

Zur Kenntnis jugendlicher Krustenbewegungen im Wiener Becken.

Von **Josef Stiny.**

(Mit 7 Textfiguren.)

Die Arbeit macht auf wenig bekannte Verbiegungen und Bruchsenken im Wiener Becken aufmerksam und betont nachdrücklich die Wichtigkeit der Beachtung jugendlicher Krustenbewegungen in Wissenschaft und Praxis.

Einleitung.

Unsere Kenntnis von der Entstehung und Weiterbildung des Wiener Beckens ist immer noch lückenhaft und umstritten, obwohl seit etwa achtzig Jahren eine lange Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten den Gegenstand mehr oder minder eingehend behandelt haben. So lassen sich z. B. manche Erdkundler und Geologen nur schwer dazu bewegen, an die Fortdauer jener Vorgänge zu glauben, welche seinerzeit das Wiener Becken angelegt, mit Absätzen aufgefüllt und später der hereinbrechenden Eiszeit übergeben haben; diese Forscher halten mehr oder minder zähe daran fest, daß die gebirgsbildenden Bewegungen ebenso wie die Verstellungen an der Wende des Tertiärs im wesentlichen bereits vollzogen waren; Eiszeiten und geologische Gegenwart waren nach dieser Anschauung Zeiten vergleichsweiser Ruhe, vornehmlich der Schurfarbeit des Wassers und dem allgemeinen Massenabtrage gewidmet.

Diese Anschauungen könnte man allein schon durch den Hinweis auf die Erdbeben einschränken, welche bis in die jüngste Gegenwart herein in verschiedener Heftigkeit alljährlich bestimmte Teile des Gebietes erschüttern und zuweilen empfindliche Schäden anrichten (vgl. u. a. Suess E. 55a, Mayer Julius 34a, Meier O. 34b, Stiny J. 52a). Denn der Großteil der Erdbeben ist nichts anderes als die gewaltsame, Krustenschollen ruckweise verschiebende Auslösung von Spannungen, welche die langsam vor sich gehenden Gebirgsbildungen und Krustenbewegungen in der obersten Erdrinde immer wieder erzeugen. Viel eindruckvoller als diese mehr mittelbaren Beweise sind für die Mehrzahl der Fachmänner die unmittelbaren Feststellungen von jugendlichen, nachtertiären Störungsvorgängen im Wiener Becken; sie stammen von einer namhaften Reihe österreichischer und ungarischer Geologen; ich nenne nur die Namen von Bobies 1, Böckh 4, Friedl 8, Grund 18, Hassinger 19, 20, 21, Kober 28, Küpper 32, 33, Pavai Vajna 36, 37, Petrascheck 39, 40, 41, Schumann 49, Slanar 50, Stiny 52, 52a und Winkler 62. Es sei mir gestattet, den bisher bekannt gewordenen Tatsachen und Wahrscheinlichkeitsgründen, welche für eine bis in die geologische Gegenwart herein-

reichende Unruhe im Wiener Becken sprechen, einige neue hinzuzufügen. Meine Schilderungen gründen sich nicht bloß auf das einschlägige, im Anhange aufgezählte Schrifttum, sondern auch auf eine lange Reihe von Wanderungen, welche ich im Marchfelde, auf der Rauchenwarther Platte, in der Umgebung von Hainburg, Reisenberg, Mitterndorf, Moosbrunn usw. unternommen habe.

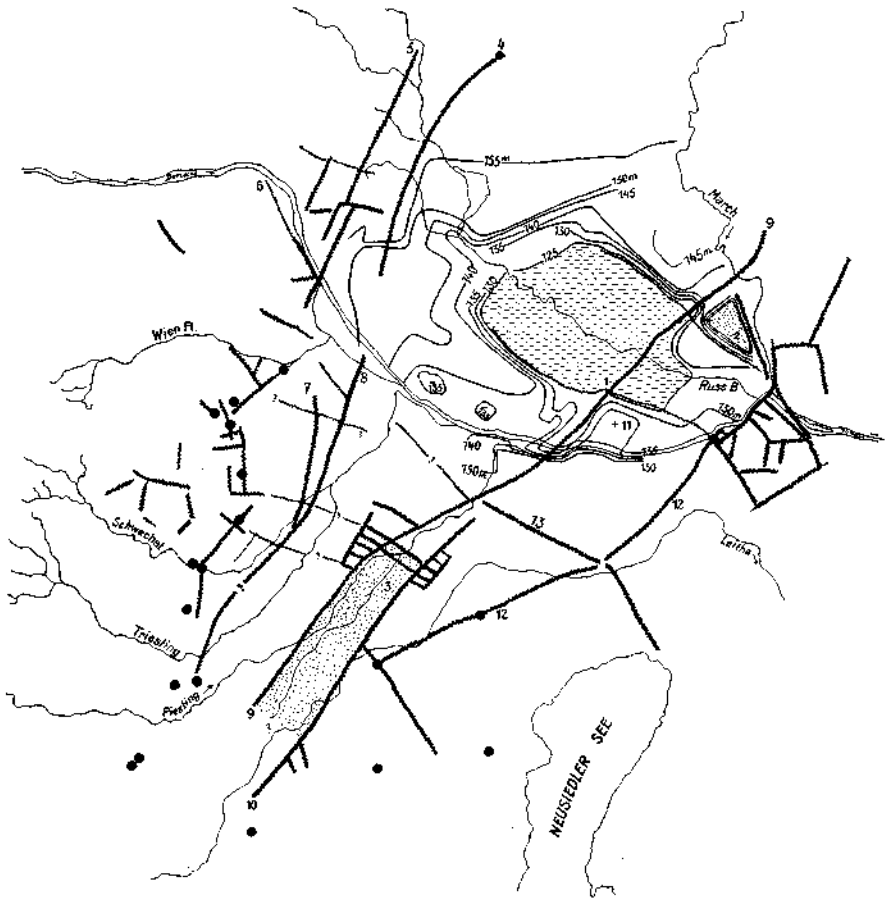


Abb. 1. Kärtchen der bisher bekanntgewordenen Störungslinien im Wiener Becken und in seinen Randgebieten.

1 = Quersenke von Lasse. 2 = Scholle von Schloßhof, höher als 150 m. 3 = Längssenke von Moosbrunn-Mitterndorf. 4 = Wolkersdorfer Linie. 5 = Hagenbrunner Linie. 6 = Donaudurchbruchlinie. 7 = Rotneustädler Bruch. 8 = Maria-Lanzendorfer Verwurf. 9 = Lasseer oder Moosbrunner Linie (Schwadortfer Linie). 10 = Wimpassinger Linie. 11 = Pliozänrücken von Eckartau. 12 = Mannersdorfer Linie. 13 = Gallbrunner Linie. Vollkreise = Heilquellen. Zickzacklinien = Störungsstreifen.

Schon der Bericht des Ausschusses (65), welchen der Osterr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Untersuchung der Wiener Wasserfrage eingesetzt hatte, enthält Hinweise darauf, daß sich in der Gegend von Mitterndorf eine tiefe grundwassererfüllte Senke befindet und daß nördlich der Donau gleichfalls eine stark eingemuldete unterirdische Wanne und zwei

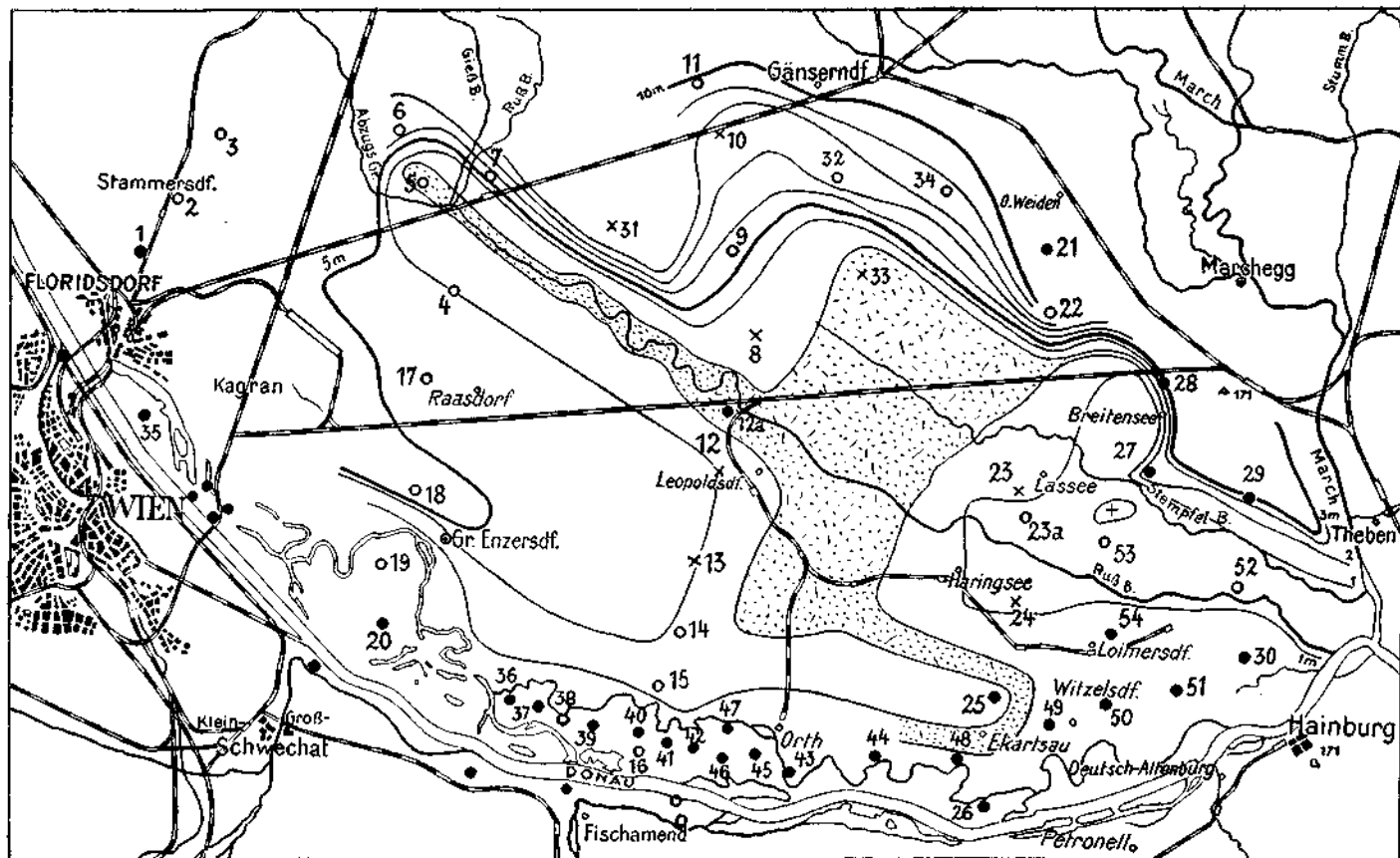


Abb. 2. Übersicht der Bohrpunkte im Marchfelde. Die Linien verbinden Punkte gleicher Tiefenlage des Grundwasserspiegels unter der Geländeoberfläche.
 × Bohrungen, welche das Tertiär nicht erreichten. ○ Bohrörter, welche auf Tegelsande fruchtig wurden. ● Bohrörter, welche auf Liegendtögel fruchtig wurden.

untertägige „Rinnen“ vorhanden seien. Ich bin diesen von technischer Seite stammenden Andeutungen, welche meines Wissens den Fachgeologen bisher unbekannt geblieben sind, näher nachgegangen. Der Vorstand der städtischen Wasserwerke, Herr Oberbaurat Ing. Schönbrunner, förderte meine Bestrebungen sehr, indem er mir in der liebenswürdigsten Weise Einblick in die Bohrungen gewährte, welche im vorigen Jahrzehnte zur Klärung der Wiener Wasserfrage im Wiener Becken ausgeführt wurden. Ich darf wohl auch an dieser Stelle Herrn Oberstadtbaurat Ing. H. Schönbrunner für sein verständnisvolles Entgegenkommen besten Dank sagen und ebenso den Bauräten der städtischen Wasserwerke Herren Doktor Ing. Jenikowsky und Ing. Candido, die mich in vielen Punkten werktätig unterstützten.

1. Das jugendliche Senkungsgebiet im Marchfelde

Das Marchfeld ist mit einem ziemlich engmaschigen Netze von Flachbohrungen überspannt; von ihren Ergebnissen seien tieferstehend nur jene angeführt, welche für die Schlußfolgerungen der vorliegenden Arbeit von besonderer Wichtigkeit sind. Die Bohrorte gehen aus dem Kärtchen 2 hervor.

Lage der Oberfläche der Tertiärablagerungen im Marchfelde nach den Ergebnissen der Bohrungen.

Nummer der Bohrlöcher	Seehöhe			Lage des Grundspiegels unter der Geländeoberfläche
	der Geländeoberfläche	des Grundwasserspiegels	der Tertiär-oberfläche	
1. Groß-Jedlersdorf . . .	162·70	156·70	151·40	6·80
2. Stammersdorf	167·08	157·08	—	10·00
3. Gerasdorf	185·48	163·49	177·19	22·00
4. Deutsch-Wagram . . .	156·72	152·72	144·38	4·00
5. Deutsch-Wagram . . .	157·79	155·14	141·59	2·65
6. Deutsch-Wagram . . .	163·00	156·30	150·60	6·70
7. Helmhof	163·12	—	153·15	—
8. Ober-Siebenbrunn . .	151·05	147·40	—	3·65
9a. Siedlichfür	153·17	147·97	127·57	5·20
10. Straßhof	164·28	156·58	—	7·70
11. Zuckermantel	164·52	154·72	153·62	9·80
12. Leopoldsdorf	151·65	147·65	—	4·00
12a. Leopoldsdorf	150·22	147·62	94·62	2·60
13. Franzensdorf	151·10	{ 146·80 145·80 }	—	{ 4·20 am 16. 4. 1893 5·30 am 15. 6. 1893
14. Mannsdorf	150·62	147·62	140·42	3·00
15. Mannsdorf	150·59	146·09	138·49	4·50
16. Mannsdorf	150·09	147·99	139·79	2·10
17. Raasdorf	157·14	{ 152·64 151·24 }	143·94	{ 4·50 am 20. 5. 1893 6·00 am 10. 5. 1893
18. Eßling	155·83	150·58	146·93	5·25
19. Lobau	153·72	151·57	142·82	2·15
20. Lobau	153·54	149·74	134·34	3·80
21. Ober-Weiden	160·73	147·33	148·83	13·40
22. Schönfeld	154·32	144·32	140·62	10·00

Nummer der Bohrlöcher	Seehöhe			Lage des Grund- spiegels unter der Geländeoberfläche
	der Gelände- oberfläche	des Grund- wasser- spiegels	der Tertiär- oberfläche	
23. Lasseo	144·81	143·76	—	1·05
23 a. Rußbach bei Lasseo	144·92	144·00	37·77	0·92
24. Haringsee	144·78	143·68	—	1·10
25. Eckartsau	144·49	140·69	133·99	3·80
26. Eckartsau	144·78	143·23	134·18	1·55
27. Lasseo	145·42	142·42	133·12	3·00
28. Breitensee	148·17	141·87	137·57	6·30
29. Groissenbrunn	149·17	146·72	145·17	2·45
30. Engelhartstetten	141·43	139·18	126·63	2·25
31. Markgrafneusiedl	163·05	153·82	—	9·23
32. Stripfing	154·11	146·39	133·31	7·72
33. Ober-Siebenbrunn	149·70	147·50	—	2·20
34. Weikendorf	156·65	147·95	142·55	8·70
35. Wien, Jedlese	159·17	155·57	152·37	3·60
36. Schönau	152·49	149·04	139·39	3·45
37. Schönau	152·20	149·48	131·90	2·75
38. Schönau	152·00	148·40	133·55	3·60
39. Schönau	151·36	149·51	138·56	1·85
40. Schönau	149·70	146·39	139·79	3·40
41. Mannsdorf	149·64	147·04	137·89	2·60
42. Mannsdorf	149·40	146·60	137·30	2·80
43. Orth	147·50	145·20	129·20	2·30
44. Orth	147·10	143·95	135·60	3·15
45. Orth	148·37	146·22	136·27	2·15
46. Orth	147·69	146·99	137·19	0·70
47. Orth	148·66	146·26	130·91	2·40
48. Eckartsau	146·26	144·56	135·36	1·70
49. Witzelsdorf	144·05	142·15	129·25	1·90
50. Witzelsdorf	142·30	141·85	131·85	0·45
51. Stopfenreuth	142·55	141·40	130·05	1·15
52. Engelhartstetten	141·10	140·47	128·00	0·63
53. Engelhartstetten	143·39	142·85	131·49	0·44
54. Loimersdorf	143·44	142·00	128·30	1·44

In dieser Hinsicht sind jene Ziffern nicht ohne weiteres vergleichbar, welche die Lage des Grundwasserspiegels angeben; sie sind zu sehr verschiedenen Zeiten erhoben worden; dabei schwankte der Grundwasserstand in einem und demselben Jahre im Marchfelde sehr beträchtlich (in Raasdorf z. B. um rund 1·5 m während der dortigen Arbeiten!).

Ich habe die Bohrpunkte in das Kärtchen 1 eingetragen und versucht, den Verlauf der Oberfläche des Jungtertiärs durch Höhengschichtenlinien darzustellen; die Deckhülle der eiszeitlichen und noch jüngeren Ablagerungen ist dabei fortgedacht. Hält man neben dieses Kärtchen ein zweites (z. B. Kartenblatt Wien 1:200.000), welches die gegenwärtigen Oberflächenformen des Marchfeldes wiedergibt, dann kann man die Gestaltung des tertiären Untergrundes dem gegenwärtigen Formenschatze unmittelbar gegenüberstellen.

Der Vergleich des obertägigen Landschaftsbildes mit dem unterirdischen Verlaufe der Pliozänoberfläche ergibt überraschenderweise einen ähnlichen Grundzug.

Bei Marchegg erhebt sich eine dreieckige Flur, welche das vom Feldherrn Prinz Eugen im barocken Stile erbaute Schloß Hof trägt. Genau nach den Umrissen dieser Dreiecksplatte tauchten pontische Tegel aus jüngerer Umrahmung heraus. Westlich bis südwestlich dieser Flur liegen drei Ortschaften, deren Namen auf „see“ enden: Breitensee, Lasseer und Haringsee. Ihr Gebiet war bis in die neueste Zeit versumpft und mit Tümpeln bedeckt. Die genannten drei, wiederholten Überschwemmungen sehr ausgesetzten Orte sind auf einer Linie aufgereiht, welche SW-NO streicht; ihre Fortsetzung slowakeiwärts läuft haarscharf mit dem gegen NW gewendeten Steilrande der Schloßhofer Platte gleich und zieht knapp an ihm vorüber.

Die Fortsetzung dieser Linie — wir wollen sie vorläufig der Abkürzung halber nach dem auf ihr liegenden Hauptorte „Lasseer Linie“ nennen —, streicht durch eine Furche des tertiären Untergrundes über Kroatisch-Haslau gegen Schwadorf; sie wird hier zur bekannten Störungslinie (vgl. besonders Friedl 8), welche über Ebergassing, Gramatneusiedl und Moosbrunn gegen Ebreichsdorf zieht („Moosbrunner Linie“). Wir werden später in anderem Zusammenhang auf diese Linie zurückkommen.

Südöstlich der Linie Moosbrunn—Lasseer gibt Friedl (8) einen Streifen jugendlicher Aufwölbung an (Sattelstreifen). Ihm entspricht im abgedeckten unterirdischen Hochbilde (Kärtchen 1) der Pliozänsporn, welcher vom Ellender Wald ausstrahlt, die Donau übersetzt und in der Gegend des heutigen Eckartsau mit nach NO blickendem Steilabfalle an die Auslappung der Senke von Lasseer grenzt. Jenseits des „Senkungsfeldes“ taucht dann das Hochgebiet von Schloßhof empor.

Der tiefste, durch eine Bohrung erschlossene Punkt der Lasseer Senke, so wollen wir sie kurz nennen, liegt südwestlich von Lasseer in 63·22 m Seehöhe und 81·7 m tief unter der heutigen Geländeroberfläche. Ob dieser Punkt der tiefste in der Senke überhaupt ist, kann aber nicht behauptet werden, da die meisten Bohrlöcher im Gebiete des Senkungsfeldes in den jungen Marchfeldschottern stecken blieben. Man hat aber den Eindruck, daß die SW-NO-Linie Haringsee—Lasseer—Breitensee tatsächlich ein Tiefenstreifen in der Senke selbst sei. Damit stimmt aufs beste das Bild der Tiefenlage des Grundwasserspiegels überein, die im Kärtchen 2 festgehalten wurde; es zeigt aufs deutlichste, daß der Grundwasserspiegel nirgends im ganzen Marchfelde so seicht liegt, wie in der Umgebung der drei Ortschaften auf „see“ Haringsee, Lasseer und Breitensee; daß von hier ein feuchter Lappen zum Mündungswinkel der March zieht, wird sicherlich durch die Auen des Ruß- und Stempfelbaches bedingt und hat mit Senkungen nicht mehr viel zu tun.

Der äußere Umriß der Wanne von Lasseer geht aus dem Kärtchen 1 unmittelbar hervor. Er ist im großen und ganzen rechteckig; ihre längere Achse, obertags etwa durch den Unterlauf des Rußbaches gekennzeichnet (Zufall oder ursächliche Bedingtheit?), weicht nicht sehr stark von der „Donaudurchlinie“ ab, auf deren Vorhandensein, wenn ich nicht irre, am klarsten und entschiedensten Schaffer und Hassinger (21) hin-

gewiesen haben. Der Längsachse des Senkungsfeldes folgen im NW und SO zwei Ausstülpungen der Wanne, die wie versenkte und ertrunkene Talstücke des heutigen Rußbaches aussehen. Der Wannenlängsachse laufen die Ränder und Steilanstiege im SW und NO gleich; auch diese Erscheinung kann kein bloßer Zufall sein. Im SO, jenseits der Donau, werden gleiche oder ähnlich gerichtete Störungen obertägig sichtbar. Mit anders verlaufenden Baulinien zu einem engmaschigen Netze zusammengeflochten, zerlegen sie die alte, vorkreidische Unterlage des Gebietes in einzelne Schollen, die verschieden kräftig emporgehoben wurden; als Zeugen der ungleichen Höferschaltung trägt die Schollenlandschaft der „Hainburger Berge“ jungpliozäne Schotter („Laaerbergschotter“ Schaffers) in recht abweichenden Höhenlagen (z. B. am Braunsberg in 244, am Hundsheimer-Berg in etwa 470 *m* Seehöhe). So schließt ein weithin auffallendes, landschaftlich überaus reizvolles „Hochgebiet“ mit aussichtsreichen „Horsten“ die Senke von Lasseo im SO ab.

Ganz unscharf und ohne Kenntnis von Schürfergebnissen völlig unerkennbar ist die Grenze des „Tegeltiefs“ im N. Man könnte zwar vermuten, daß die Hangabfälle bei Raggendorf (Galgenberg, 225 *m*; SO—NW), bei Pillichsdorf (Herrnberge; WNW—OSO) und Eibesbrunn-Groß-Ebersdorf (O—W) gestaffelt hintereinander liegenden Störungen entsprechen, die eine ältere „Großwanne“ einrahmen, und daß in diese letztere die Quersenkung von Lasseo in jüngerer Zeit eingebault worden sei; doch fehlen für diese Annahme, so wahrscheinlich sie auch sein mag, vorläufig noch strengere Beweise. Viel klarer treten die Querstörungen hervor, welche bei Stetten-Enzersfeld (Sattel 215 *m* mit Straßenkreuzung) und bei Klein-Enzersdorf-Hagenbrunn (Sattelhöhe etwas über 220 *m*) auf fallende Senken im Flyschzuge Bisamberg (360 *m*)-Donaubrunn (355 *m*) eingekerbt haben; das Vorhandensein letzterer Linie, die übrigens in sehr merkwürdiger Weise dem Absturze des Bisamberges nördlich von Strebersdorf gleichgeht, haben letzthin H. Küpper und A. C. Bobies (33) in sorgfältiger Feldarbeit nachgewiesen.

So wird die Untertagwanne von Lasseo im NW von keinem Hochgebiete so unmittelbar abgeriegelt wie im SO, sondern erst in weiter Ferne und anscheinend ohne inneren Zusammenhang abgelöst durch den Hochstreifen des Bisamberges. Von den vorerwähnten zwei Einsattlungen abgesehen, verrät aber kein Zug im Landschaftsbilde dieses Teiles der Beckenumrahmung, daß Vorläufer oder Nachfahrer der Senkung gebärenden Störungen oder diese selbst den Beckenrand erreicht und zu seiner Gliederung beigetragen hätten.

Die Querachse der Marchfeldwanne haben wir schon weiter oben kurz erörtert. Ihre Himmelsrichtung stimmt mit jener der Senkenränder im NW und SO so genau überein, wie die Wannenborde im NO und SW dies hinsichtlich der Längsachse tun. Nur steigt der Muldenrand gegen NW und SO anscheinend viel sanfter auf als gegen NO und SW; worauf diese Ungleichheit des Verhaltens der beiden Paare einander gegenüberliegender Wannenränder zurückzuführen ist, kann mangels weiterer Aufschlüsse und wegen des dadurch bedingten geringen geologischen Einblickes in den Aufbau des Gebietes schwer gesagt werden. Unterstrichen muß aber nochmals die Tatsache werden, daß die Wannen-

grenzen im NW und SO der Querachse gleichlaufen. Und diese stülpt ähnlich wie die Längsachse, nur in anderer Richtung ihrerseits wiederum Furchen aus; eine derselben haben wir bereits hervorgehoben; die andere streicht über Marchegg ins Vorland der Karpathen. Die Querachse des Lasseer Senkungsfeldes fügt sich ausgezeichnet in die Gruppe der Störungen ein, welche das Wiener Becken im O und W begrenzen; die Teilinien dieser Scharen von Verwerfungen und Verkrümmungen sind teils schon länger bekannt, teils von Friedl (7, 8), Vettors (60, 61) und Petrascheck (39) neu beschrieben oder besonders hervorgehoben worden; ihnen laufen Störungen im Innern des Beckens gleich (Maria Lanzendorfer Verwurf u. a.).

Die „Längsstörungen“ des Wiener Beckens kreuzen sich bekanntlich mit den „Querstörungen“ unter annähernd rechten Winkeln. Dadurch zerfallen nicht bloß die Beckenränder in einzelne Streifen und Schollen, welche mengen- und armmäßig verschieden verstellt wurden, sondern auch das Beckeninere wurde in einzelne „Felder“ zerlegt, die sich den Krustenbewegungen gegenüber mehr oder minder abweichend verhielten. Ein solches „Feld“ im geologischen Sinne scheint auch die unterirdische

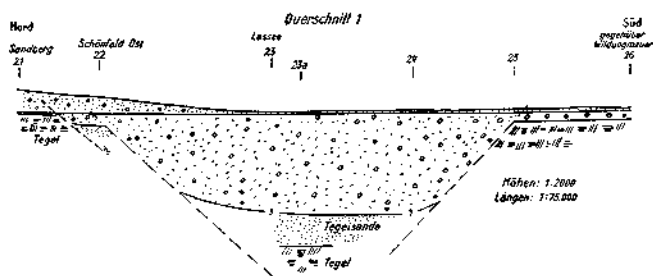


Abb. 3. Querschnitt durch die Senke von Lasee.

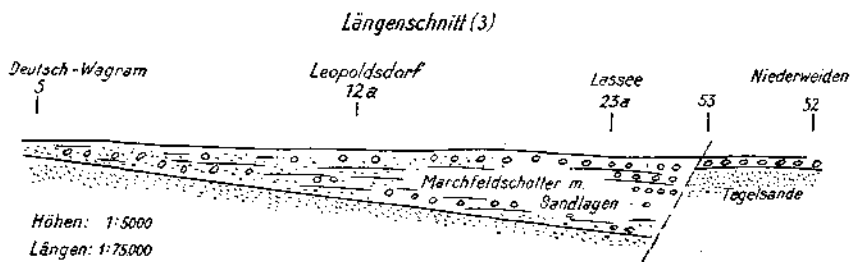
Wanne von Lasee zu sein. Denn es fallen nicht nur die Grenzen des „Feldes“ ihrer Richtung nach mit bekannten Störungslinien des Wiener Beckens zusammen, sondern es kann seine Form überhaupt durch keinerlei anderen geologischen Kräfte zureichend erklärt werden. Wie könnte z. B. durch Wasserschurf im pontischen Tegel oder Tegelsande eine Vertiefung „ausgekolkt“ werden, welche achtzig und mehr Meter unter die Tegeloberfläche der Umgebung hinabreicht? Derartig tiefe Kolke kennen wir nur von engen Stromschluchten, z. B. von jener der Donau im Engpasse von Kasan und im „Eisernen Tor“. Wannen von zehn und mehr Kilometer Breite wie bei Lasee vermag auch der größte Wasserlauf nicht auszudrechseln, namentlich wenn die Geländeoberfläche so flach verläuft wie im Marchfelde es seit der pontischen Zeit wohl immer der Fall war. Auf eine hauptplanmäßige Anlage der Senke weist übrigens auch ihr Querschnitt hin (Abb. 3).

Alle Schnitte, welche man etwa zwischen den Orten Groß-Enzersdorf und Stopfenreith in nordöstlicher Richtung quer über die Senke legt, zeigen im allgemeinen ein Abstoßen des blauen, an Sandlagen ärmeren pontischen Liegendtegels gegen die sandreichen, etwas jüngeren „Tegelsande“. Das lehrt u. a. auch ein Blick auf das Kärtchen 2; es zeigt nicht

nur auf, wie weitgehend trotz aller Ungenauigkeit und Unvergleichbarkeit der zur Verfügung stehenden Grundwasserstand-Ablesungen Spiegel-tiefe unter der Geländeoberkante und Untertagswanne einander abbilden, sondern stellt auch in übersichtlicher Form die für die gegenständliche Untersuchung allein wichtigen Ergebnisse der Probebohrungen dar.

Die merkwürdige Wanne von Lassee ist mit eiszeitlichen Schottern erfüllt; Kies- und Sandlagen, seltener Einlagerungen von lehmigem Sand herrschen vor. Die Ausfüllung der untertägigen Mulde kann am besten erklärt werden, wenn man sich vorstellt, daß sie auf langsam sinkendem Boden erfolgte. Das Alter der Schotter deutet darauf hin, daß die Bewegungen während der Eiszeit erfolgten und vermutlich bis in die geologische Jetztzeit hereinreichten. Für die lange Fortdauer der Absenkung des Wannensbodens spricht ja die Versumpfung des Geländes von Lassee, Breitensee und Haringsee; sie ist der letzte Rest einer einst weit ausgedehnten Vernässung, ja vielleicht eines größeren Sees, welcher erst verhältnismäßig spät durch den Rußbach verlandet wurde (vgl. auch den Längenschnitt Abb. 4). Ein klein wenig jünger oder wirkungsvoller scheint der Sattelstreifen von Eckartsau-Flurendreieck zu sein; denn er beeinflusst augenscheinlich Umriß und Gefäßform der Untertagswanne.

Wir hatten mithin völlig recht, wenn wir, der endgültigen Schlußfolgerung vorgreifend, bereits zu Anfang unserer Ausführungen von einer



„Senke“ von Lassee und von einem „Senkungsfelde“ sprachen. Damit sind Vermutungen des scharfsinnigen Forschers Slanar (50) bestätigt worden; dieser spricht auf S. 12 seiner bezogenen gründlichen Arbeit vom „merkwürdigen, vielleicht auch tektonisch geformten Flurendreieck von Schloßhof“ und ahnt bereits eine „tektonische“ Anlage der „tiefen Einbuchtung“ der Niederflur, in der Ober-Siebenbrunn liegt, wengleich er es begreiflicherweise nicht wagt, sich endgültig für diese Erklärungsart zu entscheiden.

2. Der Senkungsstreifen von Mitterndorf an der Fischa.

Wir hatten im Marchfelde ein jungendliches Senkungsfeld kennengelernt, das sich quer über das Wiener Becken legt. Südlich der Donau ist ohne unmittelbaren Zusammenhang mit ihm in die sogenannte „nasse Ebene“ nördlich des eigentlichen „Steinfeldes“ ebenfalls ein Tiefgebiet der Tegellunterlage eingewannt. Im Gegensatz zum Senkungsfelde nördlich

der Donau zeigt jenes südlich des Beckenstromes eine langgestreckte Gestalt, weist geringere Breite auf und ist in die Richtung der Längsachse des Wiener Beckens eingeordnet.

Die Begrenzung dieses etwa 4—5 km breiten Senkungstreifens kann nur längs seines Ost- und Westrandes einigermaßen genauer angegeben werden (vgl. Kärtchen 1); zu einer Abgrenzung im NO (N) und SW (S) reichen die mir bekannt gewordenen Ergebnisse von Bohrungen bei weitem nicht aus. Ich habe daher auch von dem Versuche Abstand nehmen müssen, Schichtenlinien der Tertiäroberfläche zu zeichnen; ihr Verlauf wäre mit noch weit größeren Unsicherheiten behaftet gewesen wie jener in der Wanne von Lassee.

Die Ausfüllung des gegen O (OSO) und W (WNW) steilbordig eingesunkenen Streifens bilden Steinfeldschotter, welche bei Mitterndorf mehr als 65·55 m (entsprechend 119·54 m Seehöhe), bei Moosbrunn an einer Stelle 64·8 m tief unter die heutige Geländeoberfläche hinabreichen. Der lange „Grundwassertrog“ von Mitterndorf, den der Wasserversorgungsbericht (65) bereits erwähnt, steht also vermutlich dem Grundwassersee des Marchfeldes an Tiefe kaum nach.

An eine andere Entstehung als durch jugendliche Krustenbewegungen kann beim Troge von Mitterndorf noch weniger gedacht werden als beim Senkungsfelde von Lassee; es bleibt hier nur der Schluß übrig, daß der Senkungstreifen von Mitterndorf durch Einbruch oder Einbäulung während der Eiszeit und der geologischen Gegenwart entstanden sei.

Auch hier stellen wir im Tiefengebiete eine bis in die neueste Zeit hereinreichende Versumpfung fest. Die Ortschaft Moosbrunn trägt auch heute noch ihren Namen zu Recht; denn südlich und südwestlich des Dorfes dehnen sich jetzt noch kleinere Niedermoore aus, die im Frühjahr der Schrei des Kiebitz belebt; gewaltige Flächen um Mitterndorf, Mariental und Moosbrunn sind allerdings in den letzten Jahrzehnten seit Maria Theresia entwässert und der landwirtschaftlichen Benutzung zugeführt worden. Daß sich die Vernässung nicht bis zur „Seen“-Bildung steigerte wie im N, mag vielleicht darin seinen Grund haben, daß weit-aus wasserreichere, mit stärkerer Stoßkraft begabte Flüsse das Gebiet durchziehen (Piesting, Fische-Dagnitz) und es rasch verlandeten.

Auf die Störungsbedingtheit des Senkungstreifens weist auch die Tatsache hin, daß seine Begrenzungslinien überall dort, wo sie mir bekannt geworden sind, Störungslinien des Wiener Beckens gleichlaufen.

Die westliche Begrenzung der Grabensenke von Mitterndorf ist durch eine Verwerfung gegeben, welche aus der Gegend des Artillerieschießplatzes in nordöstlicher Richtung über Ebreichsdorf gegen Moosbrunn streicht; hier wendet sie sich gegen NO und zielt auf die zuweilen von heftigen Erdbeben (Stiny 52a, O. Meier 34b) erschütterte Ortschaft Schwadorf; ihre weitere Fortsetzung trennt die Lasseer Senke in einen größeren nordwestlichen und kleineren südöstlichen Teil.

Im Knickpunkte der Schwadorfer Linie — wie wir sie der Kürze halber nennen wollen — kreuzt sie bei Moosbrunn eine unbedeutende, NW—SO gerichtete Querstörung; in ihrer Fortsetzung, bei der sogenannten „Moosmühle“ (später „Schumannwerk“), treten im sogenannten „Jesuiterbach“ (Jesuitengraben) an zahlreichen Punkten, insbesondere beim Turbinenhaus,

Gasblasen auf, welche das Bachwasser je nach dem jeweils herrschenden Luftdrucke usw. mehr oder minder lebhaft entbindet. Friedl (8), dem wir eine kurze Beschreibung der Schwadorfer Linie verdanken, meint, die „Gasquelle“ der Moosmühle hänge mit der Störung zusammen. Eine gemeinsam mit Herrn Stadtbaurat Dr. Ing. Jenikowsky durchgeführte Begehung ergab jedoch, daß ähnliche Gasaustritte auch in der Fischa zu beobachten sind, u. zw. besonders reichlich südlich Mariental in einer Entfernung von $\frac{3}{4}$ bis 1 km von der Einmündung des Jesuiterbaches. Grundwasserzudrang und Luftblasenaustritt gehen völlig Hand in Hand; letzterer ist die unmittelbare Folge des ersteren. Die im Laboratorium von Prof. Dr. L. Moser¹⁾ der Technischen Hochschule in Wien ausgeführten chemischen Untersuchungen der Gase ergaben:

	Probe I bei der Moosmühle [Volum-%]	Probe II Volum-%	Probe III Fischa oberhalb Volum-%	Probe IV Mariental Volum-%
Kohlendioxyd (CO ₂)	0	0	0	0
Sauerstoff (O ₂)	14.1	14.3	6.6	12.4
Kohlenmonoxyd (CO)	0	0	0	0
Wasserstoff (H ₂)	0	0	0	0
Methan (CH ₄)	0	0	0	0
Stickstoff (N ₂)	85.9	85.7	93.7	87.6

Da sich der Sauerstoff im Wasser leichter löst als der Stickstoff [100 Raumteile Wasser nehmen 34.9 Teile Sauerstoff und 65.1 Teile Stickstoff aus der Luft (79 Teile Stickstoff, 21 Teile Sauerstoff) auf], so entbindet das Wasser auch den Stickstoff rascher als den Sauerstoff, welcher reichlicher und länger vom Wasser gebunden bleibt. Die Gasblasen der Grundwasserauftriebe bei Moosbrunn und Mitterndorf sind also nichts anderes als sauerstoffarme, vom Wasser mitgerissene und aufgesaugte Luft. Die Abwesenheit von Kohlendioxyd, Kohlenoxyd, Schwefelwasserstoff, Wasserstoff und Methan beweist, daß aus der Tiefe stammende Gase an der Blasenbildung nicht beteiligt sein können.

Die knapp neben dem Jesuiterbach entspringende, etwa armdick sprudelnde „Marienquelle“ (Wasserwärme am 19. April 1928 10.2° C, am 19. Juni 1928 etwa 10.4° C) enthält keine oder nur sehr wenige Gasblasen. Ihre Härte beträgt 14.88 deutsche Härtegrade; die chemische Zusammensetzung zeigt nichts Auffallendes; der Gehalt an Salzen bewegt sich in mittleren Grenzen.

Die Gasblasenaustritte aus den Bächen bei Moosbrunn erklären sich mithin auf eine ganz natürliche Weise, die mit Erdrindenstörungen gar nichts zu tun hat. Die vom Grundwasser aufgesaugte und festgehaltene Luft muß dort, wo sich das kalte Untertagwasser wieder an die Oberfläche drängt und sich mit dem im Sommer wärmeren Flußwasser mischt, vom Wasser infolge der Erwärmung wieder teilweise freigegeben werden; und da Wasser den Stickstoff weniger kräftig festhält als den Sauerstoff, müssen die entweichenden Gase im Verhältnis zur Luft, die wir atmen, weniger Sauerstoff und mehr Stickstoff enthalten.

¹⁾ Für die Mitteilung der Ziffern schulde ich meinem leider zu früh verstorbenen Kollegen Dank.

Mit der Schwadorfer Linie laufen Klüfte gleich, welche in der bereits von Stur (53 a) beschriebenen alten Ziegelei westlich von Moosbrunn den Tegel durchziehen: sie streichen etwa gegen 50° NO und kreuzen eine zweite Schar von Ablösungsflächen, welche NW—SO streichen und zu einer anderen Gruppe von Baulinien gehören, die später besprochen werden sollen. Ähnliche Klüftflächen und kleine SW—NO streichende Störungen beobachtet man auch in der tertiären Schichtfolge des Zeiselberges. NNO-SSW-Klüfte durchziehen auch die grünlichen pontischen Tegel am Südsturze des Goldberges bei Reisenberg.

Die zahlreichen Grundwasseraustritte, welche die von weit her kommenden Flüsse Piesting, Triesting usw. auffüllen und neue Wasserläufe, wie den Jesuitengraben u. dgl. entstehen lassen, hat man im ganzen älteren Schrifttume, Kleb (26) nicht ausgenommen, damit erklärt, daß bei Moosbrunn usw. die Tegeloberfläche sich emporhebe und, den Durchflußquerschnitt verengend, das Grundwasser an die Oberfläche dränge. Die vorliegenden Untersuchungen haben gezeigt, daß das Gegenteil der Fall ist; die Oberfläche der pontischen Ablagerungen taucht — wenigstens im Bereiche des Mitterndorfer Senkungstreifens — tief hinab und kann unmöglich die reichlichen Grundwasseraustritte hervorrufen. Die Ursache der zahlreichen Grundwasserriesel ist vielmehr eine andere; die Schwemmenebenen der Flüsse, die aus dem trockenen Steinfelde und seinen Randgebieten kommen, haben ein kleineres Gefälle als die Schwemmkegel weiter im S und SW; es muß sich daher der Grundwasserspiegel nach N zu der Tagoberfläche mehr und mehr nähern und auf ausgedehnten Strecken mit der Geländeoberfläche — wenigstens in der nassen Jahreszeit — schneiden. Dazu kommt die Verfeinerung der Baustoffe des Grundwasserführers selbst; es schalten sich Linsen und ausgedehnte, mächtige „Platten“ von Sanden und lehmigen Sanden ein, deren Begrenzungsflächen gegen N oder NO fallen und häufig Bereiche mit gespanntem Wasser — allerdings mit geringem Überdrucke — erzeugen. So nähern sich, von ganz anderer Grundlage ausgehend, meine Auffassungen einem Satze Hassingers (21, S. 168, sechste Zeile von oben).

Die nördliche, bzw. nordnordöstliche Begrenzungslinie vermag ich mangels geeigneter künstlicher Aufschlüsse nicht genau anzugeben. Ich vermute nur nach verschiedenen Anzeichen, daß die Schotterwanne längs einer Linie Mariental—Reisenberg ihr Ende findet; so erklärt sich am ungezwungensten der eigenartige, gerade Südwestabsturz des Goldberges bei Reisenberg; man könnte diese Verwerfung als Moosmühllinie bezeichnen. Nördlich der Moosmühllinie nähert sich die Tegeloberfläche wieder bis auf wenige Meter dem Tage (5 bis 6 m); es ist möglich, daß dieser Aufstieg des Untergrundes staffelähnlich erfolgt, wie dies das Kärtchen 1 andeutet; doch fehlen dafür bis jetzt Beweise.

Besser bekannt ist dagegen die östliche (südöstliche) Beckeneinrahmung. Sie streicht aus der Gegend von Neufeld, wo sie ein von Schaffer, W. Petrascheck (39, 41) u. a. beschriebenes Verwurfbündel bildet, über Wimpassing gegen die Hinterbergäcker westlich des Goldberges bei Reisenberg. Von hier dürfte die Störung die Richtung gegen Schwadorf zu einschlagen; ob sie sich bei Schwadorf mit der Schwadorfer Linie vereinigt oder schon früher erlischt, bleibt unsicher; ein all-

mähliches Abklingen in der Strecke nördlich von Mitterndorf wäre nicht unwahrscheinlich. Die Wimpassinger Linie — so wollen wir sie zur rascheren Verständigung vorübergehend nennen — stellt bis nördlich von Wampersdorf vermutlich die östliche Randstörung des Wiener Beckens dar. Nördlich von Wimpassing (westlich von Deutsch-Brodersdorf) ändert sie ihre Beschaffenheit; sie wird zu einer Baulinie des Beckeninnern. Die eigentliche Fortsetzung der Randstörung aber dürfte ablösungsweise eine Linie sein, welche von Ungarisch-Brodersdorf (Heilquelle!) über Mannersdorf nach Bruck a. d. Leitha zieht („Mannersdorfer Linie“); bewahrheitet sich diese Auffassung, dann bestätigt sich auch

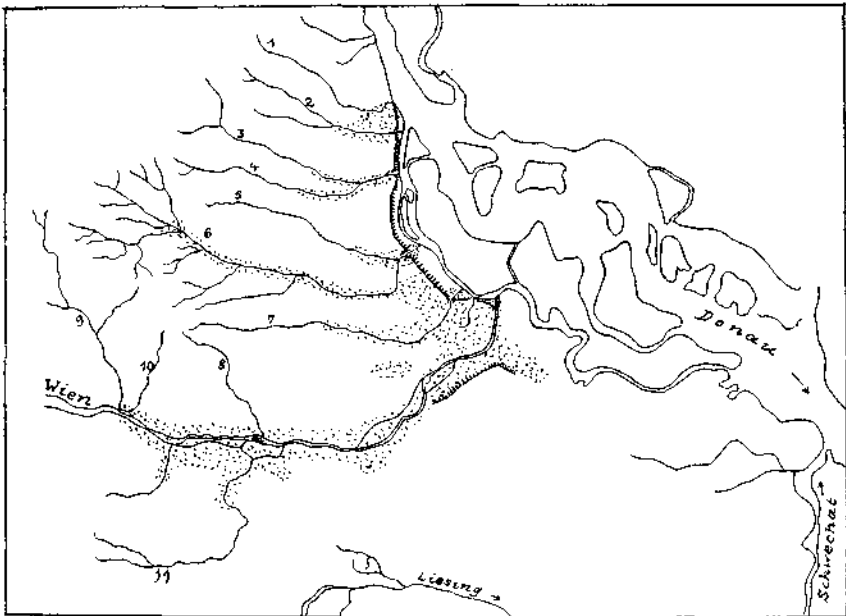


Abb. 5. Verteilung der Nahschotter (Plattelschotter) im Weichbilde von Wien; nach den Angaben von E. Suess und F. X. Schaffer gezeichnet.

1 = Schreiberbach. 2 = Nesselbach. 3 = Arbesbach. 4 = Krottenbach. 5 = Währingerbach. 6 = Alserbach. 7 = Ottakringerbach. 8 = Ameisbach. 9 = Halterbach. 10 = Rosenbach. 11 = Lainzerbach. Punkte = Verbreitung des Plattelschotters.

hier wieder die Erfahrung, daß selbst die größeren Störungen unserer Erdrinde sich meistens aus kurzen Stücken zusammensetzen, die unter verschiedenen stumpfen Winkeln aneinanderstoßen; sie bilden so „freie Gelenke“, welche eine größere Beweglichkeit der Erdhaut gewährleisten. Der Mannersdorfer Linie laufen Klüfte gleich, welche in der Sandgrube südöstlich von Götzendorf unter rund 87° — 88° bezeichnenderweise gegen NW einfallen.

Ich möchte den Mannersdorfer Verwurf zu den älteren, später weniger kräftig aufgeklebten Störungslinien rechnen. Die Strecke Neufeld—Wimpassing N ist aber noch im letzten Abschnitte der Erdgeschichte (vgl. auch Friedl 8) lebhaft tätig gewesen und hat sich an der Bildung des unterirdischen Troges von Mitterndorf mitbeteiligt; der jugendliche Sprung

ist dann in der Richtung nach Schwadorf weiter aufgerissen und ließ die ältere Randstörung von Mannersdorf rechts liegen.

Die Bildung des jugendlichen Senkungstreifens von Mitterndorf kann nur verstanden werden, wenn man ihn als einzelne Masche des verwickelten Störungsnetzes des ganzen großen Wiener Beckens betrachtet. Vielleicht hält mancher Fachgenosse derartige Erwägungen noch für verfrüht. Es dürfte aber voraussichtlich noch viele Jahrzehnte dauern, bis genaue, das ganze Wiener Becken samt seiner Umrahmung umfassende Aufnahmen und Karten großen Maßstabes vorliegen. Bei dieser Sachlage muß es wohl erlaubt sein, auf Grund zahlreicher eigener Wanderungen und unter Benutzung des Schrifttums weiter ausholende Betrachtungen anzustellen, selbst auf die Gefahr hin, daß die eine oder andere Einzelheit später eine Berichtigung oder Ergänzung erfahren kann. All unser wissenschaftlicher Fortschritt ist ja nur ein mit Irrtümern erkaufte Vorwärtstasten.

Hält man weiteren Ausblick, so gewahrt man vor allem, daß die Wimpassinger Linie beim Einbruche des Mitterndorfer Grabens westlich von Deutsch-Brodersdorf in das Beckeninnere hineinlaufen mußte, weil sich hier ja das Becken weckenartig zu verbreitern beginnt und das Maß der Zerrung hier zunimmt. Wimpassinger und Schwadorfer Linie aber stimmen ihren Richtungen nach recht gut überein mit gewissen Störungen im W, nämlich mit dem Rotneusiedler, Maria-Lanzendorfer (Leopoldsdorfer) und Leobersdorfer Bruch; über ihren Verlauf haben uns Arbeiten von R. Schumann (49), W. Petrascheck (39, 40, 41), Friedl (8) und anderen unterrichtet; meine Darstellung auf Kärtchen 1 folgt jener Auffassung, die mir die wahrscheinlichste dünkt; geologische Beweise fehlen uns derzeit noch.

Aus der Gegend von Bruck a. d. Leitha zieht eine Störungslinie in westnordwestlicher Richtung gegen Schwadorf („Gallbrunner Linie“). Ob sie hier erlischt, bleibt vorläufig unklar; auf jeden Fall verliert sie aber ein Stück weit an Sprunghöhe und Bedeutung; erst in der Gegend von Schwechat scheint sie wieder anzuleben und dann vielleicht mit der Donaudurchbruchlinie wesensgleich zu werden; es wäre aber auch möglich, daß sie sich gegen Inzersdorf fortsetzt und den Laaerberg im S begrenzt. So wird es verständlich, daß Schwadorf bereits oft der Oberflächennittelpunkt von Erdbeben gewesen ist; die „domähnliche“ jugendliche Aufspaltung des Gebietes mag allerdings zur Unruhe das ihrige beigetragen haben.

Es kann kaum Zufall sein, daß an dieser Linie bei Stixneusiedl und Gallbrunn sich ausgedehnte Flächen finden, welche heute noch unter der seichten Lage des Grundwasserspiegels leiden, Tümpel bergen und vor Ausführung der umfangreichen Entwässerungsarbeiten im vorigen Jahrhundert Sümpfe und Seefläche waren; bezeichnenderweise heißt eine Ortschaft hier „St. Margarethen am Moos“ und ein Ried bei Gallbrunn „Seegrund“. Die aufsteigende Platte des Ellender Waldes hat hier in junger Zeit die Wasser gestaut; sie fanden im Winkel zwischen den flachen Schwemmfächern der Leitha, des Reisenbaches und der Fische keinen Abfluß; am Eindringen in die Tiefe aber hinderten sie die Tegel-sande, die hier überall seicht anstehen und beweisen, daß es sich in

diesem Raume um keine Aufschüttungen an sich ziehende Senkung der Ebene von St. Margarethen, sondern um eine allgemeine Höhershaltung des nördlich vorgelagerten Landes handelt, bei welcher die Hochfläche des Ellender Waldes vorseilte, während die Steinfeldschotterebene zurückblieb. Die Auffassungen Hassingers (21, S. 168) stimmen mit meinen auf anderem Wege gewonnenen gut überein.

Es wäre denkbar, daß eine ähnlich verlaufende Störung dem Liesingbache zwischen Inzersdorf und Kledering den Lauf vorgezeichnet hat; diese Linie würde den eigenartig nach O vorspringenden Rücken des Wiener- und des Laaerberges begrenzen und in ihrer übrigens ganz strittigen Fortsetzung mit einem Ablösestafel Schwadorf treffen.

Jedenfalls aber hat die Gailbrunner Linie Begleitstörungen; viele derselben sind zwar ganz untergeordneter Art; sie äußern sich in Form unbedeutender Verstellungen in den Schichten, welche die vorhandenen

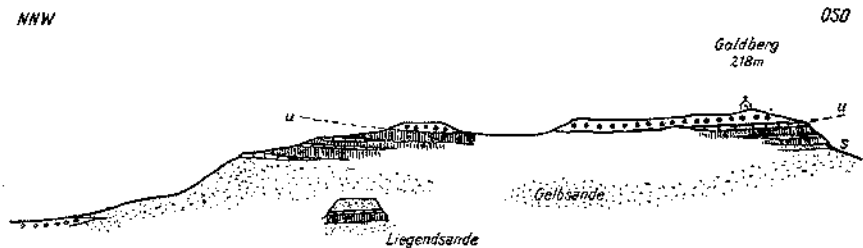


Abb. 6. Goldberg bei Reisenberg von Westen aus.

Vollkreise = pliozäne Braunschotter. Kästchen = Süßwasserkalke. Lotrechte Striche = steingrüne Tegel mit Einlagerungen von Mergeln und Süßwasserkalken, stellenweise auch von Tegelsanden. Punkte = Gelbsande (und Tegelsande). *U* = Ungleichförmigkeitsfläche. *S* = Sandstein. Eine nicht eingezeichnete Ungleichförmigkeit in der Ablagerung zieht auch unterhalb der Gelbsande zwischen diesen und den Süßwasserkalken durch (Schnittmitte).

Aufschlüsse entblößen, z. T. auch nur in geringfügigen Verbiegungen. Immerhin aber haben sie, mit den im allgemeinen weit kräftigeren SW-NO-Störungen zu einem Gitter vereint, die Formung der Landschaft um Gramatneusiedl unverkennbar in stärkstem Maße beeinflußt. Beiläufig sei erwähnt, daß im allgemeinen nur aus Beobachtungen in der tertiären Unterlage Schlüsse gezogen wurden; das Einfallen der eiszeitlichen und noch jüngeren Schichten, das Friedl (8) mit verarbeitet hat, schien mir für meine Ziele und nach meinem wissenschaftlichen Geschmacke zu wenig beweisend zu sein.

SO-NW-Störungen traf ich unter anderen in der alten Ziegelei von Moosbrunn, im Sattel zwischen Goldberg und Hochfläche 209 (O. A. Karte) bei Reisenberg, in Form von Klüften im Tegel ausgedrückt am Südhange des Goldberges u. a. a. O. Sie scheiden ferner drei Hügelrücken, welche sich nördlich von Reisenberg aus den Steinfeldschottern herausheben (vgl. Zeichnung 5). Der nördlichste davon ist der Zeiselberg, zugleich der niedrigste (182 m); sein Rücken fällt sanft nach allen Richtungen ab und verflößt allmählich mit der Eiszeitschotterplatte. Der mittlere, Reinspiegelberg genannt, hält sich auch hinsichtlich Höhe (191 m) und Lebendigkeit seiner Formen in der Mitte zwischen den dreien. Der südlichste (Goldberg, 218 m) ragt am höchsten empor; er trägt auf seinem Rücken die tertiäre, mit Braunschottern

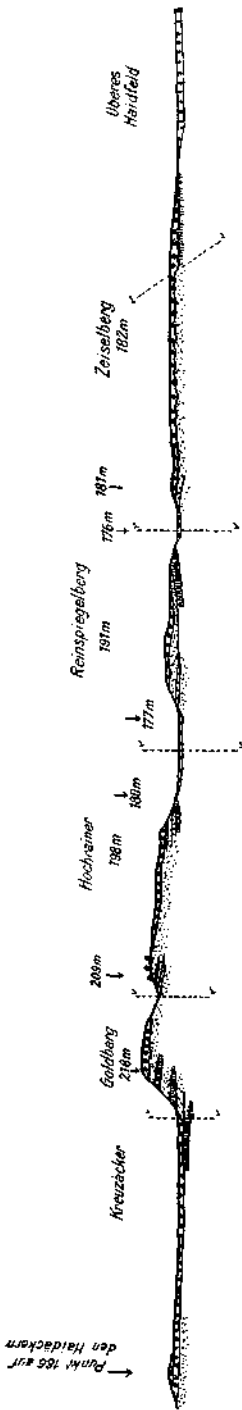


Abb. 7. Längenschnitt über die Hügellinie des Goldberges bei Reisenberg. Längen 1:12.500, Höhen 1:4000.

Punkte = pontische Gölbsande und Tegelsande. Lotrechte Striche = steingraue Tegel mit Lagen von Süßwasserkalken usw. Kaskadenreihen = Süßwasserkalkplatten. Vollkreise = jungtertiäre Braunschotter. Ringelchen = Steinfeldschotter (Mißzeit bis geologische Gegenwart).

bestreute Altfläche noch ziemlich gut erhalten und zeichnet im S, W und N eine jugendlich aussehende, steil sich emporschwingende Seitenrißlinie in die Luft; im N wie im S künden Rutschungen die Regsamkeit des Neubausaumes rings um das Altland an. Im Bauplane vorgezeichnet muß auch der spitze Winkel sein, welchen im NW die Scholle des Goldberges längs einer Verwerfung mit jener des „Hochrainer“ (209 bis 198 *m*) bildet; der Goldberg ist eben um etwa 9 *m* oder etwas mehr höher emporgetragen worden als sein nördlicher Fortsatz. Nur an der Ostseite der drei Rücken verrät sich stärkerer Einfluß der Flußarbeit. Der geologische Aufnahmsbefund gibt der Annahme recht, daß der Zeiselberg vor längerer Zeit etwas emporgehoben oder aufgewölbt worden ist; der Abtrag hat hier schon Zeit gefunden, die Hänge „S“-förmig zu verflachen; oder es erfolgte hier die Höherhaltung so langsam, daß der Abtrag völlig Herr der Lage blieb. Am spätesten oder — was formenkundlich zum gleichen Erfolge führt — am raschesten tauchte der Goldberg auf, der heute noch dem Abtrage immer neuen Anstoß und Anreiz bietet. Es ist sicher kein Zufall, daß die Reihe der „Hebungshügel“ auf jener Sattellinie liegt, welche Friedl (8) über Margarethen am Moos nach Maria Ellend ziehen läßt.

Zur Reisenberger Hügellinie scheint mir auch noch eine kaum 6 *m* hohe, sehr sanft aufbuckelnde Erhebung zu gehören, welche südwestlich vom Reisenberg eine Seehöhe von 186 *m* erreicht und aus Steinfeldschottern zu bestehen scheint. Im Liegenden dürften sich ungleichförmig unter ihnen sowie in den Gruben weiter südlich tertiäre Gölbsande finden. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß auch dieser Hügel aufgebeult ist und keineswegs einen vom Seitenschurfe der Gewässer verschonten Restberg darstellt. Wir können vermuten, daß die Aufbuckelung dieses flachen Hügelschildes im Vereine mit dem Aufstiege des Goldberges den Reisenbach gegen Ö ablenkte und ihn zwang, das eigentümliche Knie mit der Prallstelle bei und in Reisenberg zu beschreiben.

Der Bau des Goldberges geht aus dem Längsschnitte 7 durch die Hügelreihe ziemlich restlos hervor; an seinem Südhang zeigen sich Anzeichen einer leichten Muldung der Schichten. Diese braucht nicht unmittelbar durch weitspannende Faltung entstanden zu sein; man kann sie ebensowohl für eine ursprüngliche halten; vielleicht schneidet der Südhang des Goldberges zufällig einen jener Seen an, deren Verlandung mit steingrünen Tegeln, reschen und lehnigen Sanden, Mergeln, Süßwasserkalken, Torf und Kalkkonglomeraten von den Ufern her gegen die Mitte vorrückte. Der Südabsturz des Goldberges bei Reisenberg gewährt überhaupt einen guten Einblick in die Schichtfolge des Pliozäns im Gebiete. In einer Baustoffgrube liegen zuunterst grobkörnige, ockerbraune Sande mit spärlichen Tegelschmitzen. Darüber sind die durch Stur (53a) bekannt gewordenen grünlichen Uniotegel gebreitet; sie fallen sanft (2° — 11°) gegen NO ein. In ihren Hangendlagen fallen geringmächtige Schmitzen von Süßwasserkalk auf. Nun folgt eine klare Abtragungleichförmigkeit (Abb. 6). In die Unebenheiten der Tegel-Süßwasserkalkoberfläche wurden gelbe Sande hineingeschüttet, welche stellenweise schöne Kreuzschichtung zeigen (Mündungskegel!) und in ihren tieferen Lagen zu mürberem Sandstein verbunden sind. Die Oberfläche der gelben Sandmassen ist wellig-uneben; nach einer Zeit des Abtrages legten sich auf sie graue Sande mit Zwischenlagen von Schottern; diese sind aus Bruchstücken von Süßwasserkalk, rostbraunen oder hellen Kieseln usw. zusammengesetzt. Vermutlich handelt es sich um abgerutschte Massen; über ihnen breitet sich Schwarzerde mit Kieseln und Bruchstücken von Süßwasserkalk, welcher höher oben am Hange ansteht. Es folgen nämlich am Ostabfalle des Goldberges (218 m) über den gelben Sanden wieder Tegellagen; in sie sind Schmitzen von Süßwasserkalk eingeschaltet, welche bald rasch auskeilen, bald eine Strecke weit am Hange verfolgt werden können. Auf der Hochflur des Goldberges folgen sodann mit einer deutlichen Ungleichförmigkeit die „Laaerbergschotter“. Ruhiger Absatz von Schlamm und Süßwasserkalk haben also hier mindestens zweimal mit verstärkter, lebhafter Zuschüttung (Sande mit Mündungskegelschichtung!) flacher Wasserbecken abgewechselt. Drückt sich hierin vielleicht auch ein Schaukelspiel von Hebung und Senkung aus? Dieselbe Beobachtung eines ruhigeren Absatzes zur Zeit der Tegel, Süßwasserkalke und Tegelsande, der dann von einem kurz dauernden Abtrage unterbrochen und nach dem Erlahmen des Schurfes von einer kräftig gesteigerten Aufschüttung von ockerrindigen Braunschottern überwältigt wurde, macht man in allen Aufschlüssen des Gebietes: westlich Gramatneusiedl, am Zeiselberg, am Grünbühel bei Götzendorf usw.

Weitere gute Aufschlüsse über die Verlandung der seichten Tümpel, Sümpfe und Seen des Pliozäns gewähren einige im Schrifttum noch nicht näher bekanntgewordene kleine Steinbrüche westsüdwestlich von Moosbrunn an der Straße nach Trumau. Hier hat man z. B. folgenden Querschnitt:

- 0.2—0.3 m Schwarzerde,
- 0.1—0.2 m Steinfeldschotter,
- 0.2—0.3 m meist eckiges Trümmerwerk von hartem Süßwasserkalk,
- 0.3—0.5 m meist weiße, bergfeucht schneidbare, an der Luft erhärtende Seekreide, stellenweise ockergelb verfärbt,

0.4—0.5 m etwas härterer Kalk, gelblich verfärbt.

0.5—0.6 m feste, aber lückige Süßwasserkalke.

Liegendes: Festes Konglomerat, aus Geschieben eines Mündungskegels bestehend.

Die Schichtfolge scheint eine leichte Senkung nach Ablagerung der Konglomerate oder eine Flußverlegung anzudeuten; da die Konglomerate dunkle Kieselschiefer des Grauwackengürtels und Forellensteingeschiebe führen, müssen sie von einer Leitha aufgeschüttet worden sein, welche damals einen westlicheren Weg nahm als heute; wir können ihren Lauf gegen N noch bis zum Punkte 195 (O. A.; Kapelle) an der Straße von Moosbrunn nach Himberg verfolgen.

Daß die Leitha oder ein aus dem Leithagebirge und der Buckligen Welt kommender Vorläufer auch später noch Wege ging, die uns heute recht eigenartig anmuten, beweisen Beobachtungen in den zahlreichen Schottergruben, welche in der Gegend von Gramatneusiedl nördlich des Bahnhofes Steinfeldschotter erschließen. Sie führen lagenweise auffällig viel Quarze, kristalline Schiefer und Semmeringkalke und können daher wohl nur mit einem alten Leithalaufe in Verbindung gebracht werden, welcher aus der Gegend des heutigen Mariental über die breite talartige Senke zwischen der Platte von Moosbrunn (204 m, 205 m) und dem Kuckucksberge (208 m) in nordwestlicher Richtung gegen Himberg zog. Die spätere Aufgabe der Talung, die heute trocken daliegt, erklärt man sich wohl am ungezwungensten durch den Aufstieg der Moosbrunner und der Rauchenwarther Platte, welche unter der seichten Steinfeldschotterplatte des Steinriegelfeldes und des Holzfeldes einen gemeinsamen tertiären Sockel aus Gelbsanden besitzen. Es liegt hier die Oberfläche des tertiären Untergrundes höher als die heutige Tagkante der Rückfallebene (Hassinger!); im Gebiete von Mariental usw. ist das Verhältnis der heutigen Landoberfläche zur voreiszeitlichen gerade umgekehrt. Wenn Hassinger (21, S. 166, 171) aus ähnlichen Beobachtungen anderwärts den Schluß zog, daß die südlichen Schollen noch nach dem Pliozän absanken, so stimme ich ihm bei; ich lege aber daneben großen Wert auf die aus Hassingers Arbeiten und meinen eigenen Aufnahmen wohl zwingend hervorgehende Schlußfolgerung, daß Hand in Hand mit den Tiefschaltungen und vermutlich mit ihnen ursächlich zusammenhängend geringfügige Aufstiege von Schollen stattfinden; so z. B. westlich der Fische bis zur Schwechat hin, im Ellender Walde und im Raume von Schloßhof—Bahnhof Marchegg.

Freilich war der Betrag der Hebung der Platten ein verschiedener; ja die Moosbrunner Platte zerfiel sogar ihrerseits wieder in mehrere Staffeln; im allgemeinen wurden die nördlicheren Schollen jeweils höher geschaltet als die südlichen. Immerhin waren die Verstellungen geringfügig und überschritten nirgends den Betrag von wenigen Metern. Man trifft Anzeichen solcher SO—NW verlaufender Störungen in der verfallenen Moosbrunner Ziegelei. Der Heraushebung der Schollen der Platten entsprechen anscheinend Abbeugungen gegen NW (so z. B. am Kuckucksberge gegen das Schwechattal) und im SO; hier tauchen in den Schottergruben sehr unruhig gelagerte, förmlich wellig in Falten gelegte und nach SO abgobogene Steinfeldschotter unter jugendliche, einheitlich einfallende Sande und Kiese ziemlich steil hinab. Die Hebung oder Aufwellung

brachte einen Teil der Steinfeldschotter in ungewöhnlich hohe Lage; sie erreichen, Gelbsanden und Tegeln (Anschnitt beim Bahnhofe Gramatneusiedl! Torfmullage!) aufliegend, auf den Hintausfeldern nordwestlich von Gramatneusiedl etwa 194 m Seehöhe, während die tertiären Braunschotter am Zeiselberge einer Unterlage aufliegen, die sich nirgends über 180 m erhebt.

Noch eine Feldbeobachtung scheint mir für jugendliche, wenn auch nicht sehr erhebliche Krustenbewegungen im betrachteten Gebiete zu sprechen. In den Braunschottern des Zeiselberges, welche so viel Semmeringkalke, Quarzite usw. enthalten, daß man sie für eine Aufschüttung der pliozänen Pitten (oder Leitha) halten muß, zeigen sich eigentümliche Schichtstörungen; die Schotter sind unruhig gelagert, stellenweise förmlich gefaltet und scheinen an einer Stelle in eine trichterförmige Vertiefung hineinzufließen; die flachgelagerten Geschiebe stellen sich mit Annäherung an den steilrandigen Trichter immer schräger und schräger und stehen schließlich im Halse des Trichters auf dem Kopfe. Es liegt augenscheinlich eine Sackungserscheinung vor. Der „Trichter“, wie ihn der Anschnitt zeigt, ist kein Trichter im räumlichen Sinne, sondern scheint einer Kluft zu entsprechen, die sich in NW-SO-Richtung in den Schottern aufgetan hat. Ähnliche, aber oft noch viel großartigere Sackungserscheinungen (Faltungen, Stauchungen, Verschluckungen in Trichtern) beobachtet man auch in den großen Schottergruben bei Gramatneusiedl. Ich zweifle nicht daran, daß örtliche Krustenbewegungen durch Schaffung von Spalten, Wasserwegen usw. in letzter Linie diese Sackungserscheinungen vorbereiten halfen. Vermutlich handelt es sich um dieselben Schichtlagenveränderungen, welche A. Penck (38, S. 105) aus dem nördlichen Wiener Becken (Gerasdorf, Deutsch-Wagram, Untergänserndorf) beschrieben hat; Penck hat sie hier allerdings als Wirkungen des Eisstoßes betrachtet, und R. Hoernes (24) ist ihm hierin gefolgt.

Werfen wir rückwärtsschauend und zusammenfassend noch einmal einen Blick auf die Landschaft um Moosbrunn. Eine seichte, kaum mehr als 20 m tiefe, aber vergleichsweise breite Trockentalung trennt mit SO-NW-Verlauf die Rauchenwarther Platte von einem eigentümlichen Hochflächendreieck im S. Diese Platte von Moosbrunn ist nach SO zu von einem gar nicht für Flußarbeit sprechenden, schnurgerade verlaufenden Steilhang wie abgehackt; nach S zu taucht sie staffelförmig unter die steinfeldschotterbedeckte Ebene von Trumau und Ebreichsdorf unter; dabei formen sich Hügelkuppen, Rücken, Sättel und Niederungsbuchten, welche alle nach bestimmten Himmelsrichtungen angeordnet sind. Im O ragen Hügel aus der Ebene heraus; sie bilden eine Reihe, deren Achse sich bekanntest Störungslinien des Gebietes anpaßt. Im N grenzt ein kerzengerader Steilanstieg die Hochfläche des Ellender Waldes gegen die Ebene ab; er kann ebensowenig dem Seitenschurfe des Wassers seine Entstehung verdanken wie jener zwischen Moosbrunn und Schwadorf. Vom Abtrage sind noch am meisten bearbeitet die Ostabdachung der Goldberg-Hügelkette und die Westabdachung der Moosbrunner Platte; man könnte fast an ein weitgespanntes, kurzspitziges Gewölbe denken, dessen Scheitel einbrach und als Senke von Mitterndorf dem Fischatale Raum gab. Zwei Drittel der formgebenden Linien des Gebietes mit seinen

Hochflächen, Ebenen und Inselbergen aber ordnen sich einem Netze an, dessen Maschenfäden nach der Südost- oder Nordostrichtung verlaufen; dieses planmäßig geflochtene Gewebe kann am besten verstanden werden, wenn man es mit den Vorgängen in der Erdkruste in Zusammenhang bringt; die Landformen des Gebietes um Moosbrunn sind ja sicherlich durch das Widerspiel von Wasserschurf und Krustenbewegungen, von Äußerungen der innenbürtigen geologischen Vorgänge und von solchen der allgemeinen Landerniedrigung geschaffen; auch Schwankungen des Schurfausgangspunktes, bzw. des Meeresspiegels mögen mit im Spiele sein; unverkennbar und mit eindringlicher Gewalt aber schimmern die Wirkungen der innenbürtigen Erdrindenveränderungen durch den Schleier durch, den außenbürtige Vorgänge mit mehr oder minder Geschick über die Regungen der Kräfte des Erdinnern zu breiten pflegen.

3. Jugendliche Störungen im Weichbilde von Wien.

Durch Bohrungen sind zwei jugendliche Senken im Innern des Wiener Beckens festgestellt: das untertägige Senkungsfeld von Lasseo und der Grabenbruchstreifen von Mitterndorf. Man wird diesen bisher wenig bekannten Erscheinungsformen eine größere Wichtigkeit nicht absprechen können; sie berühren die Erdölfrage und beeinflussen vielleicht auch die Entscheidungen des Ingenieurs, welcher die Möglichkeit und Zweckmäßigkeit von Wasserversorgungsanlagen im Wiener Becken zu untersuchen hat.

Weniger gut begründet, wenn auch recht wahrscheinlich ist eine jugendliche Krustenbewegung im Weichbilde von Wien, deren Mutung ich einer Anregung von Hochschulprofessor Obersenatsrat Dr. Voit verdanke. Dieser machte mich auf eine Erscheinung im Entwässerungsnetze des Stadtgebietes aufmerksam, welche bisher der Aufmerksamkeit der Erdkundler und Geologen entgangen zu sein scheint. Unter den Zuflüssen der Donau im Weichbild von Wien biegen drei (oder eigentlich vier) vor ihrer Mündung aus der früher eingehaltenen W-O-Richtung in die Richtung S—N um: der Währinger Bach, der Alsbach, der Ottakringer Bach (vor seiner Ableitung zur Wien) und der Wienfluß; die Erscheinung wird um so deutlicher, je mehr wir von N gegen S fortschreiten; beim vereinigten Arbesbach und Krotenbach ist sie noch kaum angedeutet; besonders die wildflußartige, reißende Wien hätte sich, wie man glauben würde, unschwer über die niedrige, weitgespannte Einmündung von Speising-Hetzendorf (ungefähr 228 m Seehöhe gegenüber etwa 210 m im Wiental bei Ober-St. Veit und 221 m bei Mariabrunn) einen Weg nach dem Unterlaufe der Liesing bei Inzersdorf-Oberlaa suchen und freihalten können; so wäre die Wien der Richtung treugeblieben, welche sie in der Strecke von Hadersdorf bis St. Veit eingeschlagen hatte. In ähnlicher Weise biegt auch der Lainzer Bach unmittelbar oberhalb Speising aus der W-O-Richtung plötzlich unter rechtem Winkel in die N-S-Richtung ein. Das merkwürdige Verhalten der Liesing hat bereits Hassinger (19) zu erklären versucht.

Die Umbiegung des Lainzer Baches könnte man vielleicht durch gewöhnliche Anzapfung vom Wienflusse her zu erklären versuchen. Doch

wird diese Annahme durch den Umstand erschwert, daß der Schurfausgangspunkt im Wientale (etwa 195 m) heute noch höher liegt als an der entsprechenden Stelle des Beckens (um 190 m); man müßte höchstens annehmen, daß das Gebiet zwischen Eichkogel im S und dem Wienerberge im N in junger Zeit, frühestens am Ausgange des Tertiärs, sich gesenkt hat, bzw. daß seine Umgebung sich noch nach Ablagerung der pontischen Schichten um den gleichen Betrag gehoben hat. Eine solche Annahme würde mir nicht unwahrscheinlich dünken; nähern sich doch bei Möllersdorf und Guntramsdorf Ablagerungen der tortonischen (Schaffer, 47) und der pontischen Stufe derart, daß man mit Störungen, die dem Beckenrande gleichlaufen (vgl. Th. Fuchs) allein nicht das Auslangen findet, sondern auch an NW-SO-Störungen denken muß, wie sie weiter im O das Hügelland zwischen Velm und Moosbrunn sowie den Goldberg bei Reisenberg begrenzen. Es könnte daher auch der Liesinglauf zwischen Inzersdorf und Kledering einer jungen Störung entsprechen. Es erscheint mir aber am natürlichsten, sich vorzustellen, daß ein kleiner N—S gerichteter Einbruch zwischen dem Königberge im O und dem Klippengebiete von St. Veit im W dem Lainzer Bache den Weg nach N gewiesen hat. Tatsächlich ist von Speising bis mindestens zum Wienflusse (die weitere Strecke bis nach Ottakring berührt uns hier nicht) der Gürtel der tortonischen Ablagerungen unterbrochen und wahrscheinlich versenkt; am Ostende (Südostende) der St. Veiter Klippen läßt z. B. auch Trauth (58, S. 96, Abb. 1) zwei Brüche die Randbildungen staffeln; vielleicht ist es kein Zufall, daß gerade in diesem Raume, bzw. an seinem Saume beim Steinhofe (R. Grengg) und am Girzenberge (Trauth, 58) jüngere basische Durchbruchgesteine der Diabasfamilie aufgefunden wurden. In die geschaffene N-S-Senke floß dann auch der Ameisbach (vgl. Kärtchen 5) hinein; es ändert an den Folgen für das Flußnetz nichts, wenn man annimmt, daß die junge Tieferschaltung nur das Aufleben einer älteren Störung darstellt.

Die Umbiegung der Bäche von der Wien im S bis zum Währinger Bache im N erheischt jedoch eine andere Erklärung. Sie erfolgt offenkundig gesetzmäßig und gehorcht einer einheitlichen Ursache.

Zwei Erklärungsmöglichkeiten scheinen mir den Vorzug vor anderen zu verdienen.

Die Donau wird sicherlich einmal weiter östlich irgendwo draußen im Marchfelde ihre Schlingen gezogen haben. Später drängte sie gegen W (vgl. Suess und A. Penck, 37 a); ihren alten Steilrand bei Heiligenstadt, am Thury, in der Berggasse, an der Fischerstiege („Maria am Gestade“) usw. hat E. Suess (55) in seinem grundlegenden Werke in ausgezeichneter Weise geschildert. Der Seitenschurf der Donau hat die Unterläufe der ihr von rechts her zufließenden Bäche verkürzt und ihre Schurfkraft gesteigert. Da die alte Prallstelle von N allmählich immer weiter nach S rückte, das Vorland vor sich abhobelnd, so kann man sich vielleicht vorstellen, daß eine Seitenrunse des rasch sich eintiefenden Währinger Baches den Alsbach anzapfte und gegen N zog. Das Fortschreiten des Süwärtsdrängens der Donau hätte dann dem Ottakringer Bache und der Wien ein ähnliches Schicksal bereitet: Anzapfung durch eine aufwärts der Mündung sich eingrabende Runse des Prallhanges.

Die vorgeschilderte Annahme hat ja manches für sich. Sie ist aber nicht auf den Wienfluß anwendbar, weil dieser bereits unterhalb Schönbrunn gegen N abbiegt und anscheinend kaum jemals vom heutigen Schönbrunn aus seinen Weg geradeaus nach O genommen hat, ganz sicher aber nicht zu jener Zeit, da die Donau an den Steilrand der einstigen Fischerstiege anprallte. Nach den Ausführungen Schaffers (45, z. B. S. 197) ist es unwahrscheinlich, daß die Donau allein jene Tegelfurche ausgearbeitet hat, deren Verlauf über die Votivkirche, das Rathaus, die Museen und den Getreidemarkt E. Suess (55) erstmalig aufgezeigt hat. Diese unterirdische Furche in der Oberfläche der pontischen Bildungen ist mehr wie von der Donau von einem alten Laufe des Ottakringer Baches benutzt worden, welcher in der Fortsetzung der Richtung seines Oberlaufes unterhalb des Getreidemarktes in die Wien mündete; vermutlich strebte auch der Alsbach vom Gürtel her in südöstlicher Richtung dem Unterlaufe des Ottakringer Baches zu. Die Nahschotter dieser Wienerwaldbäche beherrschen nach Schaffer (45) überall in der Ringfurche das Geschiebebild.

Vielleicht kommt daher der zweite Erklärungsversuch der Wahrheit näher. Gehen wir dabei von der Arbeit K. Diwalds (6) über die Schräge der Talsohle aus. Dieser fleißige Landformenkundler hat aus den Ergebnissen einiger Probebohrungen in der Donauniederung des Weichbildes von Wien den allgemeinen wichtigen Satz abgeleitet, daß die Donau so wie die meisten anderen Flüsse stets nach einer Seite schräg in die Tiefe wühle. Die Richtigkeit des Satzes vom schrägen Verlaufe der Sohlen vieler unserer Täler soll nicht weiter nachgeprüft werden. Für unsere Zwecke ist allein die Tatsache wichtig, daß Diwald ein kleines Mißgeschick unterlief; er hat in dem Buche von Schaffer „Geologie von Wien“ (45) bei der Benutzung des Querschnittes auf S. 233 die beiden Stromufer verwechselt; dadurch erhielt er eine von O gegen W fallende Oberfläche des pontischen Tegels; in Wirklichkeit neigt sie sich aber gerade nach der entgegengesetzten Richtung. Auch das Kärtchen 1 zeigt mit aller wünschenswerten Deutlichkeit auf, daß — von örtlichen Abweichungen abgesehen — die Oberfläche des Tegels im Weichbilde von Wien im allgemeinen vom Donaukanal weg in der Richtung von W nach O sich absenkt. Man hat den Eindruck, daß hier eine kleine, flache Queraufwölbung durch das Becken zieht, welche von der Donau immer wieder angenagt worden ist. Vielleicht stellt auch der Innenbogen des halbmondförmigen Tegelrückens in der Inneren Stadt (E. Suess, 55) ein solches altes Donauufer dar.

Nach dieser Auffassung würde das Tegelgebiet der Inneren Stadt der westlichste Teil einer größeren, auf das linke Donaukanalufer übergreifenden Scholle sein, welche sich in vergleichsweise junger Zeit sachte um einen geringfügigen Betrag aufkrümmte. Die geringe Aufwölbung war immerhin instande, den Lauf des Ottakringer Baches, des Alsbaches und später noch die Mündungsstrecke des vereinigten Währinger Baches und Alsbaches sanft abzudrängen. Der nach dem Hebungsscheitel, also gegen S, zunehmende Betrag der Ablenkung der Bäche spricht sehr für die geäußerte Vermutung.

Den stärksten Beweis für die Hebung der pontischen Tegel der Inneren Stadt bildet der Anstieg der Tertiäroberfläche von Kagran gegen SW. Ob

man nun den alten Auffassungen von A. Penck (37 a) huldigt oder sich zum Erklärungsversuch von K. Diwald (6) bekennt, stets setzt das Drängen der Donau gegen SW und S bei ruhender Scholle einen sanften Abstieg der Tegeloberfläche von NO gegen SW voraus; am alten Steilrande der Donau im Stadtgebiete müßte die Oberfläche des Tertiärs am tiefsten liegen. Gerade das Gegenteil davon ist der Fall. Nur eine Hebung im SW. (oder allenfalls eine leichte Senkung im NO) vermag das tatsächliche Bild einer Tegeloberfläche zu erzeugen, welche von Leopoldau und Kagran her gegen die Innere Stadt allmählich ansteigt. Annäherung des rechten Ufers durch den Donaustrom bei langsam sich ein wenig aufkrümmender Scholle hat es geschaffen. Es zeugt von einem ähnlichen Kampfe zwischen Fluß und Unterlage, wie er sich z. B. bei der Bildung der Durchbruchtäler in aufsteigenden Erdrindstreifen abspielt.

Stärker noch war anscheinend die Aufbiegung im Raume südlich der Wien. Hier hob sie den Wienerberg (243, 244, 245 m) und den Laaerberg (256 m) über die Innere Stadt empor und zwang die Wien, nach NO und N auszuweichen. Die Annahme der Aufkrümmung des Wiener- und des Laaerberges hat manches für sich. Liegen doch z. B. auf der Schmelz (233 m) die Laaerbergsschotter um einiges tiefer als weiter im SO. Zudem wäre nach dieser Auffassung die geringe Hebung des Wienerbergzuges nur der westliche Ausläufer einer Aufbiegungswelle, welche in jüngerer Zeit — frühestens von der Tertiärwende ab — quer durch das ganze Wiener Becken lief und weiter östlich die Barre der Rauchenwarther Platte und des Ellender Waldes schuf. Geringe, kaum nachweisbare Verbiegungen um wenige Grad genügen bereits, um Verstellungen von einigen Metern oder ein paar Zehner von Metern zu bewirken und das empfindliche Gewässernetz zu beeinflussen. Störungen in den pontischen Ablagerungen Wiens wären ja an und für sich schon nichts Ungewöhnliches. Schaffer (45, vgl. Schnitt S. 140) hat von randlichen Absenkungen nordöstlich des Laaerwaldes berichtet; sie laufen etwa der Donaudurchbruchlinie gleich, als deren südwestlicher gelegene Begleitstafel sie aufgefaßt werden können.

Die sanften Aufkrümmungen, welche einen Großteil der Bäche des Stadtgebietes von Wien ablenkten, fanden vermutlich im W dort ein Ende, wo sich im Landschaftsbilde eine deutliche NO—SW gerichtete Einsattelung bemerkbar macht. Königberg (257 m) und Laaerberg (256 m) sind nahezu gleich hoch; ihnen steht der Rücken des Wienerberges an Höhe nur wenig nach (243, 244, 245 m); zwischen diesen Hochgebieten aber senkt sich im Raume von Matzleinsdorf die Geländeoberfläche vielfach bis auf 218 m herab. Die Südbahn strebt durch diese Lücke, sie geschickt benutzend, der Stadt zu. Der Verlauf des Tiefstreifens stimmt merkwürdigerweise ziemlich genau mit der Richtung überein, welche der Randbruch des Wiener Beckens von Mauer her einschlägt; zudem liegt ungefähr auf dieser Linie der altbekannte Heilbrunnen von Meidling; in ihrer weiteren Fortsetzung trifft sie annähernd die heutige Mündung des Wienflusses und scheidet das Tegelhoehgebiet der Inneren Stadt von jenem des Laaerberges.

Wir sehen also, daß sich manche Erscheinung im Gewässernetz des Weichbildes von Wien schwer anders als durch die Annahme mäßiger

Krustenbewegungen erklären läßt. Es wird sich dabei im allgemeinen um Höferschaltungen handeln; wie ich (51a) ausführte, schaffen derartige Schollenaufstiege, mögen sie nun mit oder ohne Bruch der Gesteinpacke erfolgen, erst Raum für Senkungen, so daß man sie vielfach als die ursächlichen Vorgänge für die Bildung von Tiefgebieten auffassen darf. Auch im Wiener Becken sind Hebung des Randgebietes und Einsinken der Wanne Hand in Hand gegangen. Während das emporsteigende Land dem Abtrage immer neue Angriffspunkte darbot und seine Leistungsfähigkeit steigerte, muldete sich das Becken immer tiefer ein und hielt sich stets zur Aufnahme neuer Absatzstoffe bereit. Mit dem Abklingen der Stärke und Geschwindigkeit der Bewegungen scheint sich dann in der jüngsten geologischen Vergangenheit der Umfang der aufnahmefähigen Senkungsräume eingeeengt zu haben; die jugendlichen Niederbeugungen und Einbrüche scheinen auf österreichischem Gebiete sich auf die Grabensenke von Mitterndorf und die Untertagwanne von Lasseo beschränkt zu haben; im Burgenlande dürfte sich das Becken des Neusiedler Sees noch in jüngster Zeit sanft eingebäult haben.

Wenn wir so der Erdkruste des Geländes um Wien eine gewisse Beweglichkeit zumuten, so geraten wir dabei mit den Anschauungen Altmeisters E. Suess nicht in Widerspruch; denn dieser redet bereits im Jahre 1862 auf S. 213 seines berühmt gewordenen Werkes über den Boden von Wien ganz klar von einer „allgemeinen kontinentalen Hebung, die wir während der Tertiärzeit kennengelernt haben“. Später haben dann Grund (18), Hassinger (19, 21; z. T.), Kölbl (30) u. a. sich für die Hebung der Randgebiete oder von Teilen derselben eingesetzt (vgl. übrigens auch die auf S. 75 aufgezählten Fachgenossen).

Freilich setzen wir uns bei der Annahme von Verwerfungen im Weichbilde von Wien auch mit dem einen oder anderen Fachkameraden in Widerspruch; so z. B. mit G. A. Koch (29), welcher im allgemeinen mit einer bruchlosen Anordnung der Schichtschalen im Weichbilde von Wien auszureichen glaubte; ähnliche Auffassungen hat auch Hassinger (19) vertreten. Wie überall, so dürfte die Wahrheit auch hier ungefähr in der Mitte liegen. Der eigenartige Sporn, den der Beckenrand vom Flyschgürtel her in eindrucksvoller Weise gegen SO vorschiebt, der den Kern der Stadt trägt und basteiartig zur Schwechatniederung auslugt, dürfte im allgemeinen in sich weniger heftig gestört sein als seine Umrahmung im S und im NO. Dies soll ja auch das Kärtchen 1 zum Ausdrucke bringen, welches sogar die eine oder andere Hauptverwerfungslinie an diesem „Eckpfeiler“ der „Beckenbrücke“ Rauchenwarther Platte—Ellender Wald haltmachen läßt. Einige Störungslinien zerschneiden aber ganz sicher das Weichbild der Stadt und stellen sich einer Reihe von bruchlosen, geringfügigen Verbiegungen an die Seite. Ich will nur wenige geologisch gesicherte Bruchlinien in Erinnerung bringen; die Verwerfungen am Laaerwald (Schaffer 45), die Dornbacher Linie (Schaffer 45), deren Fortsetzung die Querverschiebung bei Königstetten (Friedl 7, Kölbl 30) zu sein scheint, die Linie Strebersdorf—Nußdorf (Küpper 31, Küpper und Bobies 33, 34), die Beethovengang-Linie (Fuchs, Schaffer, Küpper) und einige weitere, in der vorliegenden Arbeit angedeutete Baulinien. Daß der Längsverwurfstreifen Strebersdorf—Heiligenstadt die Donau über-

schreitet, wie bereits Küpper und Bobies annehmen, beweisen übrigens auch die Bohrungen zwischen Kritzendorf und Floridsdorf. In ihrer Durchbruchstrecke zwischen Bisamberg und Kahlenberg fließt nämlich die Donau seicht (6—7 m) über Flysch; der Strom hat hier einen sich emporhebenden Rücken durchschnitten. Im Raume von Nußdorf, Heiligenstadt und Groß-Jedlersdorf drängen sich tertonische, sarmatische und pontische Schichten in so merkwürdiger Weise zusammen, daß die Lagerungsverhältnisse nur durch die Annahme einer Verwerfung erklärt werden können; diese Auffassung bringt übrigens auch die neueste geologische Karte von Wien zum Ausdruck, welche unter der Leitung von F. E. Sness herausgegeben wurde (2).

Schriftenverzeichnis.

1. Bobies C. A., Das Gaadener Becken. Sonderabdruck aus den Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, Bd. XIX, 1926.
2. Bobies C. A. und Waldmann L., Geologische Karte der Umgebung von Wien (1:75.000), herausgegeben vom Geologischen Institut der Universität in Wien (Wien 1928).
3. Bobies C. A. und Kölbl L., Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien, 36 Seiten.
4. Böckh H., Einige Bemerkungen über das Vorkommen fossiler Kohlenwasserstoffe in der Marchniederung und in der großen ungarischen Tiefebene. Zeitschrift d. intern. Ver. d. Bohringenteure und Bohrtechniker, 1914, Nr. 5.
5. Czizek und Stur D., Geologische Karte der Umgebung von Wien, Wien 1860.
6. Diwald K., Die Schräge der Talsohle. Petermanns Mitteilungen, 71. Jahrg., 1925, Heft 7/8, S. 153—160, mit 23 Abbildungen und Schaulinien auf 1 Tafel.
7. Friedl K., Über die Bedeutung der den Außenrand unserer Flyschzone durchsetzenden Querbrüche. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1922, S. 133.
8. Friedl K., Über die jüngsten Erdölforschungen im Wiener Becken. Petroleum, Jahrg. 1927, Nr. 6, Wien 1927, 52 Seiten mit zahlreichen Abbildungen im Satz und 4 Tafeln.
- 9a. Friedl K., Zur Frage der im Wiener Becken vorhandenen großen Verwerfungen. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft, XXII. Bd., 1929, Wien 1930, S. 125.
9. Fuchs Th., Geologische Beiträge zur Kenntnis des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Nr. 17, 1869, S. 391.
10. Fuchs Th., Geologische Untersuchungen im Tertiärbecken von Wien. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Nr. 13, 1870, S. 250—254.
11. Fuchs Th., Vorlage der geologischen Karte der Umgebung Wiens. Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt, 1871, Heft 1, S. 2—3.
12. Fuchs Th., Über Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Nr. 5. 1871, S. 74.
13. Fuchs Th., Über Brunnengrabungen im Gebiete von Wien. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1875, S. 35—36.
14. Fuchs Th., Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, 1875, S. 19—62.
15. Fuchs Th., Über einige Störungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Bd. CXI, Abt. I, S. 454—471, Wien 1902.
16. Fuchs Th., Über eine neuartige Ausbildungsweise pontischer Ablagerungen in Niederösterreich. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, CXI. Bd., 1902.
17. Fuchs Th., Über einige neue Beobachtungen in den Ziegeleien von Baden und Vöslau. Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt, 1903, Heft 12, S. 239—245.
18. Grund A., Die Veränderungen der Topographie im Wiener Walde und Wiener Becken. Geographische Abhandlungen, VIII. Bd., Leipzig 1901, 240 Seiten mit 20 Abbildungen im Satz.

19. Hassinger H., Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken und seinem Randgebirge. Pencks Geographische Abhandlungen, Bd. VIII, 3. Abt., 1905, 205 Seiten mit 11 Abbildungen im Satz und 1 Tafel.
20. Hassinger H., Beiträge zur Siedlungs- und Verkehrsgeographie von Wien. Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. 53. Bd., 1910, S. 5—88 mit 2 Karten.
21. Hassinger H., Beiträge zur Physiogeographie des inneralpinen Wiener Beckens und seiner Umgebung. Penck-Festband, 1918, S. 160—197.
22. Helmer L., Das niederösterreichische Weinviertel östlich des Klippenzuges. Ein Beitrag zur Kenntnis des inneralpinen Wiener Beckens nördlich der Donau. Österreichischer Bundesverlag, Wien und Leipzig 1928, 172 Seiten.
23. Hoernes R., Zur Leithakalkfrage. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, 1875. S. 7—17 mit 4 Abbildungen im Satz (S. 12, 13).
24. Hoernes R., Bau und Bild der Ebenen Österreichs. Wien 1903, F. Tempsky, 194 Seiten mit 1 Titelbild und 27 Abbildungen.
25. Karrer F., Geologische Studien in den tertiären und jüngeren Bildungen des Wiener Beckens. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, 1893, S. 377—398 mit 8 Abbildungen im Satz.
26. Kleb Max, Das Wiener Neustädter Steinfeld. Geographischer Jahresbericht von Österreich. 10. Jahrg., Wien 1912.
27. Knecht J., Vorläufige Mitteilung über die Fortsetzung der Wiener Thermalinie nach Norden. Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt, 1901, S. 245.
28. Kober L., Geologie der Landschaft um Wien. 150 Seiten mit 60 Abbildungen im Satz, 2 Sammelquerschnitten und 1 geologische-tektonische Übersichtskarte, Wien 1926, Julius Springer.
29. Koch G. A., Über einige der ältesten und jüngsten artesischen Bohrungen im Tertiärbecken von Wien. 1907, Verlag Schworella und Heieck.
30. Kölbl L., Über Querstörungen der Voralpen am Rande des Wiener Beckens. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1923, S. 170—176.
31. Küpper H., Mitteilung über Vorkommen der zweiten Mediterranstufe am Bisamberg. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1924, Heft 10/11.
32. Küpper H., Zur Auflösung der Morphogenese und Tektonik am Rande des Wiener Beckens. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, Wien 1927.
33. Küpper H., Zur Kenntnis des Bisamberggebietes. Sonderabdruck aus den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1927, Heft 11.
34. Küpper H. und Bobies C. A., Zwei Wiener Tertiärprofile. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt Nr. 10, 1926, S. 187, 193.
- 34a. Mayer J., Das inneralpine Wiener Becken. Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich 1896, S. 337—362, u. 1901, S. 33—90.
- 34b. Meier O., Erdbeben und Bau des Wiener Beckens. Petroleum 1929, Heft 14. S. 441—446 mit 1 Kärtchen.
35. Musil Fr., Gedanken über tektonische Erscheinungsformen im Wiener Becken, Intern. Zeitschrift für Bohrttechnik, Erdölbergbau und Geologie 1931, Heft 10, S. 76.
36. Pávai Vajna F., Über die jüngsten tektonischen Bewegungen der Erdkrinde. Földtani Közlöny, 55, 1925, S. 282.
37. Pávai Vajna F. v., Die wissenschaftlichen Ergebnisse der ungarischen Kohlenwasserstoffforschungen. Petroleum, Jahrg. 1927, Nr. 1 u. 2.
- 37a. Penck A., Die Donau. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. 31. Bd., 1891.
38. Penck A. und Brückner E., Die Alpen im Eiszeitalter. 1909, 1. Bd.
39. Petrascheck W., Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. VII. 2. Die Kohlenlager im inneralpinen Wiener Becken und seiner nördlichen Fortsetzung, dem Gödinger Revier. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, Bd. 73, 1925, Heft 1.
40. Petrascheck W., Das Vorkommen von Erdöl und Erdgas in Deutschösterreich. Petroleum, Jahrg. 1923, Nr. 10.
41. Petrascheck W., Der geologische Bau des Wiener Beckens. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, Bd. 69/70, 1921/22, Heft 4.
42. Roth-Fuchs G., Erklärende Beschreibungen der Formen des Leithagebirges. Geographischer Jahresbericht aus Österreich. XIII. 1926, S. 29.
43. Schaffer F. X., Geologischer Führer für Exkursionen im inneralpinen Wiener Becken. 2. Teil. Sammlung geologischer Führer. XIII. Berlin 1908, Verlag Borntraeger.

44. Schaffer Fr. X., Geologie von Wien. 1. Teil. Wien 1904, 33 Seiten.
45. Schaffer Fr. X., Geologie von Wien. 2. Teil. 1 Karte, 17 Tafeln u. 25 Abbildungen. Wien 1906, 242 + 128 (Anhang) Seiten. Hier ausführliches, bis 1905 reichendes Schriftenverzeichnis.
46. Schaffer Fr. X., Das Alter der Schotter der Bisambergterrasse. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1927. "
47. Schaffer Fr. X., Der Begriff der miozänen Mediterranstufen ist zu streichen. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1927, Heft 2/3. Schlägt folgende grundsätzliche Bezeichnungen vor, welchen meine Arbeit gefolgt ist: Burdigalstufe (Schichten von Loibersdorf, Gaudernsdorf und Eggenburg, ein Teil des „Schliers“), Helvetstufe (Grunderschichten, Oncophorasande, Kohlen von Statzendorf, ein Teil des „Schliers“), Tortonstufe (ein Teil des „Schliers“, Leithakalke, Sande von Pötzleinsdorf, Tegel von Baden).
48. Schaffer Fr. X., Geologische Geschichte und Bau der Umgebung Wiens. S. 26, 32, 44—45, 55—56. F. Deuticke, Leipzig u. Wien, 1927.
49. Schumann R., Ergebnisse aus Drehwaagenmessungen im Wiener Becken. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, Bd. 69/70, 1921/22, Heft 4.
50. Slanar H., Grenzen und Formenschatz des Wiener Beckens. Heiderich-Festschrift, Wien 1923, L. W. Seidel u. Sohn, S. 1—14, mit 2 Karten.
51. Spitz A., Der Höllensteinzug bei Wien. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, III. Bd., S. 369ff., 384, 399, 400; dazu Tafel XII (I), Prof. I und die Geologische Karte des Höllensteinzuges bei Wien 1:25.000, Wien 1910.
- 51a. Stiny J., Gesteinsklüfte und alpine Aufnahmegeologie. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 1925, Heft 1/2, S. 97—127.
52. Stiny J., Hebung oder Senkung? Petermanns Mitteilungen, 1924.
- 52a. Stiny J., Das Erdbeben von Schwadorf (Niederösterreich). Matériaux pour l'étude des Calamités, Heft 18. 1928, S. 130—132.
53. Stur D., Geologische Spezialkarte der Umgebung von Wien. Wien 1891.
- 53a. Stur D., Die Bodenbeschaffenheit der Gegend südöstlich bei Wien. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1869.
54. Suess E., Eine auffallende Schichtenstörung in der zweiten Ziegelgrube von Nußdorf bei Wien. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1860, Heft 11, S. 34.
55. Suess E., Der Boden der Stadt Wien. Wien 1862, 326 Seiten mit 21 Holzschnitten und 1 Karte in Farbendruck.
- 55a. Suess E., Erdbeben Niederösterreichs. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, 33. Bd. 1873.
- 55b. Suess Fr. E., Grundsätzliches zur Entstehung der Landschaft von Wien. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. 81, 1929, Heft 5, S. 177—236. Eine der geistreichsten Arbeiten über das Gebiet, mit reichlichen Hinweisen auf das Schrifttum.
56. Suess F. E., Bobies C. A. und Waldmann L., Geologische Karte der Umgebung von Wien. 1928. (Wesensgleich mit 2.) Wurde bei der Zeichnung des Kärtchens stark benutzt.
57. Toulia Fr., Das Relief von Wien und die Ursachen seiner Entstehung. Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, 1910, Bd. 50.
58. Trauth Fr., Geologie der Klippenregion von Ober-St. Veit und des Lainzer Tiergartens. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, Bd. 21, 1928, S. 35—132, mit 2 Abbildungen im Satz und 3 Tafeln.
59. Vettters H., Zur Frage der Erdölhoffigkeit des nordöstlichen Niederösterreichs. Intern. Zeitschrift für Bohrtechnik, Erdölbergbau und Geologie, Jahrg. 1926, Heft 19.
60. Vettters H., Mitteilungen aus dem tertiären Hügellande unter dem Manhartsberge. Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt in Wien, Jahrg. 1914, S. 65.
61. Vettters H., Die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung Wiens. Wien 1910, 106 Seiten.
- 61a. Vettters H., Über die Tektonik des nordöstlichen Niederösterreich und den Isoseistenverlauf des Schwadorfer Bebens. Intern. Zeitschrift für Bohrtechnik, Erdölbergbau und Geologie, 1931, Heft 13, S. 97—100, und Heft 14, S. 107—112.
62. Winkler A., Über neue Probleme der Tertiärgeologie im Wiener Becken. Zentralblatt für Mineralogie usw., Jahrg. 1928, Abt. B, Heft 2—5, S. 65ff. Hier ausführliches Schriftenverzeichnis, von dessen Wiederholung hier Abstand genommen wurde.

63. Wolf H., Neue geologische Aufschlüsse in der Umgebung von Wien durch die gegenwärtigen Eisenbahnarbeiten. Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt, Wien 1870, S. 139—147.

64. Wolf, Die Rutschung am Kahlenberggehänge längs der Donau. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt Nr. 6, 1876. S. 131—134.

65. — Bericht des Ausschusses für die Wasserversorgung Wiens. Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien 1895.

66. — Wien am Anfang des 20. Jahrhunderts. Herausgegeben vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein unter der Schriftleitung von Paul Körtz. 2. Bd., 1905 u. 1906.
