingefüllt? Über der betreffenden Terrasse finden sich in wenig größerer Höhe ältere Schotter (Burg Liebenau bei Neckartailfingen, Unterer Mühlberg bei Stuttgart). Stellt nun die „Mittelterrasse“ der Kirchheimer Gegend Neckarhochterrasse ein Rückzugsstadium einer älteren höheren Auffüllung vor oder erzählt sie von einer eigenen neuen Erhöhung des Talgrunds nach vorheriger Ausräumung der älteren Geschiebmassen?

Hier ist für unsere Gegend das erstere aus allgemeinen Gründen das Wahrscheinlichere, da die zweite Annahme sich auf Theorien gründet, nämlich auf Analogien in Fluvioglazialgebieten, deren Diluvialgebilde aber immer aus der dort wirkenden, übermächtigen Hauptsache, der Nähe einer vorrückenden oder zurückweichenden abschmelzenden Inlandeismasse erklärt werden müssen. Mit diesen, ihren Randseen, Schmelzwasserströmen und ihrem reichliche Schotter liefernden Moränenmaterial hat das mittelschwäbische Diluvium nichts zu tun, nur die allgemeinen, im Alpenvorland so charakteristisch nachweisbaren klimatischen Schwankungen haben auch für Mittelschwaben und sein Diluvium eingewirkt. Denn sicher entspricht solchen Veränderungen auch bei uns der Wechsel von Aufschüttung und Erosion, von trockenen Perioden und niederschlagsreichen Zeiten. Aber ob hier, wo wärmere Zeiten nicht zugleich Zeiten reichlich strömender, erosionskräftiger Schmelzwasser vom Eisrand her waren, der Rhythmus von Akkumulation und Erosion der gleiche war, ist doch damit noch nicht gesagt. Dann darf aber auch nicht ohne weiteres die Oberschwäbische Hochterrasse mit der mittelschwäbischen gleichgesetzt werden. Allerdings spricht eine andere Erwägung doch sehr hierfür. Nach der einleuchtenden Ausführung, die A. SAUER in seiner Arbeit über „Die klimatischen Verhältnisse während der Eiszeit mit Rücksicht auf die Lößbildung“ gibt, waren die Zeiten der weitgreifenden Vereisungen, die Glazialperioden, klimatisch charakterisiert durch stetigen, auf dem Inlandeis lagernden Hochdruck, von dem ins eisfreie Gebiet trockene Winde wehten. In den Interglazialzeiten aber konnten feuchte Westwinde eindringen. So

werden diese zu Zeiten reicherer Niederschläge und damit zu Perioden starker Flußtätigkeit, reger Erosion. Damit scheint möglich, daß der Umschwung von Akkumulation zur Erosion, die Schaffung hervortretender Terrassen, d. h. deren Formung in Oberschwaben und im nördlich der Alb gelegenen Mittelschwaben gleichzeitig erfolgte. Die Geländeformen der Terrassen wurden wohl zur gleichen Zeit geschaffen. So kann der zur Vermeidung einer vorweggenommenen Parallelisierung geschaffene Ausdruck Mittelterrasse fürs Neckargebiet aufgegeben und durch die Bezeichnung Neckarhochterrasse ersetzt werden. Diese Neckarhochterrasse müßte also gleichzeitig mit der oberschwäbischen Hochterrasse geformt worden sein. Der Niederterrasse Oberschwabens entsprechen damit unsere tiefen Talschotter!

Aber mit alledem ist über das ursprüngliche Alter der tief in der Neckarhochterrasse lagernden Schotter noch gar nichts weiter gesagt, als daß sie älter, wahrscheinlich sogar viel älter sind als die Zeit des beginnenden Interglazials nach der Haupteiszeit. Es fragt sich nur, ob nicht irgendwo ein Hiatus nachweisbar ist, der Schotter solcher geringen relativen Erhebung über den heutigen Talgrund als viel älter als älteren Löß, und damit als viel älter als die mit diesem in Wechsellagerung tretenden obersten Schotter derselben Neckarhochterrasse erweist. Solcher Punkte aber scheinen sich nach bisher vorliegenden Beobachtungen im Neckargebiet drei zu finden. Der erste ist der klassische Diluvialpunkt Mauer auf dem badischen Blatt Neckargemünd, der zweite Endersbach im Remstal, der dritte dürfte Cannstatt selbst werden.

Bezüglich Mauer vergleiche die für die Diluvialforschung im unteren Neckargebiet wichtige Bearbeitung durch A. SAUER, von der nur erwähnt sei, daß sich dort eine zur Diluvialzeit vorhanden gewesene Neckarschlinge ins heutige Elsenzthal hinein erkennen läßt. Die alten, *Elephas antiquus* und *Rhin. etruscus* führenden Neckarkiese und -sande (Mauerer Sande) — durch ihr Geschiebmaterial von SAUER zweifellos als alte Neckaraufschüttungen nachgewiesen — werden von jüngeren, mitteldiluvialen Elsenzschottern überlagert, die mit dem Löß in Verbindung treten. Es liegt, wie Profile und Text der Begleitworte zu Blatt Neckargemünd zeigen, eine scharfe, zeitliche Trennung zwischen diesen beiden Schottermassen vor.

Von entscheidender Bedeutung ist, daß für Mauer auch auf Grund des fossilen Materials eine Zeitbestimmung möglich ist. In

der eingangs erwähnten Arbeit von W. v. REICHENAU über die Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach sagt der Verfasser: „Die Fauna von Mauer-Mosbach zählt zu jenen Faunen, welche Schritt für Schritt vom Tertiär zum Diluvium hinüberleiten. Will man das Eiszeitschema auf sie anwenden, so müßte sie mit Interglazial I bezeichnet werden, wie auch bereits öfters geschehen. Betrachtet man die Fauna in ihrem Konnex mit den verwandten Faunen, so drängt sich eine solch messerscharfe Scheidung keineswegs auf. Wie in Frankreich macht sich ein langsamer Wechsel in der Säugetierwelt bemerkbar und zwar in der Hauptsache ein solcher durch Zurückweichen und Ausdehnen der Arten, in sehr geringem Grade auch ein solcher auf dem Entwicklungswege, doch mag für das Erkennen des letzteren unser Wissen noch zu unvollständig sein.

Nach dem geologischen Alter reihen sich die Faunen wie folgt:

1. Typus von Montpellier, von Perpignan usw.
2. Typus von Perrier (untere Schichten), von Asti, Valdarno usw.
3. Typus von St. Prest, von Perrier (obere Schichten), des Forestbeds usw.

Zu letzterem Typus und zwar zu einem noch jüngeren, besser zu einem

4. Typus gehört die Fauna von Mauer-Mosbach und Süßenborn.

Hiermit ist bewiesen, was A. SAUER schon aus den stratigraphischen Verhältnissen erkannt und stets vertreten hatte, nämlich daß die Maurer Sande und Neckarschotter altdiluvial und von den sie diskordant überlagernden jüngeren Bildungen zeitlich scharf zu trennen sind. Diese Beobachtungen und die sie bestätigende paläontologische Bearbeitung sind für Cannstatt, Endersbach und überhaupt fürs ganze Neckargebiet zur Vergleichung von größter Wichtigkeit, weil damit auch für wenig hoch gelegene Terrassenschotter ein hohes, ein fröhiluviales Alter sich ergeben hat.

Es sei hier aber ausdrücklich betont, daß mit den vorstehenden Ausführungen nur die mittelschwäbischen Gegenden gemeint waren, hinsichtlich des Neckartals der Mittellauf und Unterlauf bis gegen Heidelberg hin. Die Frage, wie sich die oben besprochenen Terrassenstufen dieser Talstrecke zu denen des oberen und obersten Neckarlaus verhalten, sei vollständig offen gelassen. Bei jedem Fluß kann ja der Wechsel der Aufschüttung und Ausräumung in bezug

auf die Höhe bzw. Tiefe an verschiedenen Stellen (Oberlauf im Gebirge, Mittellauf im Hügelland, Unterlauf im Flachland) verschieden gewesen sein und sich im Berglande selbst je nach der Talweite der Formung des anstehenden älteren Gebirgs und den Gefällsverhältnissen verschieden gestaltet haben. Hier aber handelt es sich nicht nur um topographisch, sondern auch um — bis zum heutigen Tag — klimatisch verschiedene Gebiete. Denn der Oberlauf des Neckars liegt bis nahe vor Rottweil im Schwarzwaldgebiet. Außer reichlicheren Niederschlagsmengen sind hier auch infolge der Meereshöhe von 6—700 m anders geartete klimatische Verhältnisse als im warmen Mittelschwaben. Hier kann sich während der Diluvialzeit der Wechsel der klimatischen Verhältnisse ganz anders geäußert haben. Auch lag diese Gegend etwas anders zur isolierten alpinen Inlandeismasse, die vorstehend als Kern eines Hochdruckgebiets aufgefaßt ist. Bei der Ablenkung (im Sinn des Uhrzeigers), welche die von dort ins umliegende Land abströmenden Winde erleiden mußten, kamen sie hier mehr von Westen (Nähe der Burgunder Pforte!) und waren beim Auftreffen aufs Schwarzwaldgebirge wärmer und feuchter, wie denn die Glazialgebiete selber nach KOKEN u. a. während der Glazialepochen gewiß gerade Zeiten reichster Niederschläge hatten. Für unser Mittelschwaben, das zwischen dem Nordende der alpinen Eismassen und dem Südrand des polararktischen-skandinavisch norddeutschen Inlandeises lag, braucht das nicht der Fall gewesen zu sein, da hier eindringenden westlichen Winden nordöstlich, vom Rand des norddeutschen Eises herströmende Luftmassen entgegenwirken konnten, die entsprechend dem Umfang der dortigen kalten Gebiete sehr mächtig waren.

Außerdem liegt zwischen jener Gegend des oberen Neckars und Cannstatt die Flußstrecke, welche bez. Materialzufuhr die wichtigste im Neckartal ist, nämlich die Flußstrecke entlang dem Albtrauf.

Im Neckartal selbst, wo es sich immer nur um Neckarschotter gehandelt hat, die in den verschiedensten Perioden des Diluviums stets die gleiche Zusammensetzung hatten, kann eine solche zeitliche Verschiedenheit unter den verschiedenen Stufen einer Terrassenschottermasse aus durchweg gleichartigem Geschiebmaterial ganz verschwinden, es sei denn, daß entweder eine deutliche Trennung der Lage von Resten des *Elephas antiquus* und des *Elephas primigenius* möglich ist, daß ältere entkalkte und jüngere nicht entkalkte Rollmassen übereinanderliegen, oder daß sonstige Zwischenlagerungen sich zwischen die Schotter mit *Elephas antiquus* und

den Löß einschieben, welche eine zwischenliegende Zeit beweisen, während an den meisten Profilen nur Schottermassen einheitlich zusammenlagern, deren oberste Teile in Wechsellagerung mit Löß treten, was dann zur gemeinsamen Einreihung in eine relativ junge Zeit veranlaßt. Eine solch trennende Zwischenlage ist gegenüber der Lößzeit bei Cannstatt in den Tuffen gegeben. Beim Mühlberg bei Stuttgart dagegen fällt auf, daß die vom Neckartal ins Nesenbachtal hineingedrungenen (cf. Mauer!) Terrassenschotter stark entkalkt sind, was bei den im Flußtal selbst lagernden, ungefähr gleichhoch gelegenen Geschiebemassen nicht der Fall ist.

3. Hochgelegene Terrassenzüge und Flußschotter. Schon im flußaufwärts gelegenen Teile des Neckartals fehlt es nicht an Terrassenschottern, welche 80—100 m über dem heutigen Flußniveau liegen. Eben solche finden sich über Cannstatt auf der Fellbacher Höhe. In der 1904 erschienenen Arbeit über „Die Diluvialbildungen der Kirchheimer Gegend“ für das Neckartal von Plochingen bis Kirchentellinsfurt, in der Arbeit über „Die alten Flußschotter im Oberen Neckartale“ (1901) für die Strecke von Kirchentellinsfurt bis Horb sind diese Hochschotter ausführlich behandelt unter Aufzählung von Aufschlüssen. Es handelt sich durchweg um verschieden hohe Bildungen, in denen Fossilien ganz fehlen. Was für die Kirchheimer Gegend bewiesen werden kann, nämlich daß die Oberflächengestaltung schon zu Beginn der Diluvialzeit im wesentlichen dieselbe war, wie jetzt, ist schon vorher für die Neckargemünder Gegend einwandfrei bewiesen gewesen durch A. SAUER. Seitdem ist die geologische Landesaufnahme in verschiedenen Teilen des württembergischen Schwarzwalds zu ähnlichen Resultaten gelangt (Gegend zwischen oberer Nagold und Enz, Schiltachtal, Kinzigtal). (cf. Begleitworte in Blatt Altensteig S. 45 und Blatt Simmersfeld S. 35.) Auch für Cannstatt gilt dasselbe. (Vergl. S. 17.) Damit wurde wahrscheinlich, daß namentlich die höchsten Schotterreste der Kirchheimer Gegend, die Spaltenausfüllungen der Hochalb und deren Bohnerzlehme ins Tertiär gehören. Eine neuestens (1908) erschienene Dissertation von WEIGER, hat für diese letztgenannten Bildungen vollgültige Beweise eines tertiären Alters geliefert.

Für die Einreihung des Cannstatter Diluviums in den Zug der Diluvialterrassen des Neckargebiets müssen demnach Profile der weiteren Umgebung Cannstatts maßgebend sein, welche die Strecke Plochingen-(Cannstatt-)Neckarrems zeigt.

Profile der Neckarhochterrasse. („Mittelterrasse“.)

Dieselbe zeigt sich andeutungsweise bei Altbach-Deizisau und bei Zell unterhalb Plochingen. In typischer Form erscheint sie bei Obereßlingen und zieht von da zum Eßlinger Friedhof, dessen Gräber von der kleinen, beim Kriegerdenkmal aufsetzenden Terrasse ab aufwärts stets prächtige Gerölle zutage fördern. Auch am Sträßchen von Eßlingen nach Hegensberg sind, besonders an der Abzweigungsstelle des Fußwegs zum Lenaudenkmal, die Terrassenschotter zu beobachten. Bei Obereßlingen ergab sich folgendes Profil:

0,30 m rotes und grünes Schwemmaterial aus Keuper.

1 m dicht gepackter Flußkies.

0,20 m Bank von Kalkkonkretionen.

0,40 m Flußsand mit Kiesstreifen.

Besonders interessant ist hier die beginnende Entkalkung der Schotter, welche zur Ausscheidung einer ganz harten, aus lauter zusammengewachsenen braunen Konkretionen bestehenden kalkigen Lage über dem Flußsand geführt hat. Die noch zum Teil auseinanderbrechenden Konkretionen haben im einzelnen Stück vollständig den Charakter und das Aussehen von Lößkindeln. Der verschwemmte Keuperschutt dürfte dem Cannstatter Mammutlehm entsprechen.

Profil einer Grube auf Obereßlinger Markung gegen den Eßlinger Friedhof hin.

Zu ergänzen: Löß. (In der Nähe erschlossen.)

1 m Flußkies mit Lagen von sehr großen Geschieben.

0,5 m anstehender Sandstein.	} Anstehender Keuper.
Weicher Stubensandstein.	

Dann entschwindet die Terrasse, um als ebenso typische Bildung wieder bei Gaisburg aufzutreten. Dort aber lagert sich bald mammutlehmartiges Keuperschwemmaterial darüber und trägt sodann eine Decke von Sauerwasserkalk. So tritt hier tatsächlich die Neckarhochterrasse ins Cannstatter Becken ein, um hier der Untergrund für Mammutlehm und Sauerwasserkalk zu werden, die sich zwischen ihre Schotter und den Löß einschieben!

Zu nennen sind nun die Aufschlüsse im Stuttgarter Mühlberg. In einer die Neckarhochterrasse überragenden Höhe liegt hier dicht gepackt ein wirres Haufwerk fast ganz entkalkter Schotter, die aber durch reichliches Material von Rätsandstein und Buntsandstein,

sowie durch wohlgerollte Flußkiesel unzweifelhaft als alte Neckarschotter sich kundgeben. Während aber bei Obereßlingen die Entkalkung erst begonnen hat, ist sie hier bei den von der Flußerosion gewissermaßen vergessenen, ins Nebental hineingedrungenen Schottern viel weiter fortgeschritten. Unterhalb Cannstatt, in dem von steilen Felswänden eingeengten Riegel bei Münster fehlen Terrassenansätze. Sie kehren aber wieder, sobald das Tal sich weitet. Hier liegen, unter Löß, an der Hofener Straße Neckarhochterrassenschotter, die aber noch — wie am Sulzerrain — zu einer harten Nagelfluhe verbacken sind.

Weiter flußabwärts zeigen sich hübsche Terrassen bei Aldingen.

Profil zwischen Mühlhausen und Aldingen.

- 2 m Löß.
- 0,3 m roter Keuperschutt (= Mammutlehm).
- 1 m Flußkies.
- 1 m grober Flußkies mit viel Buntsandstein und großen Rollstücken.

Anstehender *Nodosus*-Kalk.

Schon aus diesen Profilen dürfte hervorgehen, daß es einfach die von STOLLER und BRÄUHÄUSER beschriebene Neckarhochterrasse ist, welche im Cannstatter Talbecken, wie in jeder größeren Talweitung (Eßlingen, Hofen, Aldingen) auftritt, deren Gerölle aber von Mammutlehm überschwemmt und mit hoch sich auflagernden Sauerwasserkalken überschichtet wurden. So wurden diese Gerölle nicht direkt von der Lößbildung eingedeckt, es gab keine Zeit, in der Hochfluten und Staubstürme eine Wechsellagerung oberster Geröllschichten des Cannstatter Conglomerats mit Löß bedingten. Die Schotter der Neckarhochterrasse, d. h. ihrer tiefen Lagen, entstammen auch bei Cannstatt einer viel älteren Zeit als der Löß. Vergleichsweise sei nochmals erwähnt, daß auch die Schotter unseres heutigen Talgrunds ihrer Hauptmasse nach und in ihren tieferen Lagen diluvial (= Niederterrasse) sind. Daß bei gelegentlichen Umlagerungen Artefakte, prähistorische und römische Fundstücke, desgleichen moderne Dinge (Rollstücke von Ziegelsteinen, Glas etc.) in die oberen Schichten der Talgrundsotter eingeschafft sind, beweist für die Gesamtheit der Talschotter ebenso wenig ein rezentes Alter, als die Wechsellagerung der oben liegenden Geröllmassen mit Löß für die älteren Lagen der Neckarhochterrasse deren ursprüngliche Aufhäufung zur Lößzeit beweist.

Es sei noch ein Aufschluß des nahen Remstals erwähnt, der zu ähnlichen Schlüssen führt. Dies sind die Kiesgruben bei Endersbach OA. Waiblingen.

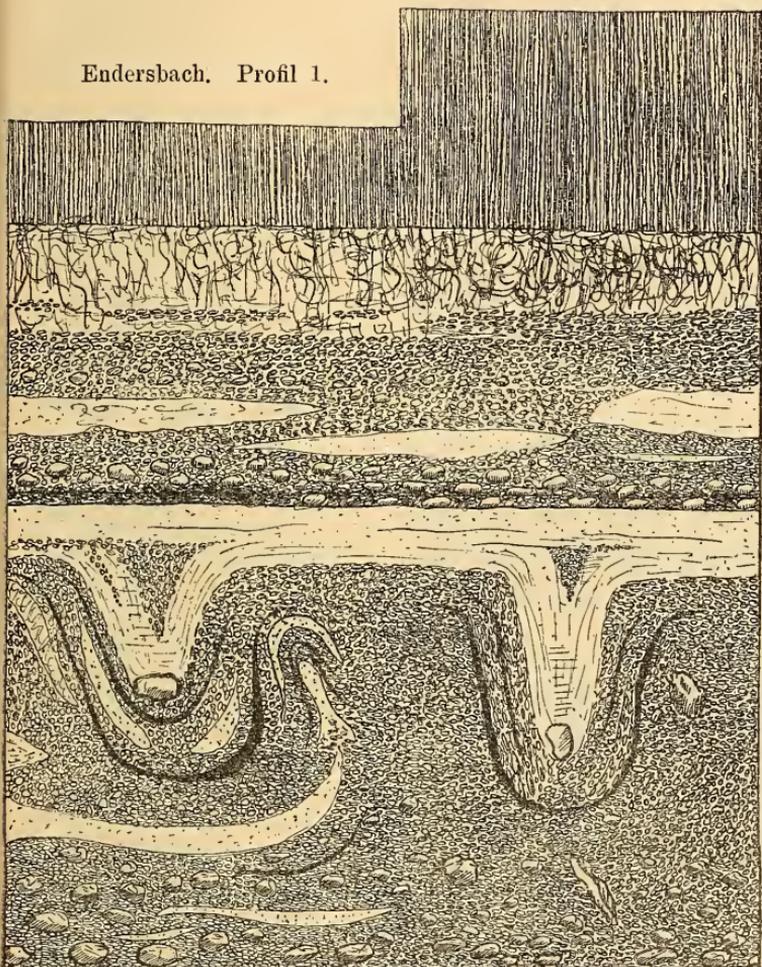
Der Endersbacher Aufschluß. (Aufgenommen im Jahre 1904.) Die Bahn Waiblingen—Gmünd läuft vom Bahnhof Waiblingen gegen das Remstal über die sanft geneigten, teilweise von Löß eingedeckten Abhänge, die von der Fellbacher Hochfläche gegen die Rems hinunterziehen. Beim Bahnhof Endersbach liegt die Bahn (Schwellenhöhe 238,7) 15 m höher als die Rems, deren Niveau sich auf 223,8 m berechnet. Etwa 10 m höher liegt die lößbedeckte Kuppe, unter der sich das stattliche Dorf angesiedelt hat. Der Lößlehm und der Löß veranlaßten die Begründung einer Ziegelei, die sich mit der Gewinnung des reichen Materials befaßte. Bei einer Tiefe von etwa 10 m unter dem höchsten der Lößhöhe stieß man nun, eigentlich unerwartet, auf das Liegende des Lösses: Auf mächtige Schotter der Rems, die bis 15 m höher als der heutige Fluß am Berge lagen. Bei 4—5 m Tiefe war das Liegende, der Schotter, das anstehende Gebirge, noch nicht erreicht.

Das Auffallende an diesen Schottern ist nun, daß man es nicht mit einfachen, dachziegelartig gelagerten Schottermassen zu tun hat. Vielmehr steht man vor einem Gewirr von Schotterlagen, durchsetzt von Sandlagern, Tonschmitzen, feinen Kiesstreifen, all das von Schritt zu Schritt wechselnd. Eingesenkt in dieses unruhige Schottergetriebe viele, oft mehrere Meter tiefe geologische Orgeln, in deren Grund noch die Urheber dieser Strudelbildungen lagen: Große, schwere, gerundete Blöcke aus den Fleinslagen des Stubensandsteins.

Die Füllmasse dieser geologischen Orgeln sind meist lockere, lehmige Sandmassen, voll zerdrückter Schneckenschalen, vielfach auch wohlerhaltene Schnecken (mehrfach *Helix fruticum*). Noch deutlicher wird diese wilde, durch Strudel und Wirbel verursachte Lagerung dadurch veranschaulicht, daß breite, schwarze Manganstreifen die Schotter bandartig durchziehen. Diese weithin auffallenden schwarzen Bänder erfahren eine Einsenkung unter den geologischen Orgeln; dadurch umrahmen sie dieselben und machen sie weithin sichtbar (vergl. Profile S. 63 u. 64). Von der Kraft der Wellenmassen, die dereinst hier darüber weggebraust und gestrudelt sind, legen auch die mehr als kopfgroßen, schweren Rollblöcke von Sandstein und Weißjura Zeugnis ab, die sich gar nicht selten darin vorfinden. Das Ganze gibt also das Bild einer Geröllmasse von gewaltiger Mächtigkeit, interessant durch ihre Lagerung hoch über dem jetzigen schwachen

Flüßchen, das solch große Geschiebe längst nicht mehr transportieren könnte; interessant durch ihre Lagerungsweise, die einen großen Fluß verrät, dessen reiche Wassermassen tosend und kochend, in Wirbeln und Strudeln da geflossen sind, wo heute ein freies, offenes

Endersbach. Profil 1.



2 m Löß.

1 m rot. Lehm mit Geröllstreifen, unvermerkt übergehend in groben, eisen-schüssigen

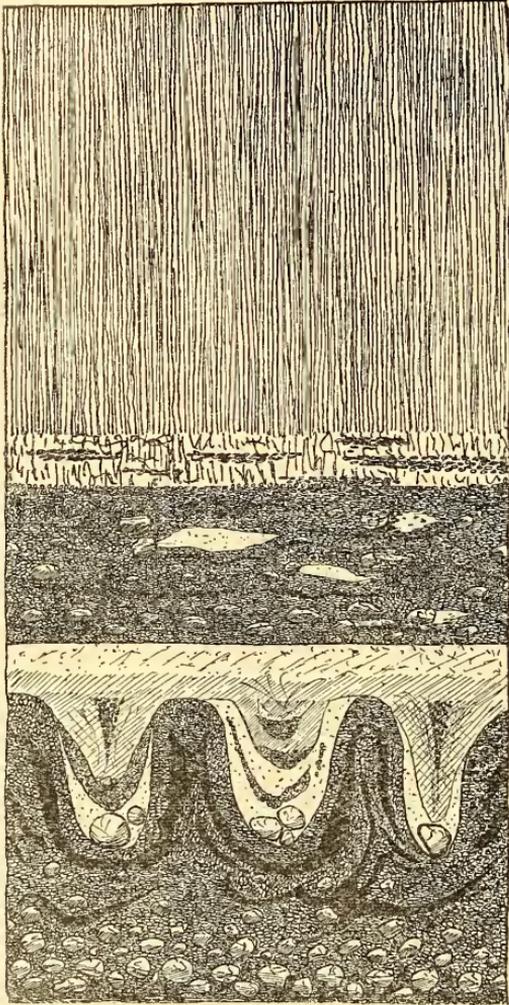
1,5 m stark. Flußkies, z. T. m. kantengerundeten bis kopfgroßen Geschieben u. regellos sich einschaltend, rost-farb. Sandlagen.

0,3 m dichter, sandiger Lehm, blättrig abbrechend.

3,5 m dicht gepackter Flußkies mit Geröllstücken aller Größen. Schlierenförmig gelagerte Streifen von Sand u. Schwemmlehm. Von oben her eingewühlte Strudeltrichter, im Grund derselben große Rollstücke. Mitunter tief-schwarze Manganstreifen, der Geschiebelagerung folgend.

Tal mit kleinem rubig hinfließendem Bach sich gebildet hat. Vielleicht, wahrscheinlich sogar, war gerade hier eine Prallstelle dieses Stroms der Diluvialzeit. Das Interessanteste aber sind die Einschlüsse der mehrfach genannten Strudeltrichter. Zusammengeschwemmt liegt in ihnen eine Detritusmasse, bald sandig, bald lehmig; die lagenweise sogar in Ton übergeht. Überraschend ist in diesem

letzteren Fall, daß dann die Tonmasse ganz genau dasselbe Aussehen annimmt, wie der aus grünlichem Keupertonschlamm bestehende Cannstatter Mammutlehm. Diese eigenartige, dort alten Schottern aufgelagerte Spül-



4 m Löß.

0,5 m zäher, roter Lehm mit Geröllstreifen.

1,5 m dicht gepackter, z. T. eisenschüssiger Flußkies mit Manganstreifen.

0,5 m dichter, sandiger Lehm, in den Strudeltrichtern grünliche Tonmassen, genau wie Cannstatter Mammutlehm aussehend.

Eisenschüssiger Flußkies mit vielen großen Geröllen (namentlich in den tieferen Lagen). Durchziehende breite, schwarze Manganstreifen.

Endersbach, Profil 2.

masse feinsten Tonschlammes findet sich also im benachbarten Remstal ganz ebenso wieder, aber hier als vom Kies umlagerter und überlagerter Tonstreifen inmitten der Flußabsätze. Was aber die Analogie aufs beste zeigt, ist das interessanteste Vergleichsmoment: Der streifenartig auftretende „Endersbacher Mammut-

lehm“ hat *Elephas antiquus* geliefert. Allerdings, auch in den Schottern stecken Reste, oft, recht oft finden sich dieselben Knochen und Zähne hierin; erst im Sommer 1904 wurde in den oberen Lagen ein vollständiger, in Sand verpackter Zahn mit Kieferteil von *E. primigenius* gefunden, aber meist war gerade in den schlammgefüllten Strudellöchern das Material zusammengeführt. Beim Abgraben des Kieses lassen die Arbeiter die Füllmassen der geologischen Orgeln, weil lehmig oder tonig, oftmals stehen. Man sieht dann auf der ebenen, horizontalen Abgrabfläche noch tagelang eine Säule von tonigem Lehm frei herausgearbeitet dastehen und fast regelmäßig finden sich, wenn man sie anschlägt und angräbt, in ihrer Masse drinsteckend Knochenstücke und Stückchen von Zähnen, leider durch die Gewalt der Sande und Schotter treibenden Wellen zerschlagen und zerbrochen.

Beachtenswert ist, wie schon erwähnt, daß sowohl in den unteren als in den oberen Schottern Geschiebe nicht nur vorkommen, sondern sogar häufig sind, welche infolge ihrer Größe von der heutigen Rems nicht mehr gefördert werden könnten. Allerdings darf immer an transportstarke Hochwasser gedacht werden. Denn ihre großen Geschiebe führen unsere Flüsse auch heute nur periodenweise, ruckweise, beim Hochwasser weiter. Und zudem werden die Randpartieen des Talbeckens meist nur bei Hochfluten mit Geröll überworfen. Unsere Terrassen aber sind eben nur erhaltene Randpartieen der alten ausgefüllten Täler. Dennoch ist bekanntlich die Annahme berechtigt, daß in diluvialer Zeit unsere Gewässer periodenweise wechselnd stark und in diesem Wechselspiel zeitweise auch sehr viel transportkräftiger waren als jetzt.

Unter der ganz gleichförmigen Masse des mächtigen Lößes zeigt sich zunächst stets eine, sicher geschwemmte Masse von rotem, zähem Lehm, bereits durchzogen von Geröllstreifen, von denen einer eine besondere Mächtigkeit aufweist. Nach unten folgt eine reich mit Geröllen durchzogene Lehmzone, die unvermerkt in ein meterhohes Band dicht gepackter, teilweise sehr eisenschüssiger, von schwarzen Manganstreifen durchzogener Schotter überleitet. Eisenrostige Sandlagen durchziehen die Geschiebemassen, in denen z. T. sehr große kantengerundete Stücke lagern. Unter den, meist unten angehäuften, schweren Geschieben fanden sich auch schöne Kieselhölzer aus dem Stubensandstein. Vereinzelt ergab die Nachsichtung auch Knochenstücke von großen Säugetieren, u. a. ein Zahnfragment von *Elephas primigenius*.

War nun bei den Profilen von Obereßlingen, Gaisburg, Aldingen eine Lage von verschwemmtem Keupermaterial nachweisbar, die bei Gaisburg unter den Sauerwasserkalk einstreichend, durch dieses Verhalten stratigraphisch als Äquivalent des Mammutlehms nachweisbar war, so legt sich der Gedanke nahe, auch hier bei Endersbach unter Bezugnahme auf die in den zwei Profilen festgehaltenen, die Geröllmassen horizontal durchziehende Ton- und Sandschicht die Schotter zu teilen in ältere, tiefere, über dieser die allgemeine Verschlammung vom Gehänge aus in der Entstehungszeit des Cannstatter Mammutlehms herging, dann kamen nach dieser Zwischenzeit die später abgelagerten, jüngeren Kiese, herbeigebracht von Wassern, welche in die unterliegenden älteren Schotter mit Hilfe der sich drehenden großen Steine die Strudellöcher einwühlten, in denen sich mammutlemartiges feines Schlammmaterial einlagerte. So käme ein scharfer zeitlicher Schnitt heraus zwischen den älteren Schottern unten und den (nach der Mammutlehmzeit) entstandenen jüngeren Kiesen, deren obere Lagen mit Löß wechsellagern. Dies ist also dieselbe Trennungszeit, welche in Cannstatt durch den Mammutlehm und die Sauerwasserkalke, in Mauer durch die Erosionsgrenze der Neckarkiese und der Elsenzschotter vertreten ist.

Diese Beobachtungen wurden im Jahre 1904 gemacht. Leider ist seitdem der Aufschluß nicht mehr so schön, da die Hauptmasse der Kiese, welche damals unter dem Löß hervorkamen, seitdem ausgeschachtet und als geschätztes Material für Beton fortgeführt wurde. Immerhin wird bei der günstigen Lage (Geleisanschluß vom Bahnhof her) immer wieder auch Kies ausgeschaufelt, so daß wenigstens das Vorhandensein der Remskiese zu sehen blieb. Vielleicht bringt die Ziegelei gegenüber der großen Schule in Waiblingen später die Möglichkeit, die Endersbacher Lagerungsbeobachtungen zu wiederholen. Die dortigen Lehmgruben haben an einer Stelle bereits Terrassenschotter bloßgelegt, welcher dem Endersbacher entspricht, aber viel sandiger zu sein scheint. Weiter ist bei der Kleinheit dieses Aufschlusses bisher nicht zu sagen.

Die hohen Schotter.

Die Hochschotter greifen über die flachgeneigte Südostecke der Filderplatte hoch hinweg. Die geologische Karte (1 : 50 000) Blatt Kirchheim verzeichnet sie bis zum Zollberg bei Eßlingen. Im Gebiet von Cannstatt aber greifen sie über die ganze Fläche hinweg,

welche Neckar- und Remstal trennt. Steigt man auf der Landstraße nach Waiblingen empor bis zur Höhe der Stuttgarter Stadtdirektionsgrenze nahezu 100 m über dem Neckarspiegel, so öffnet sich der Blick auf die Berge des Remstals über die Fellbach—Schmidener Hochfläche hinweg. Auf dieser liegen an vielen Stellen, meist von Lößlehm und Löß verdeckt, reichliche Flußschotter. Gleich das dort, neben der alten Linde stehende Haus hat bei seiner Kellergrabung typische, gerundete Flußgerölle, die meisten mehr als kopfgroß, zutage gefördert. Geht man den noch auf Stuttgarter Stadtgebiet nach dem Memberg und der Lerchenheide führenden Feldweg entlang, so begegnet man immer wieder Geröll, bis einige auf Keupermergel — die zur Weinbergmelioration gegraben werden — angelegte Gruben in der Lerchenheide prächtige Aufschlüsse schaffen, in denen mächtige Lagen von Geröllen, auch vielen schweren, kantigen Geschiebestücken von Rätsandstein und Stubensandstein zu sehen sind. Eine kleine Erhebung, welche mit 317,1 m höher liegt, als die Fläche der Fellbach—Schmidener Ebene, ist ausschließlich aufgebaut aus den Schutt- und Geröllmassen, welche, völlig entkalkt, unter dünner Lößlehmdecke stecken, wenn sie nicht nach deren Entfernung direkt auswittern können. Besonderes Interesse verdient auch der obere Teil des Diebbachtals, das dort eingesenkt ist in eine Lage von hohen Schottern, die genau bei Kurve 300 m auf der linken Bachseite eine planeben abgestrichene Terrasse bilden, an deren scharfgeschnittenem Rand kleine Aufschlüsse zeigen, daß sie aus tadellos gerollten, aber ganz entkalkten Flußschottern besteht. Dies ist einer der interessantesten Punkte unter allen Vorkommen hoher Schotter. Aber diese selbst reihen sich bestens in den Zug der hohen Schotter ein, die von der Rottweiler Gegend her über Sulz, Horb, Schwalldorf Kalkweil, Hirschau, Riedern, Kirchentellinsfurt, Nürtinger Galgenberg, Eßlinger Zollberg gegen die altberühmten Punkte der Hochschotter von Bietigheim—Besigheim hinführen. Erwähnt seien auch ungefähr entsprechende Gerölle hoch über der Rems bei Hegnach. (Am Ausgang von Hegnach z. Z. erschlossen!)

Blickt man aber von den 90—100 m über der Sohle des breiten Stuttgart—Cannstatter Tals liegenden Hochschottern hinab in dieses und erwägt, welche ungeheure Raummassen erodiert sein müssen seit der Ablagerung dieser Gerölle, sieht 70—80 m tiefer unter sich die als mittelaltdiluvial nachweisbaren ca. 20 m über dem nahen Fluß liegenden Diluvialterrassen des Sulzerrains, so muß die

Überzeugung Platz greifen, daß ein verhältnismäßig sehr kleiner Zeitraum zwischen deren Bildung und der Jetztzeit liegt im Vergleich zu dem Altersunterschied, der zwischen diesen tiefen Terrassen und den Hochschottern anzunehmen ist. Deren Alter ist sicher ein tertiäres; in welche Phase der Tertiärzeit sie aber gehören, können nur Fossilfunde lehren. Sollten diese aber ein recht weit ins Tertiär zurückreichendes erweisen, so wäre das im besten Einklang mit den stratigraphischen Verhältnissen. Dieselbe Vermutung legte sich auch auswärts bei den hohen Schottern nahe. (Kirchheimer Gegend.)

Demnach gliedert sich Cannstatt dem allgemeinen System der Diluvialbildungen des übrigen Neckargebiets leicht ein.

Die Terrassenschotter, die „Nagelfluhe“ entsprechen den alten, unteren Lagen der Neckarhochterrasse = den unteren Kiesen von Endersbach = den Neckarschottern im Elsenztal bei Mauer. Die Überschüttung derselben mit jüngeren unterblieb infolge der Hochlage der sich vorher absetzenden Sauerwasserkalke. Der Mammutlehm entspricht den Schutt- und Schwemmassen des Keupergebirges, welche z. B. das Eßlinger, Endersbacher, Gaisburger und Aldinger Profil zeigen. Die Sauerwasserkalke entsprechen einer Zeit älter als der ältere Löß, aber bis zu seiner Ablagerung hinreichend, d. h. etwa den Ablagerungen der jüngeren Schotter der Neckarhochterrasse von Endersbach und den **Elsenzkiesen** von Mauer.

Demnach stellen Mammutlehm und ein Teil der Sauerwasserkalke dieselbe Zwischenzeit dar, welche sich bei Mauer durch die scharfe Grenze der Neckar- und Elsenzschotter ausspricht und die, allerdings verwischt, auch aus dem übereinander hergelagerten allerdings gleichartig zusammengesetzten Remschottern von Endersbach ersehen werden kann.

Dagegen entstammen die Schotter der heutigen Talsohle und damit auch die ihnen eng verbundenen, im jetzigen Talgrund abgesetzten jüngsten Sauerwasserkalke (z. B. die vor dem Kursaalgebäude und die am Wilhelmsplatz nachweisbaren) späten Perioden, welche von der Niederterrassenzeit bis zur Jetztzeit reichen.

Versuch einer Übersicht über die Entstehung der Stuttgarter und Cannstatter Diluvialbildungen.

Algemeine Bezeichnung der Zeit	Vorgänge im Cannstatter Neekartal.	Vorgänge im benachbarten Remstal bei Endersbach.	Vorgänge im Talbecken von Alt-Stuttgart.
	In der vom Neckar teilweise bis aufs ältere anstehende Gebürge ausgelegten Talbecht gelegentliche Bildung von Sauerwassertilmpeln und Absatz von Schlamm, Eisenocker, Torf und Sauerwasserkalk. Außerdem Bildung von dünnem Schutt des Untergrunds und der näheren Umgebung. Von Zeit zu Zeit kleinere Einsenkungen Lokale Verkittung der (Niederterrassen)schotter des Talgrunds durch aufdringende Mineralwasser.	In der Talebene und an den Hängen bildet sich dünner Schutt des Untergrunds und der näheren Umgebung. Auch hier findet lokale Verkittung der Schotter durch aufsteigende Mineralwasser statt (cf. Beinsteiner Quelle!). Allerdings ist dies mehr talabwärts, Waiblingen zu, der Fall.	Im Talgrund und an den Abhängen bildet sich leichter Schutt des Untergrunds und der näheren Umgebung. Am Ausgange der Nebentäler ins Haupttal bilden sieb kleine Schuttkegel.
Neuere Zeiten.	Reichliche Verschwemmung von Löß und Lößlehm von den Gehängen her. An den Terrassenrändern kerben sich Talfurchen ein.	Reichliche Verschwemmung von Löß und Lößlehm von den Gehängen her. An den Terrassenrändern kerbensich Talfurchen ein.	Reichliche Verschwemmung von Löß und Lößlehm von den Gehängen her. Stete Weiterarbeit rinnen-der Wasser in den Abhängen.
	Eintiefung des Tals bis zu seiner heutigen Sohle. Der jüngere Löß benützt zu verlehmen.	Eintiefung des Tals bis zu seiner heutigen Sohle. Der jüngere Löß benützt zu verlehmen.	Fortgang der Entkalkung der alten Schottermassen im Mühlberg. Der jüngere Löß benützt zu verlehmen.
	Ablagerung des jüngeren Lösses.	Ablagerung des jüngeren Lösses.	Ablagerung des jüngeren Lösses.
Glazial.	Beginnende Wiedereintiefung des Tals und Weitertransport der Geröllmassen. Beginnendes Hervortreten der Terrassen, unterstützt durch die Verkittung der Schotterunterlage. Einkerbung von Bachrissen in die erhöht liegenden Sauerwasserkalke.	Beginnende Wiedereintiefung des Tals und Weitertransport der Geröllmassen. Beginnendes Hervortreten der Terrassen an geschützten Stellen des weiten Tals.	Stellenweise weitere Ausarbeitung der schotterfüllten Talgrunds und Tieferlegung namentlich des Nesenbachtals entsprechend der Tieferlegung des Neckarbetts bei Cannstatt.
Inter-glazial.	Ablagerung des älteren Lösses wird allgemein. Abfluß der Staubecken von Mineralwasser über den Sauerwasserkalken. Einbruch der Wilhelmagend.	Ablagerung des älteren Lösses wird allgemein. Beginnende Wechselagerung von älterem Löß mit Schottern, welche den Elsenzkiesen von Mauer entsprechen.	Ablagerung des älteren Lösses wird allgemein. Beginnende Ablagerung von älterem Löß. Mineralquellen fließen und setzen Sauerwasserkalke ab.
Glazial.	Absatz der Sauerwasserkalke. Verkittung der Terrassen-schotter zu Nagelfluhe.	Ruhige Zeit im schotter-erfüllten Tale. Talabwärts Verkittung der ruhenden Schotter durch aufdringende Mineralwasser.	Zeit reichlichster Quellentätigkeit. In die Einbruchseen dringt Mineralwasser ein. Absatz von Sauerwasserkalken.
Inter-glazial.	Losbrechen der Schuttströme am Rande des Talbeckens und Bildung des Mammullehms ² . Gelegentlich entsteht Torf.	Zufuhr von viel Keuperschutt vom Gehänge her und Absatz und Mitverarbeitung desselben im Schottergebiet.	Bildung von Schlammseen und Torflagern. Lokale Einbrüche im Gebiete der Anlagen. Einbruch der Gegend der Reiterkaserne, Zuckerfabrik u. s. w.
Glazial.	Ev. gelegentliche Wiederanschüttungen.	Ev. gelegentliche Wiederanschüttung.	
Inter-glazial.	Eintiefung des Tals bis zur Höhe der Schotterterrasse. Auffüllung des Tals mit alten Schottermassen, entsprechend den Neckarkiesen von Mauer.	Eintiefung des Tals bis zur Höhe der Schotterterrasse. Auffüllung des Tals mit alten Schottermassen, entsprechend den Neckarkiesen von Mauer.	Eintiefung des Tals bis zur Höhe der Schotterterrasse. Absatz des „Stuttgarter Diluviums“. Eindringen einer Neckarschluge ins Nesenbachgebiet. Absatz von Flußschottern im Mühlberg entsprechend den Neckarkiesen im Elsenztal von Mauer.
Glazial.			
	Sehr große zeitliche Trennung und Periode reger Erosion des triassischen Gebirges.		
Tertiär.	Absatz der Hochschotter des Fellbacher Höhenrandes.	Absatz der Hegnacher Hochschotter.	Höchstgelegene Buntsandsteinschotter bei Wiesenbaeb. (Bl Neckargmünd.)

¹ Die Parallelisierung vorstehender Gliederung mit den Hauptphasen der Eiszelt ist mit allem Vorbehalt aufzunehmen.
² Man beachte die auffallend tiefe Stellung des Mammullehms im *Elephas primigenius* im Diluvialprofil!

Übersicht der Einreihung des Cannstatter Diluvialprofils in die Gliederung der Diluvialbildungen des übrigen Neckargebietes.

Oberes Neckar- tal.	Cannstatt.	Unteres Remstal.	Unteres Neckar- tal.
Lößlehm und Löß. Obere Lagen der Neckarhochterras- se, wechsellagernd mit Löß.	Jüngerer Lößlehm. Jüngerer Löß. Älterer Lößlehm. Älterer Löß. Sauerwasserkalke.	Jüngerer Lößlehm. Jüngerer Löß. Älterer Lößlehm. Älterer Löß. Obere Lagen der Remshochterrasse, wechsellagernd mit älterem Löß.	Jüngerer Lößlehm. Jüngerer Löß. Älterer Lößlehm. Älterer Löß. Elsenzgerölle von Mauer im Wechsel mit älterem Löß.
	Mammullehm und Schuttströme von Keupermaterial am Rande des Tal- beckens.	Lehmig-sandige Zwischenlagen im Endersbacher Pro- fil.	Trennung, Erosions- grenze zwischen Neckarschottern und Elsenzkies bei Mauer.
Tiefere Lagen der Neckar- hochterrasse.	Konglomerat der Terrassenschotter, Mühlbergschotter.	Tiefere Lagen der Schotter im Enders- bacher Profil.	Neckarkiese im Profil von Mauer.

Sehr große zeitliche Trennung.

Hochschotter von Kalkweil, Neckar- tailfingen, Eblin- ger Zollberg.	Hochschotter der Lerchenheide.	Hochschotter der Rems bei Hegnach.	Hochschotter der Gundelsheimer Ge- gend, Tone vom Schrambiegel und höchstgelegene Buntsandsteinschot- ter von Wiesenbach, (Bl. Neckargmünd.)
--	-----------------------------------	---------------------------------------	---

Zusammenfassung der Ergebnisse.

1. Die Bildung des mächtigen Gehängeschuttes der Stuttgart-Cannstatter Gegend geht zum Teil bis zu altdiluvialen Zeiten zurück.
2. Die Torflager der unteren Anlagen haben nach GEYER und STOLLER an Pflanzen- und Tierresten Formen ergeben, welche der Nachbarschaft heute fehlen.
3. Diese Torflager sind in Seebecken entstanden,

- deren Entstehung zum Teil aus jungen Einbrüchen des älteren Gebirgsgrundes zu erklären ist.
4. Der Mammutlehm ist ein Ausschwemmungsprodukt aus Material, das von den Keupergehängen herabkam. (O. und E. FRAAS.) Er hat ebenso wie der Gehängeschutt prächtiges Material von diluvialen Säugetieren geliefert.
 5. Die Sauerwasserkalke sind — abgesehen von vereinzelten Punkten, wo ihr Absatz fort dauert — über der vom Mammutlehm eingedeckten, durch Auffüllung erhöhten Schotterfläche des diluvialen Neckartals entstanden infolge der zahlreichen Mineralwasserquellen. Sie führen zum Teil diluviale Fossilreste, insbesondere Pflanzenabdrücke. Sie sind jünger als die unterlagernden Schotter (mit *Elephas antiquus*) und älter als der ältere Löß.
 6. Der Löß zeigt im Stuttgart-Cannstatter Talgebiet eine deutliche Gliederung. Man kann unterscheiden: Älteren Löß, älteren Lößlehm, jüngeren Löß, jüngeren Lößlehm.
 7. Die Cannstatter Diluvialbildungen lassen sich in die Gliederung des Neckardiluviums einreihen, da der bestens verfolgbare Schotterzug der Neckarhochterrasse (= Kirchheimer „Mittelterrasse“) das Cannstatter Tal durchläuft, wo er als „Nagelfluhe“ die Basis für Mammutlehm und Sauerwasserkalke abgibt. Diese Schotter dürften zusammen mit den Geröllen im Mühlberg ursprünglich aus derselben Auffüllungsperiode stammen, in welcher die Neckarschotter ins Elsenztal von Mauer vordrangen. Sie sind sicher schon in **altdiluvialer** Zeit an ihre jetzige Stelle gekommen. Die Festlegung späterer Epochen als Zeit der **Formung** der jetzt sichtbaren Terrassen ändert nichts an diesem Schluß, der im besten Einklang steht mit der Beobachtung, daß die alt diluvialen Torflager der Anlagen sich im Talgrund des Nesenbachtals finden, welches dort schon bedeutend eingetieft ist unterhalb der Hügelwelle des Mühlbergs, den jene alten Schotter bedecken.

8. Die sonst diesen Schottern auflagernden, in derselben Terrasse auftretenden, gleichartigen Geröllmassen, welche zuletzt durch Wechsellagerung mit älterem Löß den Anschluß an dessen Zeit herstellen, fehlen im Cannstatter Tal (keine Auffüllung infolge der diluvialen Einbrüche bei Münster?). Sie sind vertreten durch die Sauerwasserkalke.
9. Zwischen den älteren Schottern (*Elephas antiquus*) und den darüber liegenden, meist im selben Profil zusammen auftretenden, mit Löß wechsellagernden Geröllmassen der Neckarhochterrasse muß ein scharfer zeitlicher Schnitt liegen, der durch die besonderen Verhältnisse in den Profilen von Mauer, Endersbach (zurzeit nicht mehr gut erschlossen), und Cannstatt der Beobachtung erreichbar wird.
10. Die gute Erhaltung der Terrassenschotter bei Cannstatt und die Ausbildung der modellartigen Terrassenflächen erklärt sich aus der Überdeckung der Schotter durch die Sauerwasserkalke und die Verkittung der Gerölle durch die aufsteigenden Mineralwasser.
11. Die Quellentätigkeit scheint sowohl in Alt-Stuttgart wie in Cannstatt mit den Verwerfungslinien des Gebirgs in engem Zusammenhang zu stehen. (Vergl. FRAAS.) Besonders zu beachten ist, daß die Hauptmasse der Sauerwasserkalke oben an der Katzensteige quellkuppenartig über der Schurwaldspalte liegt, sowie daß zur Diluvialzeit gegen Untertürkheim hier weitere Quellpunkte auf der Spaltenlinie vorhanden waren. (Sauerwasserkalke östlich vom Güterbahnhof.)
12. Im Stuttgart-Cannstatter Gebiet sind **diluviale** zum Teil bis zur Jetztzeit fortdauernde **Ein-senkungen, Einbrüche des unterlagernden trias-sischen Gebirgs** durch Mitverwerfung des Diluvialprofils **sicher nachweisbar**. (Vergl. E. FRAAS.)
13. Diese Einbrüche erklären sich aus der unterirdischen Gebirgszerstörung durch die kohlen-sauren Wasser (vergl. O. FRAAS). Über deren Tätigkeit erwähnt der „Führer durch Stuttgart“ (1906): Die Sauerquellen spenden in jeder Sekunde eine Menge von 218 l, d. h. täg-

- lich 188000 l und liefern in 24 Stunden 1200 Zentner fester Bestandteile. Die vorgenannten Einsenkungsbewegungen wurden wohl meist durch allgemeine tektonische Erschütterungen ausgelöst. (Einwirkung des Lissaboner Erdbebens s. Oberamtsbeschreibung.)
14. Die Oberflächengestaltung der Stuttgart-Cannstatter Gegend war schon zu Beginn der Diluvialzeit im wesentlichen dieselbe wie jetzt. Die Ausbildung des Neckartals, auch dessen tiefer Einschnitt in den Muschelkalk unterhalb Münster fällt in die erosionskräftigen, feuchten und warmen Perioden des Tertiärs.
 15. Daraus ergibt sich für die hoch über dem Talgrund mit seinen niedrigen Diluvialterrassen auf dem Rand der Fellbacher Höhe liegenden Hochschotter ein sicher tertiäres, wahrscheinlich sogar **recht weit ins Tertiär hineinreichendes Alter.**
 16. Die Schotter im Stuttgarter Mühlberg haben sich als echte, **buntsandsteinführende**, nur oberflächlich verwitterte und entkalkte **Neckargerölle** erwiesen. Bis zur Höhe von 252 m herauf überdecken sie die dortige Terrassenfläche. Auffallend sind die überaus zahlreichen, unförmlich grossen, meist kaum kantengerundeten Blöcke von Stubensandstein und Rhätsandstein (vergl. v. SEYFFER) die zwischen den **wohlgerundeten** kleineren Geröllen stecken. Diese Neckargeschiebe liessen sich bis in den Bahneinschnitt zwischen dem kleinen Tunnel und der Wolf-ramstraße verfolgen. Talaufwärts, in dem **übertiefsten Einbruchsfeld** — Reiterkaserne, Güterbahnhof, Anlagen — fehlen sie, bzw. finden sich nur mehr einzelne Gerölle **unter dem ältesten, tiefsten Torf** verborgen. (vergl. S. 19 u. 44). Jedenfalls sind also **die Gerölle älter als der Torf.** Der letzte große **Einbruch des Altstuttgarter Talkessels** aber ist jünger als die **Flußschotter im Mühlberg**, welche beweisen, daß zu Beginn der Diluvialzeit der Neckar bis in die Nähe des heutigen Hauptbahnhofs ins **Stuttgarter Talbecken** hereingekommen ist.

A n h a n g.

1. Die Pflanzenreste des altdiluvialen Torflagers in den Stuttgarter Anlagen.

Von J. Stoller.

Mit 1 Tafel.

Die mir zugesandten Proben aus dem „altdiluvialen Torflager bei Stuttgart“ stellten drei verschiedene biogene Gesteine dar, nämlich 1. sapropelhaltigen Phragmitetumtorf, 2. kalkhaltigen, konchylienführenden Sapropelit und 3. reinen Sapropelkalk.

In dem sapropelhaltigen Phragmitetumtorf (Sumpftorf) bildeten die submersen Stamm- und Rhizomteile von *Phragmites communis* TRIN. den Hauptbestandteil. Von den Lufthalmen dieser Pflanze fanden sich nur wenige Bruchstücke, die aber zum Teil feuerverkohlt waren. Als Akzessorien waren zahlreiche wohlerhaltene Frucht-schläuche von *Carex Pseudo-Cyperus* L. in den Torfstücken eingebettet. Dazu kommen noch acht ungewöhnlich große Fruchtsteine einer *Rubus*-Art¹, die alle nebeneinander in einem Stücke lagen, und mehrere beblätterte Stammstücke eines Mooses, das Herr Dr. R. TIMM-Hamburg in dankenswerter Weise als *Drepanocladus*

¹ Die Fruchtsteine zeigen im allgemeinen die Form einer flachgedrückten Retorte ohne Hals und ähneln sehr denen von *Rubus Idaeus* L. Nur sind ihre Kerben weniger zahlreich und im Verhältnis zur Größe der Fruchtsteine weniger tief, auch nicht so scharf berandet wie bei der Himbeere. Um einen Anhaltspunkt für die relative Größe der gefundenen Fruchtsteine im Vergleich zu denen unserer bekannteren rezenten *Rubus*-Arten zu geben, seien hier ihre Maße in Millimeter beigelegt:

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	im Mittel
Länge	4,590	3,294	4,212	4,752	3,834	3,618	3,780	3,726	3,976
Größte Breite	2,970	2,214	2,754	2,592	2,592	1,780	1,944	2,268	2,389
Dicke	1,780	1,350	1,458	1,080	1,404	2,052	2,052	1,566	1,593

(*Hypnum*) *pseudofluitans* (SANIO, v. KLINGGR.) WARNSTORF bestimmte. Auffälligerweise fanden sich in dem Torf keinerlei Holzreste, etwa eingeschwemmte Reiser, Zweigstücke u. dergl.

Der kalkhaltige, konchylienführende Sapropelit war durch Humus sehr dunkel gefärbt. Es konnten in ihm Reste folgender Pflanzen ermittelt werden.

Chara fragilis DESVAUX. Zahlreiche Sporen, sehr gut erhalten, sogar mit den Krönchenzellen; die genaue Bestimmung der Art verdanke ich Herrn Dr. SONDER-Oldesloe.

Pinus (silvestris). Pollen; in zehn Präparaten, die auf Pollen untersucht wurden, fanden sich nur vier gut erhaltene Pollen, so daß sie eine Bestimmung ermöglichten; sie gehören alle einer *Pinus*-Art, vermutlich *Pinus silvestris* L., an.

Zannichellia palustris L. forma *pedicellata* WAHLENBERG. Ein Früchtchen.

Scirpus lacustris L. und *Sc. cfr. lacustris* L. Mehrere Nüsse.

Carex Pseudo-Cyperus L. Zahlreiche wohlerhaltene Fruchtschläuche.

Carex sectio CAREX. Viele schlauchlose Nüsse, von denen einzelne sehr wahrscheinlich zu *Carex rostrata* WITH., andere zu *Carex lasiocarpa* EHRL. gehören.

Hippuris vulgaris L. Überaus zahlreiche Früchtchen.

Arctostaphylos Uva ursi SPR. Vier Fruchtsteine.

Lycopus europaeus L. Zahlreiche Klausen.

Menyanthes trifoliata L. Eine Samenschalenhälfte.

Der Sapropelkalk lieferte Reste folgender Pflanzen:

Chara fragilis DESVAUX. Überaus zahlreiche Sporen.

Potamogeton cfr. pusillus L. Zwei Fruchtsteine.

Heleocharis cfr. palustris R. BR. Eine Nuß.

? *Urtica cfr. dioica* L. Ein Same.

Chenopodium sp. Vier Samen.

Ranunculus (Batrachium) sp. Ein Balgfrüchtchen.

Hippuris vulgaris L. Mehrere Früchtchen.

Sambucus racemosa L. Sechs Fruchtsteine.

Der Gesteinscharakter der untersuchten Proben sowie ihre pflanzlichen Einschlüsse gestatten den sichern Schluß, daß der Stuttgarter Talkessel in altdiluvialer Zeit einen mäßig tiefen bis flachen See beherbergte. Die untersuchten Proben entstammen einer Stelle

des ehemaligen Seebeckens, die vom Ufer ziemlich entfernt gelegen sein muß, weil die reinen Sapropelbildungen weitaus überwiegen und weil eingeschwemmte Pflanzenreste in den Proben so gut wie gar nicht vorkamen. Denn das Vorkommen der aufgeführten Fruchtsteine von *Arctostaphylos*, *Rubus* und *Sambucus* an dieser Stelle läßt sich leicht erklären, wenn man bedenkt, daß es sich hiebei um Beerenfrüchte handelt, die von Vögeln gerne gefressen werden.

Besonderes pflanzengeographisches Interesse bieten von den ermittelten Pflanzenarten außer der nicht näher zu bestimmenden (neuen?) *Rubus*-Art nur *Zannichellia palustris* forma *pedicellata*, *Arctostaphylos Uva ursi* und *Drepanocladus pseudofluitans*. Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. GRADMANN-Tübingen kommt *Arctostaphylos Uva ursi* heute in ganz Württemberg merkwürdigerweise nicht vor, während *Zannichellia palustris* f. *pedicellata* zwar von H. v. MOHL in seinem Verzeichnis der württembergischen Flora aufgeführt wird, aber ohne speziellen Fundort. Herr GRADMANN schreibt dazu: „Sie ist seither nirgends nachgewiesen worden und beschränkt sich meines Wissens für ganz Süddeutschland überhaupt auf die Saline von Kissingen.“ Diese Form zeigt übrigens auch in Norddeutschland durchaus Halophytencharakter und kommt nur im Meere und in salzhaltigen Gewässern häufiger vor. Über *Drepanocladus pseudofluitans* teilt mir Herr R. TIMM folgendes mit: „Es ist ein Moos der *Kneiffii*-Gruppe, das früher für einigermaßen selten gehalten wurde, nachgerade aber immer häufiger nachgewiesen worden ist.“

Es ist namentlich vom Standpunkte der pflanzengeographischen Forschung zu beklagen, daß in neuerer Zeit nicht mehr Aufschlüsse in den Ablagerungen des altdiluvialen Stuttgart-Cannstatter Seebeckens gemacht wurden, das, nach den leider nur kurzen pflanzenpaläontologischen Mitteilungen früherer Beobachter (namentlich von SEYFFERT und O. FRAAS) zu schließen, sicher sehr wertvolle Daten zum Verständnis des Vorkommens und der Verbreitung mancher heutigen Pflanzenspezies im Lande zu liefern imstande ist.

2. Die fossilen Mollusken des altdiluvialen Torflagers in den Stuttgarter Anlagen.

Von D. Geyer.

Herr Professor Dr. SAUER machte mich in freundlicher Weise auf die in diesem Frühjahr in den unteren Kgl. Anlagen entstandenen Aufschlüsse aufmerksam, das waren Probelöcher und Schächte, die

zwecks Feststellung des Untergrundes für die neuen Bahnanlagen sehr wichtige, in der vorangehenden Abhandlung von BRÄUHÄUSER schon besprochene geologische Diluvialprofile geliefert haben und bat mich, die ungemein reichhaltige Schalthierfauna derselben zu untersuchen.

Von den zahlreichen Probeschächten kamen für mich wesentlich nur die 3 in Betracht, vergl. S. 41 (16—18) die nahe bei der Kgl. Meierei liegen; denn diese 3 Schächte, und nur diese, reichen in die diluviale Süßwasserablagerung hinab, während die übrigen, sei es mehr nur jüngeres Alluvium oder Verwitterungsboden und Gehängeschutt oder anstehenden Keuper durchschnitten haben.

Das ausgehobene Material lag noch frisch und unverwittert in großen Haufen neben den Schächten. Von oben her war die Schichtenfolge, soweit die Verschalung dies nicht hinderte, recht gut zu erkennen.

Weißer Schnecken schalen blitzten in großer Zahl aus dem zerfallenen Schlamm, Torf und Kalktuff. Die großen Arten konnten abgelesen werden, die kleinen erhielt ich durch Ausschlämmen.

Die nachstehend besprochenen Mollusken stammen aus den Sedimenten eines stehenden Gewässers, welche auch Landschnecken enthalten, und mit Ausnahme der Lartetien erscheinen in allen 3 Aufschlüssen dieselben Land- und Süßwasserbewohner mit dem Unterschied, daß im untersten Schacht die Bewohner des Sumpfrandes — Vallonien, Vertigonen, Succineen und Pisidien — zahlreicher sind als in den beiden andern. Er hat ein Stück des alten Uferrandes zutage gebracht, der mehr und mehr gegen das Wasser vorrückte.

Im Interesse eines unmittelbaren Vergleichs der im Nachstehenden aufgezählten diluvialen Schneckenfauna mit der jüngsten, zum Teil jetzt noch lebenden, wurden die in den obersten Deckschichten unserer Profile vorhandenen Schnecken ebenfalls bestimmt und mit Petit-Druck namhaft gemacht.

I. Die Funde.

A. Schnecken.

a) Landbewohner.

1. *Limax agrestis* L.

Das einzige Kalkplättchen, das mir in die Hände kam, ist am Wirbel verletzt und an den Kanten und auf dem Rücken etwas abgerieben, so daß eine ganz sichere Determination unmöglich ist;

doch dürfte es sich, nach den wahrnehmbaren Erkennungszeichen, um *agrestis* handeln. Bewohnt feuchte Orte.

2. *Vitrina elongata* DRP.

Da der charakteristische Hautsaum zerstört und der Schalenrand defekt ist, wird es schwierig, die vorliegende Art von *brevis* FÉR. zu trennen. Das flache Gewinde veranlaßt mich jedoch, für *elongata* zu entscheiden; *brevis* ist etwas gewölbter. SANDBERGER¹ zählt *elongata* auch als Seltenheit von den Cannstatter Tuffen auf und sagt, sie komme noch jetzt bei Stuttgart vor (p. 859). Die letztere Angabe ist jedoch auf *V. brevis* zu beziehen, die heute noch in den Kgl. Anlagen gesammelt werden kann; wogegen die echte *elongata*, eine der seltenen Schnecken des Landes, nur von Oberschwaben und den Uracher Tälern sicher nachgewiesen ist.

3. *Vitrina diaphana* DRP.

Zwei schlecht erhaltene Stücke zähle ich ihrer großen Anlage wegen zu dieser Art.

Die Vitriuen bevorzugen die Umgebung des Wassers.

4. *Hyalina nitidula* DRP.

Nicht häufig. Ich bemerke ausdrücklich, daß es sich nicht um *A. nitens* MICH. handelt, welche lebend in Süddeutschland allgemein verbreitet ist, sondern um *nitidula* DRP.,² der ich im Süden noch nirgends begegnet bin, die aber in Norddeutschland weit verbreitet ist. Ob es eine selbständige Art ist, lasse ich dahingestellt sein; ich betone aber, daß sich die vorliegende fossile Form durch ein etwas erhabeneres Gewinde und durch den nicht besonders erweiterten letzten Umgang auf den ersten Blick von der rezenten *nitens* unterscheidet.

5. *Hyalina cellaria* MÜLL.

Drei unvollendete Exemplare; in den jüngeren Schichten reichlicher.

6. *Hyalina hammonis* STRÖM (= *radiatula* ALDER.).

Selten, in guterhaltenen Exemplaren.

Die Hyalinen leben gern unter dem toten Laub des Ufergebüsches.

¹ Sandberger, Die Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt 1870—75.

² l. c. S. 821 und 858 von Cannstatt.

7. *Vitrea crystallina* MÜLL.

Selten. Nach der Darstellung SANDBERGERS (p. 893) ist unsere Art zu *V. subterranea* BGT. zu zählen. Eine Bodenschnecke.

8. *Conulus fulvus* MÜLL.

Selten; Bewohnerin des feuchten Grases.

9. *Zonitoides nitida* MÜLL.

Nicht selten, meist aber unvollendet. Lebt an Wasserrändern.

10. *Punctum pygmaeum* DRP.

Wenige Exemplare. Bodenschnecke.

11. *Patula rotundata* MÜLL.

Nicht häufig. Bodenschnecke. Die bei Cannstatt vereinzelt gefundene *P. solaris* MKE. bekam ich nicht zu sehen.

12. *Patula ruderata* STUD.

Ein gutes Exemplar. Die nordisch-alpine Art lebt noch an alten Weidenbäumen im Neckartal bei Cannstatt.

13. *Vallonia pulchella* MÜLL.

Die Art ist auch hier häufig; bei eingehender Durchsicht lassen sich dreierlei, nicht immer scharf zu trennende Formen unterscheiden: a) eine verhältnismäßig große, der jetzt lebenden typischen Form entsprechende stark gelippte; b) eine etwas kleinere, flachere Form mit dünnerer Lippe, ähnlich der *petricola* CLESS. und einer *Vallonia*, welche ich aus dem Teinachthal des Schwarzwaldes kenne; c) eine kleine, im Bau dem Typus entsprechende, gestreifte (namentlich um den Nabel) Form mit stark gelipptem, winklig nach außen geschlagenem, zuweilen rückwärts gebogenem Mundsaum, der an *costata* erinnert. Die letztere Form ist die häufigere. Sie hat große Ähnlichkeit mit der von mir aufgestellten *V. suevica* (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1908); die Lage der Mündung jedoch und der Verlauf der Mundränder weisen sie entschieden zu *pulchella*, mit welcher sie auch durch Übergänge verbunden ist. Unter den rezenten Vallonien habe ich die Form c noch nicht gesehen.

14. *Vallonia excentrica* STERKI.

Sehr selten, in charakteristischen Stücken; kommt in einer von den rezenten Exemplaren etwas abweichenden Form auch in den Tuffen am Staigfriedhof bei Cannstatt vor.

15. *Vallonia costata* MÜLL.

Nicht so häufig wie *pulchella*, aber in unzweifelhaften, oft noch mit den häutigen Rippen versehenen Exemplaren; die meisten jedoch haben die Schalenoberhaut verloren und erscheinen darum mit ungleich starken Streifen.

Die Vallonien bevorzugen feuchte Wiesen.

In den jüngeren Schichten: *Helix obvoluta* MÜLL.

Ein guterhaltenes Stück. Bodenschnecke. Von *H. bidens*, die ihrer Natur nach an einem Ort zu suchen gewesen wäre, wie unsere Lokalität ihn dargestellt hat und welche SANDBERGER auch von Cannstatt angibt, entdeckte ich nichts.

16. *Helix hispida* L.

Häufig in der typischen Form; neben Exemplaren der normalen Größe kommen kleinere mit engerem Gewinde vor. Grasschnecke.

In den jüngeren Schichten: *Helix striolata* C. PFEIFFER (*rufescens* bei CLESSIN).

Wenige Stücke in der Form und Größe, wie sie jetzt noch in den Kgl. Anlagen lebt.

17. *Helix fruticum* MÜLL.

Drei unvollendete Exemplare.

18. *Helix incarnata* MÜLL.

Ein guterhaltenes Stück, bedeutend kleiner als die rezenten Formen; in den jüngeren Schichten erscheinen größere.

Helix hortensis MÜLL.

Ein gutes Stück mit zusammengeflossenen Bändern (1. 2. 3. 4. 5).

Helix pomatia L.

Ein Stück, auch bei Cannstatt selten.

19. *Cionella lubrica* MÜLL.

Zahlreich in wechselnder Größe, in der Schlammsschichte bis zu 5 mm Höhe herabgehend. Wir sind gewohnt, kleine Exemplare als das Produkt ungenügender Existenzbedingungen anzusehen und bei *C. lubrica*, die eine große Anpassungsfähigkeit besitzt und sowohl im feuchten Laube und Grase unter dem Ufergebüsch, als auch in

kurzen Rasen trockener Abhänge und im Mulme heißer, sonniger Jurafelsen lebt, kennen wir von trockenen Standorten nur kleine Individuen (var. *exigua* MKE., 4,5 mm Höhe, *lubricella* ZGL., *minima* SIEM., *columna* CLESS., 5 mm Höhe), während sie an feuchten Orten der Niederung in der var. *nitens* KOB. eine Höhe von 7 mm erreicht, die auch unsere größten Exemplare aufweisen. Wenn daher im vorliegenden Falle beide Größenextreme gemischt sind, könnte es als ein Beweis dafür angesehen werden, daß wir nicht die Fauna eines kleinen einheitlichen Kreises vor uns haben, sondern daß hier Einschwemmungen aus trockenen Gebieten stattgefunden haben müssen. Mit einem Hinweis auf *C. lubrica* aber könnte eine dahingehende Behauptung nicht gestützt werden. Ich fand sie wiederholt auf kleinem, geschlossenem Raume in allen Größenstufen gemischt, nicht etwa aber auf Wiesen oder an Abhängen sondern am Rande sumpfiger Teiche, deren Ufer vom Schilfkranz rasch über *Carex*-Büsche und Moospolster zum Erlengesträuch und ins Kulturland übergehen. Nirgends sonst liegen Feuchtigkeit und Trockenheit so unvermittelt und unmittelbar nebeneinander wie am Torfrand der Sümpfe, und die kleinen Schnecken mit ihrem beschränkten Vermögen der Ortsveränderung sind in ihrem kurzen Leben an den einmal gegebenen Standort gebunden, der bestimmend auf ihre Entwicklung einwirkt.

20. *Pupilla (Pupa) museorum* L.

Nicht häufig in den zylindrischen, gestreckten Gehäusen, wie sie feuchten Wiesen eigentümlich sind.

21. *Vertigo (Pupa) antivertigo* DRP.

Die zahlreichste unter den kleinen Puppen und den Landschnecken, in Größe und Bezeichnung (von 6 bis 9 wechselnd) verschieden.

Lebt gerne an Sumpfrändern.

22. *Vertigo (Pupa) moulinsiana* DRP. (= *laevigata* KOK. *ventrosa* HEYNEMANN).

(S. SANDBERGER, Taf. 35 Fig. 22, eine sehr gute Abbildung.)

Nicht häufig, aber in schönen, großen Exemplaren. Der Fund gehört zu den interessantesten, da es sich um eine Art handelt, die zwar zu den rezenten zählt, aber, soweit ihre Verbreitung in Deutschland in Betracht kommt, im Erlöschen begriffen zu sein scheint.

Herr Prof. Dr. O. BOETTGER in Frankfurt a. M. hatte die Güte, mir ein schriftliches Verzeichnis der Fundorte seiner Sammlung zu übergeben, das ich mit seiner Erlaubnis hier zugrunde lege. Die Schnecke findet sich:

a) fossil: im Mittelpleistocän von Laubach bei Weimar (Dr. A. WEISS), vergl. SANDBERGER pag. 922, ferner bei Burgtonna (dem Verfasser mitgeteilt von Rentamtman HOCKER in Gotha), und in einer „vermutlich jungdiluvialen“ (BOETTGER) Schicht von Carlton, Nottinghamshire, England (TAYLOR), vergl. SANDBERGER, pag. 939;

b) rezent: Seeland in Dänemark (CLESSIN), am Oberhorstweiher bei Frankfurt a. M. (HEYNEMANN, Dickin), jetzt ausgestorben, am Bessunger Teich bei Darmstadt (ICKRATH) (s. KOBELT, Fauna d. Nass. Mollusken. 1871. p. 146), bei Seckbach und in Rheingenist (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. 1884. pag. 79), Bern in der Schweiz (BLAUNER), Castell goffredo bei Mantua (ADAMI) und Elisabetpol in russ. Armenien (LEDER). Weiterhin wird die Art gemeldet aus Baden, Tirol, Kärnten, Frankreich, Spanien, Sizilien und Transkaukasien (vergl. SANDBERGER, pag. 922).

Jüngere Sammler haben sich, wie mir Herr stud. HAAS aus Frankfurt a. M. mündlich mitteilte, vergeblich bemüht, die seltene Schnecke bei Frankfurt und Darmstadt aufzutreiben. Sie scheint demnach tatsächlich im Aussterben begriffen zu sein.

23. *Vertigo (Pupa) pygmaea* DRP.

Sehr selten; mit 5 Zähnen.

24. *Vertigo (Pupa) substriata* JEFFR.

Sehr selten; etwas größer und mit breiterer Basis als die rezenten schwäbischen Formen.

25. *Vertigo (Pupa) angustior* JEFFR.

Ziemlich häufig.

26. *Clausiliastra (Clausilia) laminata* MONT.

Zwei gute Exemplare.

27. *Alinda (Clausilia) buplicata* MONT.

Selten; in den jüngeren Schichten häufiger; lebt noch in der Nähe.

28. *Kuzmicia (Clausilia) cruciata* STUD.

Ein stark beschädigtes Exemplar; lebend in den Wäldern westlich von Stuttgart (beim „Schatten“) und in den Schluchten und feuchten Albwäldern.

29. *Pirostoma (Clausilia) lineolata* HELD.

Ein gutes Stück. Die Art lebt noch in der Nähe.

30. *Succinea (Amphibina) Pfeifferi* RSSM.

Sehr häufig im untersten Schacht, aber selten in der normalen Form, sondern meist in der var. *Mortilleti Stabile* (CLESSIN,¹ pag. 346, Fig. 199) mit Übergängen zum Typus. Die Schnecke lebt am Rande des Wassers, auf den Blättern der Wasserpflanzen, im Nassen.

31. *Succinea (Amphibina) elegans* RISSO.

Wenige, unverkennbare Exemplare, die var. *Baudoniana* HAZAY (s. J. HAZAY, Molluskenfauna von Budapest, 1881. Taf. V Fig. 13) entsprechend, nur etwas kürzer. Die Art lebt wie die vorige am Wasserrand und wurde bis jetzt von wenigen Punkten Süddeutschlands nachgewiesen; CLESSIN nennt Frankfurt a. M., Aschaffenburg und Offingen a. D.; ich selbst fand sie bei Pappenheim in Bayern und unterhalb Gundelsheim am Neckar.

32. *Succinea (Lucena) oblonga* DRP.

Sehr selten. Die Art lebt, entgegen der Gewohnheit der übrigen Succineen, nicht in der Nähe des Wassers. Sie liebt mehr trockene Orte.

b) Wasserbewohner.

1. *Limnaea (Limnus) stagnalis* L.

Selten, mit leicht gewinkelten Umgängen.

2. *Limnaea (Gulnaria) ovata* DRP.

Zahlreich in größeren und kleineren Exemplaren, der typischen Form nahestehend, aber mit zierlicher, hervorragender, scharfer Spitze und tiefer Naht; dünnschalig.

¹ Deutsche Exk. Moll.-Fauna, 2. Aufl.

3. *Limnaea (Gulnaria) peregra* MÜLL.

a) f. *typica*, jedoch klein, 11 mm hoch, 6 mm breit, Spitze scharf, Naht tief. Selten.

b) var. *peregro-ovata* RM., wenn damit in der Tat eine zwischen *ovata* und *peregra* stehende Form gemeint ist. Unser Exemplar mißt 20 mm Höhe, 13 mm gr. Breite; Mündung 13 mm hoch, derjenigen einer typ. *ovata* entsprechend mit winklig gebogener Spindel. Gewinde mehr als $\frac{1}{3}$ der Gehäusehöhe, mit tiefer Naht, in einer scharfen Spitze endigend; Schale dünn, hammerschlägig.

4. *Limnaea (Limnophysa) palustris* MÜLL.

Nicht häufig, in Größe und Gestalt wechselnd, wobei sich 2 Extreme herausstellen lassen, die lückenlos durch Übergänge verbunden sind:

a) eine bis zu 14 mm Höhe mit flach gewölbten Umgängen, der f. *typica* bei CLESSIN, S. 388, Fig. 248 entsprechende, in der Minderzahl befindliche;

b) eine bis 25 mm Höhe, spitzig ausgezogene Form mit gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen und scharfer Spitze; sie entspricht der *L. fragilis* L. bei SANDBERGER, Taf. 36 Fig. 37. Unter den rezenten Formen kommt ihr *turricula* HELD nahe.

5. *Limnaea (Limnophysa) truncatula* MÜLL.

Nicht selten und zwar durchweg in der kleinen, spitzen var. *oblonga* PUTON, s. CLESSIN, S. 395, Fig. 258.

6. *Physa (Aplexa) hypnorum* L.

Sehr selten; nur zarte und zerbrochene Schalen.

7. *Planorbis (Tropidiscus) umbilicatus* MÜLL.
(*marginatus* DRP.).

Sehr zahlreich. Die Mehrzahl setzt sich aus der f. *filocinctus* WEST. zusammen, welche durch einen kräftigen, fadenförmigen, beiderseits von einer eingedrückten Rinne begrenzten Kiel ausgezeichnet ist. Daneben stehen einzelne kleinere, enger gewundene Stücke ohne Kielfaden, welche zur kleineren, undeutlich gekielten var. *submarginatus* JAN. überführen, die in geringer Anzahl vorhanden ist.

8. *Planorbis (Tropidiscus) carinatus* MÜLL.

Ziemlich selten, aber in nicht mißzudeutenden Exemplaren.

9. *Planorbis (Gyrorbis) leucostoma* MILLET
(*rotundatus* BGT.)

Gemein und in äußerst gleichmäßiger Entwicklung (nur etwa 4 Exemplare unter den Hunderten könnten der etwas höheren und rascher zunehmenden Umgänge wegen zu *spirorbis* L. gezogen werden), flach und eng gewunden, meist zart, aber die var. *gracilis* GREDLER nicht erreichend.

10. *Planorbis (Bathyomphalus) contortus* L.

Ziemlich selten.

11. *Planorbis (Armiger) nautilus* L.

Zahlreich, zart und klein, gewöhnlich in der fein gestreiften Normalform, aber auch in der f. *cristatus* DRP. mit kammartigen Rippen und vereinzelt als f. *spinosus* CLESS. (oben fast flach) auftretend.

12. *Planorbis (Segmentina) nitida* MÜLL.

Selten.

13. *Valvata cristata* MÜLL.

Nach *Planorbis leucostoma* die häufigste Wassertschnecke; kleiner als die rezenten.

14. *Bythinia tentaculata* L.

Zahlreich, jedoch nur vereinzelt in der typischen Größe und Form mit der stark aufgeblasenen letzten Windung, durchweg kleiner, langsamer und regelmäßiger zunehmend mit spitzem, zierlichem Gewinde und tiefer Naht, der var. *producta* MKE. entsprechend. Solche Formen traf ich lebend in stark bewachsenen, langsam fließenden, aber nicht moorigen Gräben bei Schussenried; aus den Gräben Niederschwabens kenne ich sie nicht.

Der Deckel ist oben gewinkelt, die linke Kante der Mündungswand entsprechend etwas ausgeschnitten.

15. *Lartetia (Vitrella) exigua* GEYER.

(S. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg 1904. S. 320.

Taf. VIII Fig. 10—13.)

Das Auffinden einer Lartetie inmitten der übrigen Mollusken war für mich eine große Überraschung, die sich noch steigerte, als ich ihre Übereinstimmung mit der von mir in 2 Quellen des Randecker Maares entdeckten und beschriebenen Art erkannte.

Meines Wissens stammt die erste fossile Lartetie Deutschlands aus den Tuffen von Alling bei Regensburg¹. Als eine kegelförmig zugespitzte Form hat sie mit unserer zylindrisch-turmförmigen *exigua* nichts zu tun. Aus dem Pleistocän von Paris (vergl. SANDBERGER, S. 941 ff.) hat BOURGUIGNAT 7 Arten beschrieben², welche sämtlich größer sind (6—9 mm hoch) als unsere Stuttgarterin, und die etwa gleich große *L. Obermaieri* BABOR³ aus Nordfrankreich weist nach der gegebenen Zeichnung einen anderen Bau auf. Dagegen stimmt die Diluvialform des Stuttgarter Tales so vollkommen mit *L. exigua* des Randecker Maares überein, wie es bei rezenten Formen höchstens unter Lartetien naheliegender, gleichartiger Quellen vorkommt. Bei 2,5 mm Durchschnittshöhe geht ein einzelnes Exemplar bis zu 3 mm, sonst sind sie alle gleichmäßig entwickelt, zart und dünnschalig, zylindrisch-turmförmig, durchscheinend, glänzend, die 5—6 Umgänge ziemlich rasch zunehmend, rund gewölbt, die Naht tief, die Mündung eiförmig rundlich, der Nabel deutlich spaltenförmig.

Neben vielen zerbrochenen Schalen erbeutete ich etwa 40 gute Stücke, die alle an einem ganz bestimmten Punkt des ausgeworfenen Haufens des zu oberst im Tale liegenden Schachtes zu finden waren, so daß anzunehmen ist, sie seien im Leben vereint gewesen wie im Tode und haben sich nicht über den ganzen Wasserbehälter zerstreut, sondern einem kleinen Raum desselben angehört.

Solche Beobachtungen führen zu der Annahme, daß sie mit einer Quelle in Beziehung standen oder einem Zufluß angehört haben, der sie entweder lebend beherbergte oder leer zusammenführte, sei es, daß sie im Lichte lebten oder durch die Quelle aus dem Inneren

¹ *Vitrella Allingensis* CLESS, Corresp. Bl. zool.-mineral. Verein Regensburg 1877 p. 139.

² S. A. LOCARD, Monographie du genre *Lartetia*, Annales de la Société Linnéenne de Lyon, T. XXIX. 1882.

³ Liste des espèces récoltées à Saint Acheul etc.

Bulletin de la Société Linnéenne du Nord de la France. 1906.

gebracht wurden. Im wesentlichen lebten sie also unter denselben Bedingungen wie die Lartetien der Gegenwart.

Über den Zusammenhang zwischen der Schale und den Verhältnissen der dieselben ausführenden Quelle habe ich mich an anderen Orten schon ausgesprochen (Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. i. Württ. 1904 S. 320, 1906 S. 198 f., 1907 S. 398 und Zool. Jahrb. 26. Bd., 5. Heft 1908) und beschränke mich hier darauf hinzuweisen, daß unsere Lartetie auch im Stuttgarter Tale einst unbehelligt von einer nennenswerten Bewegung des Wassers und ungestört durch Gerölle — denn es fanden sich nur vereinzelte Sandkörner im erhärteten moorigen Schlamm — ihr Leben führen durfte. Zu demselben Schluß führt uns die Betrachtung der übrigen Molluskengehäuse.

Verwunderlich bleibt schließlich nicht das Vorkommen einer in der Gegenwart die Spaltengewässer und Quellen der Kalkformation ohne Konkurrenz bewohnenden Schnecke in dieser Umgebung und die Beschaffenheit ihrer Schale sondern ihre Übereinstimmung mit der Maar-*Vitrella*. Wer durch ein umfangreiches Sammeln von Lartetien zur Überzeugung gekommen ist, daß diese Schneckchen von den lokalen Bedingungen abhängig in getrennte Formen und Varietäten sich scheiden und in solchen Untergruppen zu Landsmannschaften sich zusammenschließen, glaubt nicht ohne weiteres an eine Identität zweier aus solch verschiedenen Örtlichkeiten hervorgegangener Schnecken, wie sie der Diluvialteich des Stuttgarter Tales und die Quelle im Randecker Maar auf der Höhe des schwäbischen Jura darstellen. Aber vielleicht lagen sich oder liegen sich heute noch beide Punkte doch näher als man aus der geographischen Lage schließen würde.

Die Randecker Quellen ergossen sich einst in den obermiocänen Kratersee, welcher das Maar erfüllte, und die Quelle im Stuttgarter Tale floß zum Teich der älteren Diluvialzeit, das gibt, abgesehen vom zeitlichen Nebeneinanderliegen, eine Übereinstimmung in den äußeren Zuständen bei der Quelle in all den Punkten, die das Leben der Schneckchen beeinflussen: spärlich ausfließende Wassermenge, unmerkliches Gefäll, feiner Sand mit Schlamm vermischt, Einwirkung von Humussäure, wenn nicht schon vom Einzugsgebiet der Quelle her (im Hintergrund der Randecker Quelle liegt der Schopflocher Torfmoor) so doch an der Ausmündung derselben, Vorhandensein von gelöstem kohlensaurem Kalk (in den Stuttgarter Probelöchern wird Sauerwassertuff zutage gefördert).

Zum Schlusse bleibt noch die Frage zu beantworten, ob *L. exigua* fossil oder rezent ist, ob sie aus der Diluvialzeit noch in die Gegenwart hereinreicht oder ausgestorben ist. Nach dem Aussehen und Erhaltungszustand der Schalen läßt sich die Frage nicht beantworten, sie sind bei Stuttgart ebenso frisch und glänzend wie im Maar, und am letzteren Ort kommen nur leere und dabei auch bleiche, verblaßte und kalkige Exemplare zum Vorschein, die für fossil gehalten werden können. Wir wissen aber, daß Schnecken-schalen, sobald sie nach dem Tode ihres Bewohners die Schalen-oberhaut verlieren, den fossilen ähnlich werden. Im Maar werden aber die Schalen so massenhaft ausgeführt, daß anzunehmen ist, der Absatz werde fortwährend ersetzt, und das Wasserlein wäre zu schwach, so viele diluviale Ablagerungen auszuwaschen, wie es nötig wäre, die zahlreichen Schnecken zu befreien. Darum glaube ich, daß *L. exigua* den rezenten Schnecken beizuzählen ist.

B. Muscheln.

1. *Pisidium fontinale* C. PFR. (*fossarinum* CLESS).

Nicht häufig, in größeren und kleineren Exemplaren; bewohnt Gräben.

2. *Pisidium pusillum* GMEL.

Die häufigste der kleinen Muscheln, oft mit beiden zusammenhängenden Schalenhälften, ein Beweis für den Mangel an Bewegung des Wassers im ablagernden Teich. *P. pusillum* kommt gewöhnlich in den Quellen der Kalkformationen zusammen mit *Lartetien* vor.

3. *Pisidium milium* HELD.

Ein ganzes Stück und zwei halbe Schalen.

Lebt in Altwassern.

4. *Pisidium Scholtzi* CLESS.

Zwei halbe Schalen. Lebt in sumpfigen Gräben und Wald-tümpeln.

II. Die Folgerungen.

Neben 32 Landschneckenarten stehen 19 Arten Wassermollusken, auf kleinem Raume eine stattliche Zahl und im gegenseitigen Verhältnis beider Gruppen ungefähr der gegenwärtigen Verteilung von

Land- und Wasserbewohnern entsprechend. Nach der Zahl der Individuen jedoch rücken die Wassertiere an die erste Stelle und würden uns schon dadurch, ohne Berücksichtigung der Pflanzenreste und der Art der Ablagerung, beweisen, daß wir es mit Süßwasser-sedimenten zu tun haben.

Wie kamen aber die Landschnecken hierher? Wenn sie eingeschwemmt worden wären, müßten sie das durch eine bestimmte Lagerung beweisen, und wenn sich diese nicht mehr erkennen läßt, durch mitgeführte pflanzliche und mineralische Geröllstücke, wie wir beides in einer Sandgrube beim Katzensteigle von Cannstatt beobachten können und wie es bei den Flußanspülungen der Fall ist. An unserem Punkte aber ist nichts davon zu bemerken, und das erste, was sich uns aufdrängt, ist die Wahrnehmung, daß Einschwemmungen nicht stattgefunden haben. Die Landfauna würde andernfalls auch eine ganz andere Zusammensetzung aufweisen und in größerer Individuenzahl vertreten sein. Was wir hier an Landschnecken entdecken, lebt heute noch zusammen am Rande des Wassers, im feuchten Moose, an den Blättern der Wasserpflanzen, unter dem Laub des Ufergebüsches, am Boden im Grase. Das wird uns ohne weiteres klar, wenn wir diejenigen Arten hervorheben, die in größerer Anzahl und nicht vereinzelt vorkommen: *Zonitoides nitida*, *Vallonia pulchella*, *Helix hispida*, *Cionella lubrica*, *Pupa antivertigo* und *angustior*, *Carychium minimum* und die Succineen. Es sind die ständigen Bewohner der Sumpfränder, Liebhaber feuchter und kühler Orte. Nur die Vertigonen könnten vielleicht beanstandet werden; aber umfangreiche Aufsammlungen am Rande von sumpfigen Teichen in der weiteren Umgebung Stuttgarts, die ich zum Zweck einer Vergleichung besuchte, und in Oberschwaben (s. Jahresh. 1908, S. 314—316) bestätigten mir, daß *Vertigo antivertigo*, *substriata* und *angustior* neben den übrigen genannten Schnecken zu den ständigen Bewohnern der Sumpfränder zählen. Abweichend ist hier nur das Zurücktreten von *Vertigo pygmaea*, welche kühle Orte nicht liebt (vergl. ihr Fehlen in den Schluchten der Alb) und dafür das Auftreten von *Vertigo moulinsiana*, die lebend im Schilf der Teichränder gesammelt wurde und offenbar im Aussterben begriffen ist. Vielleicht sind am Verhalten der beiden letztgenannten Pupen Klimaänderungen schuld.

Nach den Bewohnern des Sumpfmoores und der Wasserpflanzen kommen noch Bodenschnecken wie *Cionella lubrica*, *Vallonia pulchella*, *costata* und *excentrica*, *Patula rotundata*, *Hyalina nitens* und

hammonis, *Vitrea crystallina*, *Conulus fulvus*, *Helix hispida* in Betracht, die sich mehr im Gras- als im Moosrand einstellen, und endlich vereinzelt Laubschnecken (größere Helices und Clausilien), die nach dem Tode zu Boden fallen und ins Wasser rollen. Sie bewohnen, wenn Büsche und Bäume vorhanden sind, den äußersten Sumpfrand, heute noch vereinzelt wie ehemals, und wenn wir mit dem Sieb ins Sumpfwasser greifen, ziehen wir ab und zu eine dieser Landschnecken mit heraus. *Helix arbustorum* ist am meisten dabei beteiligt; hier aber vermissen wir sie. Das ist auffallend, da sie in den Cannstatter Tuffen häufig ist.

Unter den Wasserbewohnern befinden sich 12 Pulmonaten und 7 Kiemenatmer (worunter 4 Pisidien), von den Lartetien abgesehen nur solche Arten, welche, auf Pflanzen kriechend, was auch Pisidien tun, in den oberen Wasserschichten sich aufhalten; also keine am Boden sitzenden oder die Tiefe liebenden Arten (Paludien, Valvaten, Sphaerien und größere Muscheln) und keine Arten, welche fließendes oder stark bewegtes Wasser beanspruchen. Die auf und ab tauchende *Aplexa hypnorum* und der frisches Wasser liebende *Planorbis contortus* sind selten, andere mit ähnlichen Ansprüchen (*Physa fontinalis*, *Planorbis albus*) fehlen gänzlich. Dem Untergrund des Teiches fehlte der erdige Bodenschlamm, er bestand aus grundlosen pflanzlichen Zersetzungsprodukten, welche das Wasser mit Humussäure durchsetzten und die Mollusken nötigten, an der Oberfläche zu bleiben, welche durch Zuzug von Quellwasser frisch und für die Tiere geeignet erhalten blieb. Außer der schon behandelten Lartetie beweist die große Individuenzahl der sonstigen Schnecken und das Vorhandensein von *Limnaea ovata*, welche in frischen Quelltopfen im Jura gewöhnlich ist, und von *Pisidium pusillum* eine zusagende Zusammensetzung des Wassers (nebst reichlichem Futter von echten Wasserpflanzen), herbeigeführt durch Zufluß aus einer Quelle.

Am verflachenden Ufer des sonst tiefen Teiches siedelten sich zwischen den dichtstehenden Pflanzen die Mollusken an und verzogen sich in seichte Tümpel zwischen Moosen und Sumpfgewächsen (*Planorbis leucostoma*, *Limnaeus pereger*, *Pisidium fontinale*, *Scholtzi* und *milium*). *Zonitoides nitida* und die Succineen lösten am Rande die Wasserschnecken ab, weiter nach außen folgten die Schnecken des Sumpfmoores und die Bodentiere, zwischen welchen im Mulme der Weiden und unter dem toten Laube der Büsche die am weitesten gegen das Wasser vorgeschobenen Vorposten der übrigen Landschnecken saßen.

Die Wasserschnecken zeichnen sich gemeinsam durch dünne Schale, regelmäßigen Aufbau, einige durch geringere Größe, die turmförmigen durch ein spitzes, mit scharfer Spitze abschließendes Gewinde, engere, gewölbtere Umgänge mit tieferer Naht aus. Es sind das die charakteristischen Erscheinungen im unbewegten Wasser unter der Einwirkung pflanzlicher Zersetzungsprodukte, vor allem der Humussäure.

Als ein Beweis für den ruhigen Lebensgang, den die Tiere führen durften, mag noch der Umstand in Betracht gezogen werden, daß unter der großen Menge flach gewundener Schnecken, Planorben und *Valvata cristata*, Mißbildungen oder auch nur geringfügige Verbiegungen äußerst selten vorkamen. Von *Planorbis leucostoma* und *nautilius* und von *Valvata cristata* erhielt ich je ein mißbildetes Stück, obwohl gerade diese Arten leicht aus der Richtung kommen.

Daß die Temperatur der Teichwasser oder der demselben zuströmenden Quelle höher gewesen sei als die Durchschnittstemperatur ähnlich gelegener Teiche der Gegenwart, ist nach den Molluskenbefunden nicht anzunehmen. Die Schalen müßten dann wohl etwas derber sein. Im Hinblick auf den Reichtum der eine naßkalte Umgebung bevorzugenden Landmollusken (vielleicht auch in Berücksichtigung der dünneren Schale der Wasserschnecken) ist eher an eine niederere Temperatur zu denken.

Die aufgezählten Mollusken sind bis auf geringe Reste durch die Kultur aus dem Stuttgarter Tale verdrängt worden; aber mit Ausnahme von *Hyalina nitidula* und *Vertigo moulinsiana* gehören sie alle noch zur gegenwärtigen Fauna Schwabens. Von jenen beiden ist die erstere nördlich des Mains weit verbreitet, die andere wurde wenigstens vor 30 Jahren noch lebend im Rheintal gefunden.

Vertigo substriata ist aus den Tälern des Unterlandes verschwunden und hat sich in den engen, hochgelegenen Schluchten der Alb, in den kühlen Tälern des Schwarzwaldes und an den Rändern oberschwäbischer Sümpfe festgesetzt. Sie gilt allgemein als ein Glazialrelikt. *Lartetia exigua* findet sich ebenfalls nicht mehr in den Niederungen, hat aber im Randecker Maar noch eine Zufluchtsstätte behauptet.

Aus dem Vorausgehenden ergibt sich, daß sich zur Diluvialzeit im Stuttgarter Tale ein Teich befand, dessen Grund von Humus bedeckt und dessen Ufer von Pflanzen besetzt und von einem Sumpfgelände umzogen war, das durch Tümpel unterbrochen und von einzelnen Bäumen und Büschen belebt wurde. Eine kleine, lang-

sam ausfließende Quelle führte ihm frisches Wasser zu. (Ein Abfluß mag gegen den Nesenbach stattgefunden haben.) Wasser und Ufergelände waren von Schnecken bewohnt. Auf einem kleinen Raume entwickelte sich unter den günstigsten Bedingungen ein reiches Leben, wie wir es aus der Gegenwart von keinem ähnlichen Orte kennen. Wasser-, Sumpf- und Landbewohner fanden sich hier in einem geschlossenen Kreise zusammen, festgehalten durch das Wasser des Teiches, das ihnen Lebenselement war oder die geforderte kühle Temperatur und andauernde Feuchtigkeit garantierte.

A n h a n g.

Die Ostracoden, welche ich mit den kleinen Schnecken beim Ausschlämmen erhielt, übergab ich Herrn Pfarrer SIEBER in Rottenburg a. N., welcher die Güte hatte, sie zu bestimmen. Ich überlasse ihm im nachstehenden das Wort.

Ostracoden.

Die Schalen sind gut erhalten, so daß die anatomischen Details erkennbar sind.

1. *Candona neglecta* Sars.

Die fossile Form stimmt in der Ansicht von der Seite und von oben, namentlich im Verlauf des Innenrandes, der Verwachsungszone, in den Porenkanälen und den zahlreichen Muskelabdrücken gut mit den von G. W. MÜLLER¹ beschriebenen rezenten überein. Nur der Vorderrand ist etwas stumpfer und voller gerundet. Länge 1,3 mm; Höhe 0,7 mm; Breite geringer als die Hälfte der Länge. Die Tiere leben in Lachen und Tümpeln, welche im Sommer austrocknen.

2. *Candona pubescens*. Koch.

Das vorhandene Material genügt kaum zur sicheren Bestimmung. Diese fossile Form steht in den Umrissen von der Seite gesehen, in der Größe und in der Anatomie der Innenlamelle der von G. W. MÜLLER und VAVRA² beschriebenen so nahe, daß ich sie mit derselben für identisch halte, obwohl die Ansicht von oben nicht

¹ G. W. MÜLLER, Deutschlands Süßwasser-Ostracoden. Zoologica Heft 30. Stuttgart 1900.

² Monographie der Ostracoden Böhmens. Prag 1891.

ganz stimmt; diese konnte jedoch nur an einem lädierten Exemplar beobachtet werden. Länge 1 mm, Höhe 0,6 mm.

C. pubescens kommt in Tümpeln und Wassergruben vor, ist über ganz Europa verbreitet und findet sich fossil im Tertiär in England.

3. *Cypris reptans* BAIRD.

Eine der größten Formen, 2,5 mm lang und 1,1 mm hoch. Stimmt durchweg gut mit der von G. W. MÜLLER beschriebenen Form überein. Rezent in ganz Europa verbreitet, bewohnt kleine Tümpel mit viel Wasserpflanzen und Algen; fossil im Tertiär.

4. *Cyprinotus salina* BRADY.

Ist in dem untersuchten Material weitaus am zahlreichsten vertreten. Stimmt in allen Details mit der von mir in den Jahreshften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Bd. 61 (1905) beschriebenen Form. Nach G. W. MÜLLER bewohnt dies rezente Tier Gräben und Tümpel, die auch im Sommer mit Wasser gefüllt sind und scheint sich in brackigem Wasser besonders wohl zu fühlen.

Es ist gewiß kein Zufall, daß diese *Cypris* auch in den Ablagerungen des Cannstatter Mammutfeldes massenhaft vorkommt.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. *Drepanocladus pseudofluitans*. Altdiluviales Torflager von Stuttgart.

a—d. Blätter 20fache Vergrößerung.

e. Mittlere Zellen des Blattes a von der Stelle \times 180 fach.

f. Blattflügel von a 180 \times

g. Blattflügel von d 180 \times

Fig. 2. *Rubus* sp. Altdiluviales Torflager von Stuttgart.

Länge 4.59 mm

Breite 2.97 mm

Dicke 1.78 mm

Fig. 3. *Rubus* sp.

Länge 4.212 mm

Breite 2.754 mm

Dicke 1.358 mm

Mitteilungen der Geologischen Abteilung des K. Statistischen Landesamts.
No. 6. 1909.

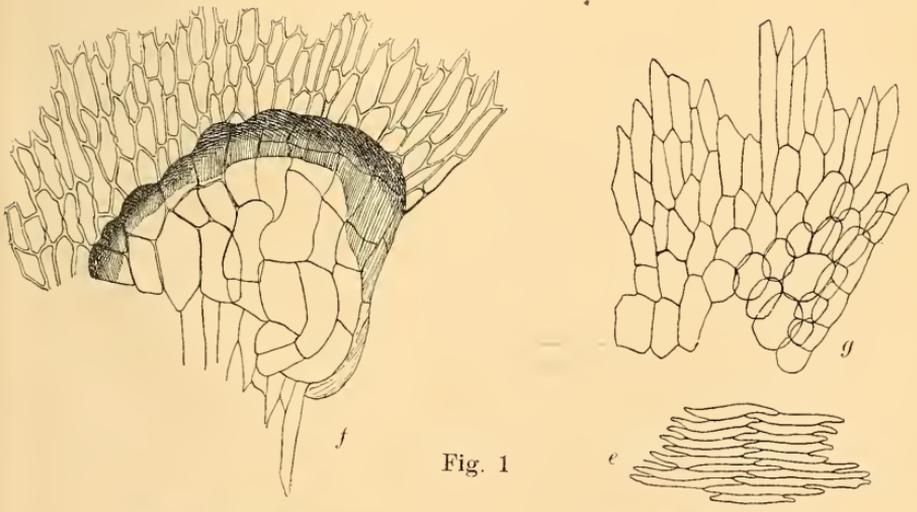
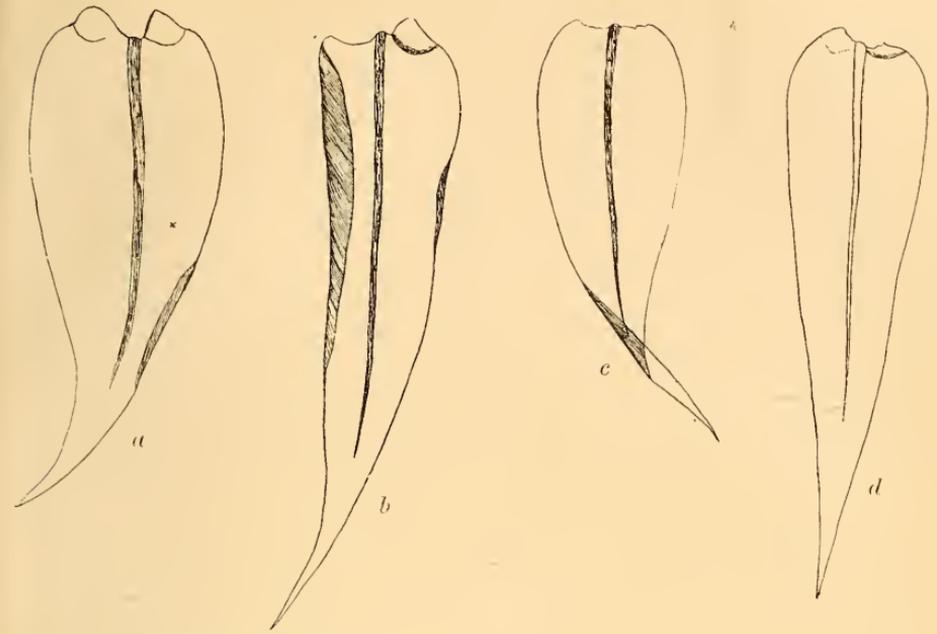


Fig. 1

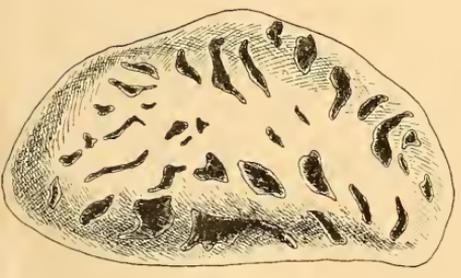


Fig. 2

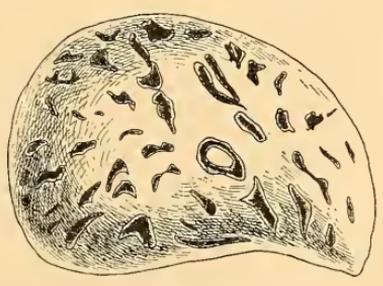


Fig. 3