5. Beiträge zur Kenntniss der basaltischen Gesteine von Nord-Syrien.

Von Herrn Wilhelm Pötz in Ems.

Hierzu Tafel XII u. XIII.

I. Einleitung.

Den Bemühungen und dem rastlosen Eifer einer ganzen Reihe von Forschern verdanken wir es, dass Süd-Syrien oder Palästina und Mittel-Syrien, d. h. das Libanongebiet in geologischer Beziehung in vielen ihrer Theile mehr oder weniger bekannt sind. Russegger (1835), Blanche (1847), Anderson (1848), Gaillardot (1849), Roth (1859), Wetzstein (1860), Lartet (1865), Fraas (1865 und 1875)[1], vom Rath (1882), Stübel (1882), Hull (1884), Diener (1886)[2], Noetling (1886), Blanckenhorn (1888 und 1894) sind diejenigen Männer, welche anerkennenswerthe Fortschritte auf diesem Forschungsgebiete zuzuschreiben sind.

Anders verhält es sich mit Nord-Syrien, d. h. den Landstrichen, welche nördlich vom Breitengrade 34° 40′ nördl. Br. liegen, mit anderen Worten von der Ebene von Dschūn ʿAkkār im NO von Tarābulus, dem hier mündenden Nahr el-Kebīr und der Stadt Homs am Orontes an bis zu den südlichen Grenzen Kleinasiens, von der levantinischen Küste im W bis zum Euphrat im O. Von Russegger[3], der sich seinerseits auf die älteren Reiseberichte von Ainsworth[4] stützt, haben wir wohl, speciell über die nördlichsten Gebiete zwischen der Orontesmündung und Aleppo, manche Mittheilungen erhalten, die aber heute grossen

---

[1]) O. Fraas, Aus dem Orient, I. Württemb. naturw. Jahresh., 1867 — Aus dem Orient, II: Geologisches aus d. Libanon. Ibidem, 1878.

[2]) Diener, Libanon, Grundlinien der phys. Geographie und Geologie von Mittel-Syrien, Wien 1886.

[3]) Russegger, Reisen in Europa, Asien und Afrika in den Jahren 1838—41. Stuttgart 1841.

[4]) Ainsworth, Researches in Assyria, Babylonia and Chaldaea. London 1838.

heils veraltet sind. Seit dieser Zeit ist Nord-Syrien zum Zweck eologischer Forschungen lange nicht betreten worden, und erst n unserer Zeit, im Jahre 1888, unternahm ein Deutscher, Dr. Iax Blanckenhorn[1]), speciell zu geologisch-geographischen 'orschungen eine Reise durch die verschiedensten Theile Nordyriens, deren Ergebnisse uns nunmehr bereits einen Ueberblick ber die geognostische Beschaffenheit des genannten Landes ermögchen. Die auf dieser Reise innerhalb Nord-Syriens gesammelten asaltischen Gesteinsproben hat Herr Dr. Blanckenhorn mir zum wecke einer mikroskopischen Untersuchung überlassen. Hierfür nd für seine unermüdliche Anregung und Unterstützung bis zur ertigstellung dieser Arbeit sei ihm an dieser Stelle mein geziehender Dank ausgesprochen.

Mikroskopische Untersuchungen über basaltische Gesteine ord-Syriens sind meines Wissens bis jetzt noch nicht angestellt orden. Es finden sich wohl ganz kurze, makroskopische Behreibungen bei den älteren Autoren, so bei Ainsworth und ussegger.

In neuerer Zeit besprach nur J. Roth[2]) (1881) in einigen eilen und in sehr gedrängter Fassung zwei nordsyrische Vorommnisse von Doleritbasalt, und zwar von den Ruinenstätten ebed[3]) und Chunāsara[3]) in der nordsyrischen Wüste im O resp. O von Aleppo nach Proben, die Sachau 1879 auf seiner äologischen Forschungsreise an Ort und Stelle mitgenommen. Der Doleritbasalt von Chunāsara zeigt in den Poren viel Zeolith d Kalkspath. Das dunkel blaugraue Gestein enthält viele gelbh graue, grosse, meist zu gelbbraunen Massen verwitterte Olie und nur sparsam kleine, grauliche Augite. Mikroskopisch det sich Magneteisen." „Das Gestein von Zébed ist dunkelauer, poröser Dolerit-Basalt, in dessen Poren Kalkspath und olithe sich finden. Zu den mit der Lupe erkennbaren Geengtheilen Plagioklas, Augit, Olivin tritt im Dünnschliff noch agneteisen. Der Olivin ist meist vollständig zu rothbraunen assen verwittert, in denen nur einzeln noch frischer Olivin zu en ist. Der grünliche Augit findet sich ziemlich reichlich."

---

[1]) Die verschiedenen auf die Geologie Nord-Syriens bezüglichen hriften dieses Autors finden sich aufgezählt in dessen „Grundzüge Geologie und phys. Geographie von Nord-Syrien". Cassel 1891, 1, Anmerkung 6.

[2]) Roth, Monatsber. der kgl. preuss. Akad. der Wiss., Berlin 1881, p. 41 und Sachau, Reise in Syrien und Mesopotamien, Leipzig 1883, p. 119 u. 124.

[3]) In Bezug auf die Lage dieser Orte vergleiche man die Kartenzze auf Tafel XII.

Arzruni[1]), der gewisse ägyptische Basalte mit diesen syrischen Vorkommnissen verglich, kam zu dem Resultate: „Was die syrischen Basalte anbetrifft, so sind sie von den hier beschriebenen (ägyptischen) kaum zu unterscheiden“, und fügt dann noch die Bemerkung hinzu, dass die Basalte von Zébed und Chunāsara reichlich Apatit enthalten.

Im Uebrigen dürfte wohl, wenn wir von Blanckenhorn's geologischen Angaben über die Art des Auftretens und die Verbreitung der Basalte, auf die ich mich im Folgenden allein stütze, absehen, aus neuerer Zeit kaum eine wissenschaftliche Notiz bezüglich der Basalte Nord-Syriens vorliegen.

II. Das geologische Vorkommen der basaltischen Gesteine in Nord-Syrien.

Nach Blanckenhorn's Aufnahmen gestaltet sich das Vorkommen der von mir untersuchten basaltischen Gestein in Nord-Syrien, deren locale Verbreitung drei von dem Ge nannten selbst freundlichst entworfene, hier in Tafel XII. u. XIII und der Textfigur 1 beigefügte Kartenskizzen zur Anschauun bringen, folgendermaassen:

A. Basaltmasse von Homs (mittelpliocän?).

Taf. XII, 1 u. 2.

Das Gebiet zwischen dem Libanon einerseits und de Dschebel el-ʿAnṣērīje (Nusairiergebirge) und Dschebel el-Arbaʿ bei Restān andererseits stellt sich als ein grosses Basaltvorkor men, das sich ostwärts bis an den oberen Orontes oder Nahr e ʿĀsī hinzieht, dar. Ihm sind zwei Gesteinsproben entnomme vom Dorfe Harbā ʿana (H auf Taf. XII) auf dem Dschebe Akkum im NW von Ribla (1 auf Taf. XII) und vom Dschi el-Ḳamar (= Mondbrücke) am Wadi Chalîd, dem südlichen Que fluss des Nahr el-Kebīr (= Grosser Fluss), nahe der Vereinigu mit dem nördlichen Quellfluss (2 auf Taf. XII). Diese gros und ausgedehnte Basaltscholle im W und NW des Sees v Homs auf dem linken Orontesufer bildet einen Damm, der — a gesehen von der Buḳei ʿa[1]), einer Thalebene im N des Dsch el-Ḳamar, die von dem Nahr el-Ruweid oder nördlichen Quellflu

[1]) Arzruni, Untersuchung des vulkanischen Gesteins der Umbung von Abu-Zábel am Ismaïlia-Kanal. Sitzungsber. d. Berliner Ak math.-phys. Klasse, 1882, den 23. Febr.

[1]) Vergl. Blanckenhorn, Grundzüge etc., p. 16.

des Nahr el-Kebīr durchflossen wird — nirgends durch spätere Einbrüche zerrissen wurde.

Was das Alter der Eruption dieses Gesteins angeht, so scheinen nach Blanckenhorn mehrere Anzeichen auf eine Zeit kurz vor, während oder unmittelbar nach der Ablagerung des syrischen marinen Mittelpliocäns hinzudeuten.

B. Vulkangebiet von el-Marḳab und Bāniās an der Meeresküste (mittelpliocän).

Vergl. Taf. XII. 3—5 und Taf. XIII. Specialskizze der Umgegend von Bāniās.

Die Nusairierküste ist durch ein kleines, basaltisches Gebiet ausgezeichnet, das zwischen den Breitegraden 35° 5′ und 35° 15′ nördl. Br. innerhalb des ḳaza oder Kreises el-Marḳab, hauptsächlich in den nāhijen oder Districten el Marḳab und Zimrin gelegen ist.[1]) Daselbst finden sich theils Basalttuffe, theils vulkanische Auswurfsmassen, Lapilli und Bomben, die häufig durch Aragonit, Hyalith oder Zeolithe verkittet sind, theils echte Basalte in Stöcken und Gängen und Basaltlavaströme. Der Basalt hat die cretacischen Rudistenkalke, welche nach oben in weisse Kreidemergel übergehen, durchbrochen, und zwar augenscheinlich zur Zeit des Mittelpliocän unmittelbar vor dem Eindringen des Meeres der dritten Mediterranstufe in diese Gegend. Denn die mit den Basaltergüssen zusammenhängenden Basalttuffe enthalten, ebenso wie vereinzelte Mergelschollen, die den Basaltbergen aufliegen, Conchylienreste, die sonst dem marinen Mittelpliocän Syriens eigenthümlich sind.

Als ein Hauptcentrum dieses Eruptionsgebietes und alter Vulkan erscheint der Bergkegel, welcher die alte, ausgedehnte, im Mittelalter höchst wichtige Festung Ḳal ʿat el-Marḳab[2]) trägt und in ca. einer Stunde von der Meeresküste aus landeinwärts erreicht wird. Etwa 387 m hoch aufragend, fällt er nach allen Seiten, ausser gegen Süden, steil ab. Der Berg besteht theils aus kugelförmig abgesondertem, dichtem Basalt, theils aus blasiger Lavaschlacke mit wulstiger Oberfläche, theils aus geschichteten und ungeschichteten Auswurfsmassen und Tuff.

Dieser Berg stellt zugleich den mittelsten und höchsten Punkt einer nordsüdlich gerichteten Vulkanreihe dar. Im Norden nämlich folgt noch, jenseits eines breiten, fruchtbaren, aus weissen

---

[1]) Blanckenhorn, Das marine Pliocän in Syrien. Sitzungsber. d. phys.-med. Societät in Erlangen, 1891, 24. Heft, p. 19.

[2]) 3 auf Taf. XII, K. e. M. auf Taf. XIII.

Senonmergeln bestehenden Sattels, der das sogenannte Dorf oder kfer el-Marḳab mit seiner malerischen Moschee trägt, der Dschebel el-Arba ʿīn[1]) (= Berg der 40 Märtyrer). In seiner Hauptmasse setzt dieser sich aus Basalttuffen zusammen, die von einzelnen Basaltgängen durchzogen werden. Die mit einer Grabmoschee eines mohamedanischen Heiligen gezierte Spitze wird gebildet von einer weisslichen Haube von glaukonitischen Mergeln mit mittelpliocänen Meeresconchylien und Foraminiferen bei einer Meereshöhe von 262 m. Das südliche Ende der Vulkanreihe bildet, vom Marḳabvulkan durch einen höheren Sattel getrennt, der mehr plateauförmige Dschebel el-Chraibe oder Chirbe (= Berg der Ruine)[2]), von dessen Gesteinsmaterial namentlich die durch weisse Aragonitnädelchen verkitteten, schwarzen Lapillimassen dem Reisenden auffallen.

Die beiden südlichen Vulkanberge Marḳab und Chraibe bilden den steilen. östlichen Abschluss eines viereckigen bis rundlichen Thalkessels des ʿAin el-Chraibe (= Quelle der Ruine), eines Baches, dessen Quellen am westlichen Fusse genannter Berge an der Grenze der vulkanischen Aufschüttungen gegen die liegende Kreide entspringen. Es sind blendend weisse Senonmergel mit eigenartigem, concentrisch schalig muscheligem Bruch, welche die Tiefe dieses Thalkessels einnehmen. Im S wie im N ziehen sich zerrissene, aus vulkanischem Haufwerk aufgebaute Hügelreihen von den östlichen Vulkangipfeln bis zur Küste, hier sich einander nähernd und den Ausgang des Thales verengend. Die nördliche Hügelreihe endigt an der Mündung des Wadi ʿAin el-Chraibe mit einem nur 41 m hohen Vorgebirge, das von der Ruine Ḳalʿat eṣ-Ṣabi (= Knabenthurm) gekrönt ist (1 auf Taf. XII). Hier zeigten sich basaltische Trümmer aus dichtem, schwarzem Magmabasalt durch Hyalith verkittet, sowie Basaltmandelstein mit Aragonitmandeln.

Nördlich von diesem Punkt springt nur noch einmal vulkanisches Material (Tuff, Conglomerat und Breccie) unmittelbar bis zur Küste Syriens vor, nämlich 25 Minuten weiter an dem folgenden Vorgebirge im S der tiefen Bucht von Bāniās, 30 Minuten von dieser Stadt entfernt. Bāniās, am alten Valaniabach oder Nahr Bāniās, ist der heutige Sitz des Ḳāimmaḳāms (Kreisbeamten) des ḳaza el-Marḳab. Auf dem linken Ufer dieses Baches zeigt sich nahe südlich von Bāniās in der meist aus jungen Anschwemmungen gebildeten Küstenebene noch ein Basaltvorkommen, kleine Hügel aus dichtem Magmabasalt (5 auf Taf. XII).

---

[1]) „A“ auf Taf. XIII.
[2]) D. Ch. auf Taf. XIII.

C. Basalte der grossen südnördlichen Grabensenke in der Mitte Nord-Syriens (mittel- und oberpliocän bezw. pleistocän).

6 — 8 auf Tafel XII.

An die Basaltvorkommnisse, welche mit der Herausbildung ler nordsyrischen Küste zur Mittelpliocänzeit in Zusammenhang tehen, schliesst sich weiter östlich eine andere solche Gruppe, velche zeitlich und räumlich ihre Beziehungen zu dem grossen System von Südnordspalten hat, die gegen Ende der Pliocänzeit ufrissen, ganz Syrien seiner Länge nach durchzogen, und besonders in der Schaffung eines langgestreckten, südnördlichen „Thalluges“ oder einer Reihe von „Gräben“ ihren prägnantesten Ausdruck fanden. Dem Golf von Aḳaba, Wadi el-ʿArabah und Ghōr oder Jordanthal in Süd-Syrien oder Palästina, der Bekāʿa der der Thalebene des Leontes und oberen Orontes in Mittelsyrien, steht in Nord-Syrien das Ghāb oder Grabenthal des mittleren Orontes unterhalb ḳal ʿat Sedschar und schliesslich wohl auch die Niederung ʿel-Amḳ (= Einsenkung) und das Kara Suhal gegenüber.

Bei Dschisr (Brücke) esch-Schughr (6 auf Taf. XII), dem Hauptort des Ghāb, hat man zwei zeitlich getrennte Basalteruptionen zu unterscheiden. Zunächst eine mittelpliocäne, deren Spuren nur noch in den Basaltgeröllen der dortigen Süsswasserconglomerate des rechten Orontesufers dicht an der Brücke vorliegen. Von diesen lagen Proben zur Ansicht vor, die in ihrer Beschaffenheit an das mittelpliocäne (?) Gestein der Küstenebene bei Bāniās erinnern. Jünger ist eine ausgedehnte Basaltdecke als Abschluss der pliocänen Süsswasserablagerungen bei Dschisr esch-Schugkr, deren Erguss vermuthlich in das Oberpliocän fällt. Sie tritt nur auf dem rechten Flussufer auf, wo sie sich deutlich bis zu der östlichen Randspalte des Grabens bei Mischlamūm als ihrem Ausbruchsort verfolgen lässt. [1])

Folgen wir dem Orontes nach N, so zeigen sich in der Nähe der plötzlichen westlichen Umbiegung seines Laufes, dem Beginn des Unterlaufes, am Ostrand der dortigen Ebene el-ʿAmk (= Einsenkung) an mehreren Stellen nephelinführende Basalte oder Basanite neben Schichten senoner Kreide, die von ihnen durchbrochen sind. An einem solchen Contact tritt die heilkräftige Schwefeltherme el-Hammām (= das Bad) (7 auf Taf. XII) zu Tage, deren Wasser zu Badezwecken in einem überdachten

[1]) Blanckenhorn, Strukturlinien Syriens und des rothen Meeres. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, p. 168, f. 4, und Zur Kenntniss der Süsswasserablagerungen und -Mollusken Syriens. Palaeontographica, 1897.

Bassin gesammelt wird. Ueber das genaue Alter der Eruption liegen hier keine sicheren Daten vor.

Das Gleiche gilt für die blasenreichen porphyrischen Basalte weiter nördlich in der breiten Thalebene des Kara Su (= Schwarzwasser) zwischen dem Amanus Mons oder Giaur Dagh (= Gebirge der Ungläubigen) im W und dem Kardalar Dagh oder Kurdengebirge im O. speciell zwischen dem Chān Islahīje und dem Kurdenzeltlager Sendschirli (8 auf Taf. XII) und auf der Wasserscheide gegen den Itschere Su, der nach N zum kleinasiatischen Dschihān entwässert. Doch spricht besonders das frische, ganz unverwitterte Aussehen dieser Gesteine, die auch zu den Thor-, Mauer- etc. Bauten der alten Hethiterstadt bei Sendschirli geeignete Verwendung fanden, sehr für jugendliches (pliocänes) Alter wie bei dem Deckenbasalt von Dschisr esch-Schughr.

D. Basaltzüge in SO-NW-Richtung in der nordsyrischen Wüste.[1])

Jenseits der Mittellinie Nordsyriens, die durch das Orontes und Kara Suthal gegeben ist, können wir mit Blanckenhorn vom geologischen Standpunkt aus noch zwei verschiedenartige Gruppen von Basaltergüssen unterscheiden, solche, deren Haupterstreckungsaxe in der Richtung von SO nach NW verläuft und die augenscheinlich auf derart gerichteten Spalten zum Ausbruch gekommen sind, und zweitens solche, die mehr in SW-NO-Richtung sich aneinander reihen.

Die erste Gruppe hat ihre Verbreitung im SO, in der eigentlichen syrischen Wüste, die zweite im NW, im Kurdengebirge in den letzten Parallelketten und Vorhügeln des Taurusgebirgssystems.

Zu der ersten Gruppe gehört zunächst ganz im S der Basa des Dschebel el-A'lā im NO von Homs und im NW von Selemī, nördlich vom 35° nördl. Br (9 auf Taf. XII). Dieser Dscheb el-A'lā „stellt ein stark erodirtes Uebergusstafelland mit ein gleichmässigen Meereshöhe von ca. 509 m dar. Hier hat si ein nur 3—5 m mächtiger Basaltstrom deckenförmig in ein ursprünglichen Ebene über älterem Eocän, gelblichem und röt lichem Hornstein und grauem Dolomit ausgebreitet. Rings ausse halb der Verbreitungsgrenze des Basalts, wo die widerstandsfähi Schutzdecke fehlte, sind die horizontalen Sedimente stark erodi so dass der von Basalt bedeckte Theil der Erdoberfläche plastis heraustritt. Freilich ist durch die fortschreitende Erosion dies ursprünglich zusammenhängende Tafelland in eine beträchtlic

[1]) Blanckenhorn, Strukturlinien, p. 131.

nzahl von echten Tafelbergen aufgelöst, welche durch die scharf ezeichneten Umrisse der in schwarzen, senkrechten Wänden abrechenden Basaltdecke charakterisirt werden. In Anbetracht der edeutenden Denudation der Umgegend des Dschebel el-A'lā, möchte ich diesen posteocänen Basalterguss für relativ alt halten."[1]) s ist vielleicht eine der ältesten Basalteruptionen in Nord-Syrien.

An der nordwestlichen Verlängerung dieses Uebergusstafelndes soll sich, abgesehen von dem vereinzelten Kegel Zein el-Abedīn bei Hamā, eine Basaltmasse auf dem noch wenig bekannten ochplateau zwischen Ḳal'at el-Mdiḳ (dem alten Apamea) und -Bāra befinden.

Ein weiteres Basaltterritorium von ebenfalls anscheinend liptischer oder eiförmiger Ausdehnung, dessen Haupterstreckungsse von SO nach NW gerichtet scheint, findet sich nach Dr. oritz im O von Ma'arret en-No'mān.

Noch tiefer im Innern der nördlichen Wüste erhebt sich im O von Aleppo als auffallendste Erscheinung in der ganzen Gend der aus „Doleritbasalt" aufgebaute Rücken des Dschebel -Haṣṣ bis Chunāsara und östlich davon der Dschebel Schbēd ler Zébed in der Richtung von NW nach SO. Die Beschreing dieser letzten, einst von Sachau beobachteten und gesamelten Gesteine durch Roth habe ich bereits oben gegeben. „In er Richtung ihrer Erstreckung stimmen alle diese Basaltzüge ngefähr überein mit den grossen Harras oder Lavafeldern in rabien und der Grabensenke des Rothen Meeres. Ob ihre ruption derselben Zeit angehört, bleibt eine offene Frage."

E. Die miocänen Basaltzüge in SW-NO-Richtung im nördlichsten Syrien.

Die Gegend von Aleppo und das Kurdengebirge zwischen n Breitengraden 36° 10′ und 37° 50′ östlich vom 36° 40′ tl. L. von Greenwich an umschliesst eine grosse Zahl vereinlter, freilich nicht bedeutender Basaltvorkommnisse. „Stellt n diese Basaltpunkte auf einer Karte (vergl. Taf. XII) zusamen, so zeigt sich eine Anordnung in mehreren Reihen mit der uptrichtung SW-NO parallel den Faltengebirgszügen des Taurusstems und seiner südöstlichen Aussenfalten."

Der südlichste Fundort bei Aleppo (10 auf Taf. XII) unttelbar westlich neben der Stadt auf dem rechten Ḳuweiḳufer alten Wege nach Antiochia befindet sich allerdings in keinem htbaren Zusammenhang mit anderen Vorkommnissen.

---

[1]) Blanckenhorn, Grundzüge etc., p. 28—31.

„Das stets sehr stark verwitterte Gestein geht in geschich teten Tuff über und wird weiterhin bedeckt von mürben, kalkig mergeligen Schichten, denen festere, oft marmorartige Grobkalke mit Obermiocän-Fossilien folgen. Die regelmässige Auflagerung des Grobkalkes auf die basaltischen Gebilde, der durch Zer

setzungsprodukte des Basalts und Tuffs vermittelte Uebergang u das Fehlen jeglicher Schichtungsstörungen in der Kalkdecke b weist, wie auch schon Russegger[1]) erkannte, das frühere He vorbrechen der Basalte von Aleppo"[2]), weist also auf eine Ze unmittelbar vor Ablagerung der Grobkalkschichten des Obe miocän hin.

Eine Tagereise NNO von Aleppo bei dem Dorfe Dschowa bagh (11 auf Taf. XII) finden sich ausser einer Anzahl küns licher Hügel oder Ruinenhaufen (Tell) auch echte Basaltkeg Das von dort stammende Gestein schliesst sich in seinem ganz anamesitischen Aussehen und dem Grad der Verwitterung innig den Basalt von Aleppo an.

Eine zweite Parallelkette von Basaltvorkommnissen erschei in dem Thal des unteren 'Afrīn und streicht dann längs des v Blanckenhorn angenommenen NW-Randes der ehemaligen Miocä bucht respective dem SO-Rand des Kurdengebirges über Kat

[1]) Russegger, Reisen in Europa, Asien und Afrika, I, 1, p. 4
[2]) Blanckenhorn, Grundzüge etc., p. 31.

12 auf Taf. XII) nach Killiz (13 auf Taf. XII). Auf dieser Linie at Blanckenhorn nicht weniger als 10 zerstreute Basaltpunkte erzeichnet. Stets hat der Basalt die Kreideschichten durchrochen und wird von Miocän bedeckt.[1]) Charakteristisch ist berall die concentrisch schalige Absonderung des Basaltgesteins. uf den Basalt folgt nach oben in der Regel Basalttuff, durchogen von Kalkspathadern, dann grobkörniger Kalksandstein. groes Conglomerat mit Feuerstein und Quarzgeröllen und Thon mit alkconcretionen. Den Schluss der Sedimentreihe bildet ganz ie bei Aleppo der Grobkalk.

Zur Untersuchung lagen mir derartige Gesteinsproben speciell n Katma (12 auf Taf. XII) und Killiz (13 auf Taf. XII) vor. ie Stadt Killiz steht theilweise selbst auf kugelig abgesondertem asalt.

Möglicherweise gehört dieser selben Basaltspalte auch noch s Vorkommen im SO von ʿAintāb (14 auf Taf. XII) nordöstlich illiz an, wo der Basalt in langem, von SW nach NO streiendem Zug den Gipfel eines Rückens als Decke über petrectenreichen Eocänschichten einnimmt.

Dieses letztere geologische Verhalten des Basalts als Hanndes des Eocän zeigt sich nun noch bei den übrigen isolirten orkommnissen im Kurdengebirge, so zunächst nordwestlich von intāb zwischen den Dörfern Tāb und ʿArablar am Wege nach ar ʿasch (15 auf Taf. XII).

„Ein isolirter Haupteruptionspunkt hat sich allem Anschein ch unter 36° 55′ nördl. Br. auf dem südlichen Ende des gentlichen Kardalar Dagh, des 1200 m hohen Tafelkammes, lcher die Wasserscheide zwischen Kara Su und Nahr ʿAfrīn det. befunden (16 auf Taf. XII). Von dort aus scheinen sich ahlenförmig nach allen Richtungen Basaltströme in die Quelläler des Sabūn Su, Dermin Tschai und Kara Su ergossen zu ben.“ Von einem dieser Ströme, der bei Gülköi-Ismak vorbeiss, sind mehrere Gesteinsproben vorhanden (16 auf Taf. XII). Diese Basalte ergossen sich, wie gesagt, in lang ausgedehnten römen aus dem Gebirge bis in die Ebene des Kara Su bei ülköi-Ismak, wo sie im Thale des Kara Su, offenbar gerade tgegesetzt dem heutigen Flusslauf, bis Salīje geflossen sein issen. Die petrographische Beschaffenheit und die starke Vertterung des dichten Gesteins von Gülköi-Ismak stellt auch dieses n übrigen Basaltergüssen des Kurdengebirges von Killiz, Katma d Aleppo nahe.“[2])

[1]) Blanckenhorn, Das marine Miocän in Syrien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., math.-nat. Cl., Wien, LVII, 1890, p. 18.

[2]) Idem, Grundzüge etc., p. 32.

Nordöstlich von Gülköi-Ismak fand B. schliesslich noch in der aus Serpentinmassen bestehenden Hochebene Käwär im nordwestlichen Kurdengebirge zwischen Kartal und Sendschirli einen isolirten kleineren Fleck Basanit oder Nephelinbasalt (17 auf Taf. XII).

II. Petrographischer Theil.

Eintheilung nach petrographischen Gesichtspunkten.

Die basaltischen Gesteine Nord-Syriens, welche mir zur Untersuchung vorlagen, erweisen sich sowohl bei makroskopischer als mikroskopischer Untersuchung zum grössten Theil als typische Anamesite mit zum Theil porphyrischer Struktur. Drei der untersuchten Gesteine sind als ein glashaltiger Magmabasalt zu bezeichnen; drei weitere wurden als nephelinführende Feldspathbasalte oder Basanite erkannt. Ausserdem kamen mehrere Basalttuffe zur Untersuchung, welche sich z. Th. als Palagonittuffe erwiesen.

Alle diese Gesteine gehören demselben grossen Eruptionsbezirk an, welchem Doss[1]) die Plagioklasbasalte des Haurān zu rechnet, indem die Basalte Nord-Syriens in vieler Hinsicht mit den von Doss beschriebenen Gesteinen übereinstimmen.

Nach den Strukturverhältnissen lässt sich demnach das mir vorliegende Material in folgende Gruppen eintheilen:

A. Magmabasalt.

Hierher gehören nur zwei sehr dichte, schwarzgraue Basalte aus der Gegend von Bāniās und einer von Dschisr esch-Schughr.

B. Anamesite.

Diese Gruppe zerfällt wieder in mehrere Unterabtheilungen. Als Eintheilungsmoment wurde die mehr oder weniger hervortretende porphyrische Struktur dieser Basalte in Betracht gezogen:

1. Anamesite ohne hervortretende porphyrische Struktur.
2. Anamesite mit schwach hervortretender porphyrischer Struktur. In der grauen, oft porösen Grundmasse porphyrische Einsprenglinge von Olivin und Plagioklas.
3. Anamesite mit deutlich hervortretender porphyrischer Struktur. Plagioklas bis zu 6 mm Durchmesser tritt als häufigster Einsprengling auf.

---

[1]) Bruno Doss, Die basaltischen Laven und Tuffe der Prov. Haurān und vom Dîret el-Tulûl in Syrien. Inaug.-Diss., Leipzig 18[illegible]. Tschermak's Min. Mitth., VII, Heft 6.

C. Nephelinführende Feldspathbasalte oder Basanite.
D. Basalt- resp. Palagonittuffe.

Struktur der Basaltlaven.

Die allgemeine Struktur der basaltischen Gesteine Nordriens ist mit wenigen Ausnahmen eine mehr oder weniger deutlich porphyrische, bedingt durch ein Hervortreten grösserer Krystallerner, namentlich von Olivin und Plagioklas aus einer meist nkörnigen Grundmasse.

Dieses Hervortreten einzelner Gemengtheile zeigt sich auch i den meisten Gesteinen im mikroskopischen Bilde, so dass also eichzeitig auch von einer mikroporphyrischen Struktur gesprochen rden kann.

Wenn der Olivin wohl auch als Einsprengling dem Plagioklas Häufigkeit nicht nachsteht, so fällt doch der letztere durch ne grösser entwickelten Krystalle mehr auf. In den meisten llen aber mag die starke Zersetzung des Olivins in Limonit Gegensatze zu den meist noch sehr frischen Plagioklasen dazu itragen, dass der letztere durch seine glänzenden Spaltflächen hr auffällt, als der durch die Zersetzung veränderte Olivin.

Die Grundmasse sowohl der porphyrischen als der dichten saltlaven besitzt eine sehr verschiedene Ausbildungsweise. Meist heiligt sich an ihrer Zusammensetzung eine farblose bis dunkelliunliche Glasbasis, welche häufig durch zahllose Körnchen und ichite entglast ist. Dieselbe tritt in einem Theil der unterchten Gesteine mehr zurück, die amorphen Glaspartieen werden rlich und in wenigen Fällen ist sie gar nicht vorhanden. Dann teht die gleichmässig körnige Grundmasse nur aus kleinen yställchen von Plagioklas, Augit und Olivin. In einigen Fällen rde eine mehr oder weniger deutliche Fluidalstruktur beobachtet.

Plagioklas. Die Plagioklase sind im Gegensatz zu den aleren Mineralbestandtheilen noch sehr frisch; in nächster Nähe r Verwitterungslinie zeigt sich eine schwache Trübung, die natlich den Spaltrissen, welche die leistenförmigen Krystalle r durchziehen, folgt. In diesen Spaltrissen haben sich entwler kaolinartige, weisse Massen oder Eisenoxyd resp. Eisenhroxyd abgesetzt.

Die Gestalt der Feldspathdurchschnitte ist meist leistenförmig ul scharf begrenzt; nur da, wo andere Gesteinscomponenten, besondere Augit und Titaneisen die freie Entwicklung gehindert hen, zeigen die Plagioklase eine allotriomorphe Ausbildung. den Längsseiten sind die Krystalle scharf begrenzt, dagegen cheinen die Leistchen an den Enden oft wie abgebrochen. In

einigen Gesteinen konnte ich besonders bei den grösser en wickelten Einsprenglingen zonare Struktur beobachten. Die Grös der Feldspatheinsprenglinge ist eine sehr wechselnde. In eine anamesitischen Gestein besass der Plagioklas die Ausdehnung vo 6 mm. Hauptsächlich die anamesitischen Glieder der nordsyr schen Basalte zeichnen sich nicht allein durch einen überrasche den Reichthum an Feldspäthen aus, so dass die anderen Gemen theile, Augit und Olivin, bedeutend zurückstehen, sondern au die beträchtlichen Grössenverhältnisse einzelner Individuen, welc als Einsprenglinge auftreten, ist bemerkenswerth.

Die bekannten Zwillingsbildungen nach dem Albitgesetz si ausserordentlich häufig; doch treten auch in Combination n jenen Zwillinge nach dem Periklingesetz auf. Die Zahl der L mellen ist durchschnittlich gross; sie erreicht die Höhe von 1 und zuweilen noch mehr. Undulöse Auslöschung ist besond bei den allotriomorph ausgebildeten Krystallen ausgeprägt. D Auslöschungsschiefe auf der Fläche P von ca. 22° deutet a Labrador.

An Einschlüssen sind vorzüglich die porphyrischen Plag klase reich. Sehr häufig wurden solche von Magnetit und Tita eisen, ferner von Augit, Olivin und Apatit wahrgenommen. vielen Plagioklasdurchschnitten fällt die Einlagerung von klein Plagioklaskryställchen in's Auge, die ihrer Grösse nach höchst als Mikrolithe zu bezeichnen sind. In manchen Fällen lieg diese, wie sich aus dem Verlaufe der Spaltrisse ersehen läs auf den Flächen P oder M; es liegt hier also eine gesetzmäss Zwillingsbildung vor. Manchmal aber zeigen sie auch völlig setzlose Lagerung in Bezug auf den Wirth; sie wären also echte Einschlüsse zu bezeichnen.

In der Grundmasse erscheint der Feldspath ausserordentl reichlich und verleiht den Basalten Nord-Syriens ein charak ristisches Aussehen. Bei der Mehrzahl der untersuchten Geste ist er quantitativ der am meisten betheiligte Component. E fluidale Anordnung der ebenfalls leistenförmigen Feldspathind duen der Grundmasse wurde öfters beobachtet.

Die grössere Menge der Plagioklasleistchen ist verzwilli während nur ein kleiner Theil eine Zwillingsbildung nicht erk nen lässt. Das häufigste Gesetz ist auch hier, wie bei den p phyrischen Feldspäthen, das Albitgesetz.

Augit. Augit als makroporphyrischer Bestandtheil fi sich bei den nordsyrischen Basaltlaven nur einmal vertret wohl aber tritt derselbe bei der mikroskopischen Untersuch in grösserer Menge als mikroporphyrischer Gesteinscomponent Oefters vereinigen sich auch mehrere Augitkörner zu Anhäu

n, die indessen mit den sogenannten Augitaugen nur sehr ge-
nge Aehnlichkeit haben.

Ein sanduhrartiger oder briefcouvertähnlicher Aufbau der
ugite, wie ihn Doss häufig in den Haurānbasalten fand, konnte
i meinen Gesteinen nicht beobachtet werden.

Mit wenigen Ausnahmen ist der Augit allotriomorph ent-
ckelt und besitzt eine grünlich gelbe Farbe. Deutlicher Pleo-
roismus wurde nur bei den dunkler grün bis braun gefärbten
ugiten weniger Basalte Nord-Syriens beobachtet.

In wenigen Fällen zeigt sich bei beginnender Zersetzung der
ugitindividuen Bildung von Limonit.

Der Augit der Grundmasse ist körnig ausgebildet und meist
rblos bis hellgrün.

Wenn auch nicht in solchen Mengen wie beim Olivin und
agioklas, so kommen doch auch beim Augit Interpositionen
cht selten vor. Namentlich sind es Einschlüsse von runden
ler ovalen Glaspartikelchen, sowie von kleinen Plagioklasleist-
en, Magnetit- und Olivinkörnern, welche als Gäste in den Augit-
ystallen eingewachsen sind.

Nur sehr selten zeigten sich die Augite verzwillingt. In
nem Falle nahm ich eine nahezu rechtwinklige Durchkreuzung
ahr, welche als Zwillingsbildung nach — P ∞ zu deuten ist.

Bei sehr starker Vergrösserung findet man in der Glasmasse
d besonders häufig in den Plagioklasen, lange, nadelförmige
ikrolithe, welche man wohl anfangs für Apatit halten möchte.
eselben erweisen sich aber bei genauerer Betrachtung, eines-
eils durch ihre etwas grünliche Farbe, andererseits durch ihre
gespitzten und oft schief angeschnittenen Enden als Augit-
krolithe. Sie treten in fast allen Basalten von Nord-Syrien
m Theil in sehr grosser Verbreitung auf.

Olivin. Olivin findet sich überall reichlich und zwar sowohl
s kleinkörniger Bestandtheil der Grundmasse, wie als porphy-
ch hervortretender Einsprengling. In letzterer Eigenschaft
chselt seine Häufigkeit wesentlich in den einzelnen Gesteinen;
ld übertreffen die Olivineinsprenglinge an Zahl jene des Pla-
oklases, bald sind sie denselben gleich oder bleiben hinter letz-
en zurück.

Die Olivineinsprenglinge besitzen häufig idiomorphe Begren-
ngen, welche zuweilen durch Corrosionserscheinungen beein-
chtigt sind.

Fast ausnahmslos ist er infolge beginnender Zersetzung ge-
bt, theils schwach, theils stark braunroth, in diesen Fällen
tunter auch pleochroitisch. Die Umwandlung beginnt gewöhn-
h zuerst am Rande mit der Bildung von faserigen Zersetzungs-

produkten, welche nach Innen fortschreitend allmählich das ganz Mineral erfüllen. Häufig geht aber diese Umwandlung von de die Olivinkrystalle durchsetzenden Spaltrissen aus, wobei der Ran meist verschont bleibt.

In einigen Fällen zeigte sich, wie dies auch Doss[1]) in sei ner Arbeit über die Basalte des Haurān hervorhebt, der Ran der Olivine noch völlig unzersetzt; die Zersetzung „beginnt sonder barer Weise innerhalb einer Zone zwischen dem Rande und der Kern“ und schreitet nach Innen fort. So besteht öfters der Ker und die Randzone noch aus frischem Olivin, während die da zwischen liegenden Partieen durch die Zersetzung schon meh oder weniger stark gefärbt sind. In diesem Falle bleibt de Rand von der Umwandlung immer verschont, was dafür sprich dass der Rand aus eisenarmer Olivinsubstanz gebildet ist, wäl rend dem Kern eine eisenreichere Mischung zu Grunde lieg Bei dieser Zersetzung scheidet sich innerhalb des Krystalls rothe Eisenoxyd resp. Eisenhydroxyd ab, wodurch die in Umwandlun begriffenen Olivine sofort auffallen und sich deutlich von de anderen Gesteinscomponenten abheben. Die sonst nicht häufi wahrnehmbare Spaltbarkeit nach dem Brachypinakoid lässt sic bei dem Olivin des Basalts von Bāniās häufiger beobachten, s dass man anfänglich unsicher ist, ob nicht etwa Augit vorlieg doch ist in diesem Falle die rauhe Oberflächenbeschaffenheit d Krystalldurchschnitte ein nicht versagendes Unterscheidungsmitte

Gewöhnlich sind die Einsprenglinge von Olivin sehr rei mit Einschlüssen ausgestattet; neben unregelmässig eingelegt Körnern des gleichen Minerals finden sich solche von schwa gefärbtem Glas, von Augit, Plagioklasleistchen und Magnetitkör chen, während die sonst häufigen Spinelle nicht mit Sicherhe erkannt werden konnten. Bemerkenswerth ist besonders das Au treten der Plagioklaseinschlüsse im Olivin, insofern als solch auch von Doss in den Basalten vom Haurān beschrieben wurde

Der Olivin der Grundmasse ist meist braunroth gefärl Derselbe ermangelt regelmässiger Krystallumrisse. Das Menge verhältniss im Vergleich zu den anderen Gesteinscomponenten i sehr verschieden, doch tritt er im Allgemeinen in dieser Hinsic sehr in den Hintergrund. In dem Glasbasalt von Bāniās ist allerdings scheinbar in grosser Reichhaltigkeit vorhanden, indess fällt er hier nur deswegen in grösserem Maasse auf, weil d Augit fehlt, das heisst nicht individualisirt, sondern noch in d glasigen Basis enthalten ist.

Das in den Körnern auftretende Magneteisen ist in viel

[1]) Doss, l. c., p. 36, t. 9, f. 31.

Basalten Nord-Syriens durch Titaneisen in den charakteristisch verlappten Lamellen ersetzt. Häufig sind aber auch beide Mineralien neben einander vorhanden. Oefters vereinigen sich die Magnetitkörnchen zu Krystallskeletten von den mannigfachsten Formen.

Farblose Partieen mit schwach bläulich grauer Polarisation, die hin und wieder, aber nie in beträchtlicher Verbreitung vorkamen, erwiesen sich bei der mikrochemischen Prüfung als Nephelin, indem Gelatiniren und Bildung von Chlornatrium-Kryställchen bei der Behandlung mit Salzsäure sich einstellten.

Neben den schon oben beschriebenen Augitmikrolithen treten in einigen Anamesiten farblose, gedrungene Prismen von Apatit mit abgerundeten Enden auf. Dieselben ragen meist von der Glasbasis aus in die Plagioklaseinsprenglinge hinein.

An der Zusammensetzung der Grundmasse betheiligt sich fast ohne Ausnahme eine bald helle, bald mehr oder weniger gefärbte und dann meist getrübte Glasbasis. Dieselbe ist von kleinen Magneteisenkörnchen und -staub völlig durchsetzt. Bei starker Vergrösserung zeigt sich die getrübte Basis in unzähligen Trichiten entglast.

Dass helle Glassubstanz als Einschluss in anderen Mineralien häufig beobachtet wurde, ist schon oben erwähnt worden.

Beschreibung der einzelnen Gesteine.

A. Magmabasalte.

a. Bāniās.

Bāniās liegt[1]) an der Küste Nord-Syriens im nāhije el-Marḳab des liwa el-Ladḳīje ungefähr 5 km in nordwestlicher Richtung von Ḳal ʿat el-Marḳab entfernt. Dicht südlich von der Stadt erhebt sich am Wege nach Ḳal ʿat el-Marḳab auf dem linken Ufer des Nahr Bānjās oder Valaniabachs ein flacher Hügel fast unmerklich aus der Küstenebene.

Die von hier entnommene Gesteinsprobe zeichnet sich durch die grosse Dichte, sowie eine dunkel schwarzgraue Farbe aus. In der homogenen Masse dieses Magmabasaltes zeigen sich dem unbewaffneten Auge vereinzelte, hellgrüne Partieen, die nicht sowohl durch ihre Grösse, als durch ihre helle Farbe dem Auge auffallen und nicht als makroporphyrische Einsprenglinge zu betrachten sind. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden dieselben als Olivin erkannt, der durch vollständige oder we-

[1]) Vergl. die Karte auf Tafel XIII.

nigstens sehr weit vorgeschrittene Zersetzung in eine serpentinartige oder chloritische Substanz umgewandelt ist.

Es geht dies sowohl aus der Form der Umrisse hervor, die meist rhombische Symmetrie besitzen, als auch aus der Beschaffenheit der innerhalb der grünen Substanz hin und wieder unzersetzt gebliebenen Particen, welche durch sehr hohes Brechungsvermögen, das sich in der wie chagrinirt erscheinenden Oberfläche der Durchschnitte äussert, ausgezeichnet sind.

Bemerkenswerth ist hier, dass sich neben diesem zum Theil stark zersetzten Olivin noch auffallend frischer Olivin sowohl als mikroskopischer Einsprengling, als auch als Component der Grundmasse betheiligt. Diese fast immer farblosen Olivine zeichnen sich häufig durch gut begrenzte Krystallumrisse, sowie durch deutliche Spaltbarkeit nach dem Brachypinakoid aus. Neben den grösser entwickelten Olivinen treten auch vereinzelte grössere Plagioklasleisten auf. Nie aber erreichen diese Einsprenglinge grössere Dimensionen, sodass sie dem Gestein einen porphyrischen Habitus geben könnten.

Die Grundmasse besteht vorwiegend aus einem Gemenge von kleinen, an ihren Enden zerfaserten Feldspathlamellen und einer dunklen, sepiabraunen Glasbasis. Dazu gesellen sich noch reichlich Olivine, zum Theil in rundlichen Körnchen, zum Theil in gut ausgebildeten Kryställchen, welche sich im polarisirten Licht durch ihre auffallend lebhafte Interferenzfarbe verrathen, während sie sich bei ihrer fast völlig farblosen Beschaffenheit im gewöhnlichen Licht erst bei stärkerer Vergrösserung erkennen lassen.

Das braune Glas der Grundmasse ist nur an wenigen Stellen des Schliffs durchscheinend mit schmutzig brauner Farbe. Es erweist sich getrübt durch beginnende Entglasung sowohl körniger als trichitischer Art, durch welch' letztere auch eine feine Strichelung bewirkt wird. Ob diese körnigen Gebilde mit Magnetitkörnchen zu identificiren sind, ist mit Sicherheit nicht nachzuweisen. Ausser diesem braunen Glas der Grundmasse finden sich häufig Glaseinschlüsse in den grösser ausgebildeten Krystallindividuen von Olivin und Feldspath. Diese Glaseinschlüsse besitzen eine runde bis ovale Begrenzung und sind im Gegensatz zu der dunklen Basis von farbloser, völlig homogener Beschaffenheit.

b. Ḳal ʿat eṣ-Ṣabi (vergl. Taf. XIII).

Von einem Hügel beinahe eine Stunde südwestlich von Bānias an der Mündung des Wadi ʿAin el-Chraibe, der der Ḳal ʿat eṣ-Ṣbi trägt (4 auf Taf. XII), liegen mir einige Stücke vor, deren dichtes Gefüge durch rundliche Blasenräume, welche

it einem weisslichen Mineral ausgefüllt sind, unterbrochen ist. einem Aussehen nach kann man das Gestein als Basaltmandel- ein bezeichnen.

Das Ausfüllungsmaterial der Blasenräume erwies sich bei der emischen Untersuchung als Calciumcarbonat und kann nur für ragonit erklärt werden, indem einerseits das vollständige Fehlen on rhomboëdrischen Spaltflächen, andererseits das Verhalten vor em Löthrohr — es bläht sich auf und zerfällt ohne Zerknistern - gegen die Annahme spricht, dass wir es mit Kalkspath zu un haben.

Unter dem Mikroskop zeigen sich diese Aragonitdurchschnitte s radialstrahlige Krystallaggregate, welche öfters durch Einla- rung von Eisenoxydhydrat röthlich gefärbt erscheinen. Gelb- che Partieen, welche sich häufig in schmalen Streifen zwischen e Wandung der Hohlräume und dem Aragonit eingelagert finden d sich besonders im polarisirten Lichte als ein faseriges, oft dialstrahliges Mineral zu erkennen gaben, wurden durch die ikrochemische Untersuchung als Zeolith bestimmt, indem sich ch Behandeln mit Salzsäure durch Färbung mit Fuchsin Kiesel- uregallerte nachweisen liess.

Die Grundmasse dieses Gesteins besteht aus hier nicht mehr hr frischen Plagioklasleistchen und einer körnig devitrificirten, mentlich durch Magnetitausscheidung dunkel gefärbten Glasbasis. ich Olivin betheiligt sich an der Zusammensetzung der Grund- asse; er ist aber immer sehr stark zersetzt unter Bildung von monit. Nur die porphyrisch ausgebildeten Olivine sind noch rhältnissmässig frisch, indem sich nur an der Randzone und f den Spaltflächen Limonit ausgeschieden hat. Die Plagioklas- nellen zeigen mitunter die rhombisch umgrenzten Brachypina- idflächen, wie sie unten bei den Palagonittuffen näher be- rieben werden.

c. Dschisr esch-Schughr.

Von Dschisr esch - Schughr (6 auf Taf. XII) am mittleren ontes liegen Gerölle eines dichten Basalts in Handstücken eines ocänen Süsswasser-Conglomerats, die ich nur einer makrosko- chen Prüfung unterzog, vor. Dieses Conglomerat („*Dreissensia*- nglomerat“ Blanckenhorn's) enthält zahllose Schalenfragmente n *Dreissensia Chantrei* Loc. und vielen z. Th. noch jetzt in rien lebenden, z. Th. ausgestorbenen *Melanopsis*-Arten. Seine dung fällt nach dieser Fauna und den Lagerungsverhältnissen die Zeit des oberen Mittelpliocän oder der oberen Abtheilung

der Levantinischen Stufe.[1]) Der Basalt, dessen Trümmer sich an der Zusammensetzung des Conglomerats betheiligen, wäre demnach etwas älter, seine Eruption müsste dem tieferen Mittelpliocän oder noch der grossen Continentalperiode des Unterpliocän angehören.

Die Stücke sind bombenartig gerundet, von Erbsengrösse bis 0,025 m Durchmesser. Sie bestehen aus einer grünlich blau schwarzen Masse von dichtem Gefüge, die einen stark verwitterten und rissigen Magmabasalt darstellt. Die Spalten des Gesteins sind mit einem grünlichen Ueberzug sowie strahligem Aragonit ausgefüllt. Mit der Lupe erkennt man in der Masse zahlreiche, rostgelbe Pünktchen von zersetztem Olivin.

B. Anamesite.

1. Anamesite ohne hervortretende porphyrische Struktur.

Dieser Unterabtheilung gehören die Basaltlaven von Killiz, Gülköi-Ismak und Dschisr el-Ḳamar an.

d. Killiz (13 auf Taf. XII).

Die Umgebung von Killiz, einer Stadt am Fusse des Kurdengebirges, ist reich an Basalttuffen, die mit Quarzsandstein, Conglomerat, Thon und Lagen aus groben Kalkspathkörnern abwechseln. Im Westen der Stadt, dicht an der Stadtmauer wurde ein Basalt mit concentrisch schaliger Absonderung geschlagen. Dieser Basalt bildet den Untergrund des westlichen Theils der Stadt.

Dieses anamesitische Gestein ist von dunkel graubrauner Farbe. In seiner gleichmässig feinkörnigen Masse sind bei genauerer Betrachtung mit der Lupe kleine, dunkle Krystalle erkennbar, welche bei der mikroskopischen Untersuchung als mikroporphyrisch ausgebildete Olivine und Augite sich erweisen. Dort treten die letzteren etwas an Häufigkeit zurück. Die Olivineinsprenglinge befinden sich alle in einem mehr oder weniger stark vorgeschrittenem Stadium der Zersetzung. Während bei den kleineren Olivinindividuen der Umwandlungsprocess bereits soweit vorgeschritten ist, dass alle Olivinsubstanz durch Eisenoxyd resp. -hydrat ersetzt ist, zeichnen sich die grösser ausgebildeten Krystalle durch einen oft noch sehr gut erhaltenen Kern aus

[1]) Vergl. Blanckenhorn, Zur Kenntniss der Süsswasserablagerungen und -Fauna Syriens. Palaeontographica, 1897 (z. Z. noch nicht erschienen).

Meist ist nur der Rand von der Zersetzung ergriffen oder aber es geht die Umwandlung sowohl vom Rande als den das Mineral durchsetzenden Spaltrissen aus. Erwähnenswerth ist noch das Vorkommen von hellgrünen Augitpartieen, welche in Form von Augitnestern auftreten.

Als der am meisten betheiligte Component der Grundmasse ist der Feldspath zu nennen, dessen Leistchen sich durch gut hervortretende, fluidale Anordnung auszeichnen. Zwischen diesen Plagioklaslamellen, welche sich nicht besonders frisch erhalten haben, sind kleinere Olivin- und Augitkörnchen, sowie ein in spärlicher Menge vorhandenes, durch zahllose trichitische und körnige Gebilde getrübtes Glas eingeklemmt.

Magneteisen zeigt sich wenig, dagegen ist vorzugsweise Titaneisen mit den länglichen, zerhackten Durchschnitten in der Grundmasse eingestreut.

Ausfüllungen von kleinen Hohlräumen durch Kalkspath, welcher etwas getrübt ist, konnte ich bei diesem wie bei dem folgenden Basalte mehrfach wahrnehmen. Da der Plagioklas in diesen beiden Gesteinen meist stark zersetzt ist, so wird man wohl nicht mit Unrecht in ihm die Quelle des Kalkes erblicken.

e. Gülköi-Ismak.
(G. I. bezw. 16 auf Taf. XII.)

Dem Grünstein (Serpentin) aufliegend, bildet dieses Gestein den Kamm einer niedrigen Bergrippe am Westabfall des Kardalar Dagh im O von Gülköi Ismak, einem auf dem linken Kara Su-Ufer gelegenen Dorf. Von diesem Basalte lag mir ein Stück von dunkel traubrauner Farbe vor, welches wie das Gestein von Killiz in einer feinkörnigen Masse zahlreiche, aber sehr kleine Olivineinsprenglinge führt. Diese stark rothbraun gefärbten Olivine machen sich im auffallenden Licht durch den Glanz ihrer Spaltflächen leicht bemerkbar, doch sind dieselben zu klein, um dem Gestein eine makroporphyrische Struktur zu verleihen.

U. d. M. zeigen sich diese Olivineinsprenglinge in den verschiedensten Stadien der Zersetzung. Auch konnte ich beobachten, dass sich in diesem Anamesit die bei der Beschreibung des Olivins erwähnten Arten der Zersetzung neben einander vorfinden. Sowohl vom Rande aus nach innen vorschreitend, als von den Spaltflächen ausgehend vollzieht sich der Umwandlungsprocess in Limonit. Ausserdem aber kommen Fälle vor, in welchen der Rand noch frisch und die inneren Partieen schon zersetzt sind.

An der Zusammensetzung der Grundmasse betheiligen sich neben dem vorwaltenden Plagioklas allotriomorph ausgebildete

Augit- und Olivinkörner, sowie eine stark devitrificirte Basis, in welcher zahlreiche Magnetitkörnchen oder besser gesagt Magnetitstaub eingestreut sind. Ausserdem enthält das vorliegende Gestein auch grössere Magnetitkörner, welche theils einzeln auftreten, theils sich zu Krystallskeletten aneinander reihen. Titaneisen in den langgestreckten, zerhackten Formen ist reichlich neben den anderen Bestandtheilen vorhanden.

Der Plagioklas zeigt sich in den in allen diesen Gesteinen auftretenden Leistchenformen und bietet nichts besonders erwähnenswerthes, nur dass er meist schon etwas zersetzt ist, was bereits bei dem Basalt von Killiz betont wurde.

Bemerkenswerth sind noch Einschlüsse von runden oder ovalen Glaspartieen und von Magnetitkörnchen, welche in dem Feldspath als Gäste häufiger beobachtet wurden.

Bei sehr starker Vergrösserung werden dünne, farblose und spitzige Nadeln sichtbar, welche fast immer durch andere Gemengtheile hindurchsetzen. Seltener ist dieses Mineral, welches ich nur für Augit halten kann, in dem zuletzt beschriebenen Gestein wahrzunehmen.

Apatitprismen in ihren gedrungenen Formen mit aberundeten Ecken treten im Gegensatz zu diesen Augitmikrolithen nur in geringer Verbreitung auf.

f. Dschisr el-Ḳamar am Nahr Chalīd im Westen von Homs (2 auf Taf. XII).

Die Gesteinsprobe wurde von einem Grabstein am Dschisr el-Ḳamar (= Mondbrücke) geschlagen, welche die alte, nicht mehr fahrbare Strasse Tarābulus-Homs über den Nahr el-Chalīd den südlichen Quellfluss des Nahr el-Kebir, führte.

Es ist ein dunkelgraues, z. Th. feinporöses Gestein mit ganz vereinzelten, hirsekorngrossen Blasenräumen. Die Einsprenglinge von Olivin sind nur spärlich vorhanden. Selbige erscheinen theilweise idiomorph begrenzt, infolge vorgeschrittener Zersetzung rothbraun und enthalten zahlreiche Magneteiseneinschlüsse. Plagioklas ist als mikroporphyrischer Einsprengling weniger gut zu beobachten.

Die etwas getrübte Grundmasse zeigt im Allgemeinen dieselben Strukturverhältnisse wie bei dem später unter C. q. zu beschreibenden Gestein von Harba ʿana, etwas südlich von D. el Ḳamar, welches vermuthlich demselben grossen Basalterguss im N. des Libanon angehört. Es ist ein grobkörniges Gemenge von überwiegendem Feldspath, der nicht mehr so frisch ist, wie an den meisten anderen Gesteinen, hell violettgrauem Augit an

Zwischenklemmungsmasse und vereinzelten Olivin- und Magnetitkörnchen.

2. Anamesite mit schwach hervortretender, porphyrischer Struktur.

Zu dieser Unterabtheilung zählen die Anamesite von Ḳal ʿat el-Marḳab, von Selemīje, von Aleppo und von Dschowanbagh.

g. Ḳal ʿat el-Marḳab (3 auf Taf. XII).

Der Vulkankegel, dessen Gipfel die gewaltige Kreuzfahrerfeste Ḳal ʿat el-Marḳab trägt, ist der auffallendste und wichtigste Eruptionspunkt des oben besprochenen kleinen, vulkanischen Gebiets im S. von Bāniās an der syrischen Küste.[1])

Der vor dem Thore der Festung geschlagene dunkelgraue Basalt besteht aus einer feinkörnigen Masse, in welcher ausserordentlich reichlich porphyrische Einsprenglinge von durchschnittlich 1 mm Grösse eingebettet sind.

Durch die Grösse fallen zunächst die rothbraunen, öfters schwach schillernden Einsprenglinge auf, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Olivine erweisen. Zahlreich vertretene, glashelle, stark glänzende Krystalle von annähernd 0,5 mm Länge sind als Feldspath zu deuten.

Trotz des ausgeprägt krystallinen Charakters besitzt das Gestein eine hervorragend poröse Struktur. Hohlräume, rund, oval oder flachgestreckt, von den verschiedensten Dimensionen bis zur Grösse einer Erbse unterbrechen sein krystallines Gefüge. Sie sind natürlich nicht gleichmässig verbreitet, sondern nur gegen die Oberfläche des betreffenden Lavastromes reichlicher vorhanden, während mehrere der mir vorliegenden Handstücke fast völlig frei davon erscheinen. Die Wandungen dieser Blasenräume sind z. Th. krystallinisch rauh durch das Hervortreten der Gesteinscomponenten, z. Th. sind sie von ganz dünnen Krusten von Kalkcarbonat oder Zeolith überdeckt.

Von der Westseite des Felskegels Ḳal ʿat el-Marḳab liegt mir ein Stück typischer Fladenlava vor, deren Inneres stark löcherig ist, während die schwarz glänzende Oberfläche wie aus Glas bestehend erscheint.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt dieser Anamesit eine Grundmasse, welche im Wesentlichen aus kleinen Plagioklasleistchen besteht, zwischen welchen sich zahllose, xenomorph ausgebildete Augitkörnchen und in geringem Maasse Olivin- und

[1]) Vergl. dazu das Specialkärtchen auf Taf. XIII.

Magnetitkörnchen eingeklemmt vorfinden. Als Einsprengling tritt der durch Zersetzung röthlich gefärbte Olivin in den Vordergrund. Besonders bemerkenswerth ist es, dass sich in diesem Gestein auch porphyrisch ausgebildete Augite vorfinden. Zwillingsbildung ist an diesem Gestein jedoch nur sehr selten zu bemerken. Diese grösser entwickelten Augit- und Olivinkrystalle beherbergen manchmal Magnetit und Plagioklas als Gäste. Der Olivin zeigt als Einsprengling weit bessere Krystallisation als der Augit, indem mit den Pinakoiden gewöhnlich Domen- und Pyramidenflächen vereinigt erscheinen. Diese Olivinkrystalle sind gleichmässig durch die ganze Masse hindurch infolge der Abscheidung von Limonit röthlich gelb gefärbt und zeigen deutlichen Pleochroismus. Dagegen besitzen die kleinen Olivine der Grundmasse meist einen noch völlig unzersetzten Rand, während der Kern der Umwandlung bereits anheimgefallen ist. In diesem Falle ist aber der Kern rothbraun gefärbt, was wohl von isomorpher Schichtung herrühren mag, indem diese Olivine der Grundmasse eisenreichere Mischungen als die Olivineinsprenglinge darstellen. Die Plagioklaslamellen besitzen durchweg ein sehr frisches Aussehen, dieselben erreichen nie die Grösse der Olivin- und Augiteinsprenglinge, sondern sind nur als mikroporphyrischer Bestandtheil und Component der Grundmasse an der Zusammensetzung der Gesteinsmasse betheiligt.

Der hellgrüne, etwas in's Violette spielende Augit der Grundmasse, sowie auch die Augiteinsprenglinge treten meist in allotriomorph entwickelten Krystallen zwischen den Feldspathleistchen auf und zeichnen sich wie die letzteren dadurch aus, dass sie im Gegensatz zu dem Olivin von der Zersetzung noch nicht ergriffen sind.

Ausserdem ist Magneteisen sehr häufig und neben diesen plattiges, zerhacktes Titaneisen. In spärlicher Menge findet sich auch noch ein farbloses Glas, welches da und dort durch Magnetitstaub getrübt erscheint.

h. Selemīje.

Das dicht nordwestlich von Selemīje gesammelte Gestein gehörte der Basaltdecke auf dem südlichsten Ausläufer des Dschebel-A'la (Taf. XII, 9) an. Bei Vergleich mit dem Basalt von Ka'at el-Marḳab fällt uns bei diesem Gestein und noch mehr bei den beiden folgenden (von Aleppo und Dschowanbagh) auf, dass die Plagioklaseinsprenglinge an Grösse zunehmen.

Der Anamesit von Selemīje zeigt in seiner feinkörnigen, grau braunen Hauptmasse zahlreiche porphyrisch entwickelte Olivine, welche, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, in der Un

andlung schon sehr weit vorgeschritten sind. Die Plagioklas-
insprenglinge können zwar ihrer Kleinheit wegen nicht als ma-
roporphyrische Bestandtheile bezeichnet werden, indess fallen die-
elben durch den Glanz ihrer Spaltflächen so sehr auf, dass die
Masse weisslich punktirt erscheint.

Betrachten wir einen von diesem Gestein gefertigten Dünn-
chliff, so finden wir die Olivineinsprenglinge sehr stark zersetzt.
Dieselben sind fast durch ihre ganze Masse hindurch in Eisen-
ydroxyd umgewandelt, höchstens zeigen sich noch kleine Par-
een unzersetzter Olivinsubstanz im Kern dieser nicht häufig
liomorph begrenzten Olivinindividuen. Im Gegensatz dazu sind
ie kleinen Olivinkörner der Grundmasse nur im Kern zersetzt,
ährend der Rand durchweg noch aus frischer Olivinsubstanz
esteht.

Sowohl die Plagioklaseinsprenglinge als die Feldspathleistchen
er Grundsubstanz sind ebenfalls in nicht geringem Maasse zer-
etzt; dementsprechend finden sich auch zahlreiche Kalkspath-
artieen, welche die mikroskopischen Hohlräume dieses Anamesits
ısfüllen. Farblose Apatite in kurzen, gedrungenen Prismen mit
nden Enden ragen vorzugsweise in die grösser ausgebildeten
lagioklase hinein. Andere büschelförmig angeordnete Mineral-
ıdeln, die man zuerst für Apatit halten möchte, erweisen sich
ırch ihre einseitig zugespitzten Enden und ihre etwas grünliche
arbe als Augitmikrolithe.

Der Feldspath ist auch bei diesem Basalt von Selemīje
ieder der überwiegende Component der Grundmasse. Seine Leist-
ıen zeigen eine Andeutung von Fluidalstruktur und bedingen
äufig die Umrisse der anderen Bestandtheile, wie der sich an
er Zusammensetzung der Grundmasse betheiligenden Olivin- und
ugitkörner. In den winkligen Zwischenräumen, durch je zwei
eldspathleistchen gebildet, finden sich nur sehr selten kleine
artieen von einer dunklen, getrübten Glasbasis eingeklemmt.

Titaneisen und Magneteisen in den üblichen Formen ist
ichlich vorhanden.

i. Aleppo (N. 10 auf Taf. XII).

Auf dem rechten Ḳuweiḳ-Ufer bei Aleppo[1]) finden sich ba-
ltische Gesteine und Tuffe, die nach Blanckenhorn dort von
ssilführenden Miocänkalken überdeckt werden.

Ein von hier stammender Anamesit ist ein graues, stark
öröses Gestein, in dessen Masse zahlreiche Olivine und Plagio-
ase eingesprengt sind. Nur tritt gegenüber den beiden zuletzt

[1]) Vergl. die Skizze auf p. 532.

behandelten Basalten der Olivin an Grösse zurück, während der helle Feldspath bereits deutlich porphyrisch entwickelt ist. Diese Plagioklaseinsprenglinge erweisen sich u. d. M. sehr stark mit Sprüngen durchsetzt, auf welchen sich kaolinartige Zersetzungsprodukte aus Eisenoxyd abgesetzt haben. Auffallend ist das völlige Fehlen von Calcit. trotzdem auch der Plagioklas der Grundmasse schon stark durch Umwandlungsprocesse verändert ist.

Neben noch vollständig frischen Olivinen, welche allerdings sehr selten sind, finden sich reichlich Olivineinsprenglinge, an deren Rand sich schon Limonit in reichlicher Menge abgesetzt hat, während der Kern immer noch aus frischer Olivinsubstanz besteht.

An einem noch völlig frischen Olivin konnte ich die interessante Beobachtung machen, dass dessen Kern von einem gitterartig angeordneten Röhrensystem durchsetzt wird, deren einzelne Röhren senkrecht zu einander stehen und in welchen die Zersetzungsprodukte des Olivins, wie Limonit, abgelagert werden. Wir haben hier das Anfangsstadium eines Falles, welchen ich weiter Gelegenheit hatte, in dem folgenden Basalt von Dschowanbagh zu beobachten. Dort zeigt sich in dem schon sehr stark zersetzten Olivin ebenfalls eine eigenthümliche Gitterung, welche aus dunkelbraunen Limonitstäbchen bestehen und deren Ursprung sich erst durch die in dem Basalt von Aleppo wahrgenommene Erscheinung erklären lässt.

In der Grundmasse dieses Basaltes finden wir ein Gemenge von ungefähr gleichen Theilen, einerseits von fluidal angeordneten Feldspathleistchen und andererseits von den übrigen Componenten Olivin, Augit, Magnetit und einer hellen, etwas getrübten Glasbasis. Letztere erweist sich bei sehr starker Vergrösserung mit unzähligen Mikrolithen durchspickt, von welchen sich nur die opaken Magnetitkörner unterscheiden lassen. Wie in dem Basalt von Selemīje sind auch in diesem Gestein bei starker Vergrösserung sowohl die spitzen Augitmikrolithe als auch die abgerundeten Apatitprismen mit Querspalten wahrzunehmen.

k. Dschowanbagh. (11 auf Taf. XII.)

Dieses Gestein fand sich an einem Basaltkegel unmittelbar neben dem Dorf Dschowanbagh zwischen Aleppo und Biredschik. In diesem ganzen Gebiet bis zum Euphrat herrschen cretaceische Kreide- und Mergelkalke vor, welche stellenweise von Basalten durchbrochen sind.

Einige Handstücke von Basalten dieser Stelle, welche mir zur Untersuchung vorlagen, besitzen eine stark poröse Struktur indessen ohne grössere Hohlräume. In der schwärzlich grauen

rundmasse liegen zahlreiche, weissliche, punktartige Einsprenge von Feldspath, bezw. aus dessen Zersetzung hervorgegangenem Kalkspath. Neben diesen erblicken wir rothbraune Olivine, elche dann und wann blau angelaufen sind.

Der Dünnschliff zeigte eine grobkörnige Grundmasse, welche ı Wesentlichen aus Plagioklasleistchen besteht, zwischen welche ugit und Olivinkörnchen und eine durch unbestimmbare, trichische Ausscheidungen — vielleicht Augitmikrolithe — entglaste asis eingeklemmt sind.

Die in der Grundmasse eingesprengten Olivine sind z. Th. hon durch ihre ganze Masse hindurch in Limonit umgewandelt, Th. aber ist ihr Rand noch von dem Zersetzungsprocess verhont geblieben; wieder andere, besonders die kleinen Olivine r Grundmasse sind oft noch fast ganz frisch und beherbergen cht selten Einschlüsse von Glas, Magnetit und Plagioklas.

Ebenso sind die porphyrischen Feldspäthe reich an Gästen. e zeigen hier und da sehr deutlichen zonaren Bau und sind wie e Plagioklase der Grundmasse ziemlich verwittert, weshalb wir ıch wieder Kalkspathpartieen im Gestein vertheilt antreffen. Der ugit ist nur als makroporphyrischer Einsprengling, aber immer lotriomorph ausgebildet und zeigt manchmal Zwillingsbildungen. usser diesen Augiteinsprenglingen und den Augitkörnern der rundmasse werden bei sehr starker Vergrösserung nadelförmige, ı den Enden zugespitzte Augitmikrolithe sichtbar, welche von r Basis ausgehend in andere Gesteinscomponenten, insbesonre den Plagioklas, eindringen.

1. ʿAintāb (14 auf Taf. XII).

Oestlich von ʿAintāb auf dem Wege nach Nisib überschreitet ın, $^3/_4$ Stunde von der Stadt entfernt, mit der Erreichung des ateaus eine schmale, aber langgestreckte Basaltdecke, welche ch von da weithin SW verfolgen lässt. Sie ruht auf Eocänichten, die dort reich an Petrefacten (Nummuliten, Opercuen, *Balanus*) sind.

Das Gestein schliesst sich in seiner Beschaffenheit eng an s zuletzt beschriebene von Dschowanbagh an, sodass eine bendere ausführliche Beschreibung kaum nöthig erscheint.

Als wesentlichen Unterschied muss ich indess das dichtere füge, den fast völligen Mangel an Poren hervorheben. Einige rhanden gewesene, kleine Poren erscheinen durch radial faserige agonitkugeln ausgefüllt. Das ganze Gestein ist übrigens wie s vorige so von kohlensaurem Kalk wohl infolge Zersetzung des ldspaths durchdrungen, dass es mit Salzsäure an allen Stellen fbraust.

Die Einsprenglinge von Olivin sind meist viel grösser al bei dem vorigen Gestein.

3. Anamesite mit deutlich hervortretender porphy rischer Struktur.

Dieser Gruppe wurden die Basaltlaven von Sendschirli, Isla hīge und Tāb zugerechnet.

m. Sendschirli und Islahīje (8 auf Taf. XII).

Von Sendschirli im Kara Su-Thale, dem durch die neue Ausgrabungen einer alten Hethiterstadt durch Humann und Lu schan bekannt gewordenen Orte, stammen 2 Arten von porphy rischem Anamesit. Das eine Gestein, ganz ohne Blasen, wurd von einem der grossen Quadern abgeschlagen, welche das sü westliche Thor der Aussenmauer jener Hethiterstadt zusammen setzen und sich durch ihre Verzierung mit vortrefflich erhaltene Reliefs auf einer Seite auszeichnen. Anstehend wurde ganz di selbe dichte, zu Reliefdarstellungen geeignete Gesteinsart vereinze im S von Sendschirli beobachtet.

Häufiger ist in jener Gegend eine zweite grobblasige, ab sonst ähnliche Anamesitart, welche die flach gewölbten, wellig Erhebungen von 2 m Höhe in der Ebene des Kara Su zwisch Sendschirli und Islahīje zusammensetzt und augenscheinlich eine einzigen, grossartigen Erguss angehört.

Das erstgenannte Gestein ist von aschgrauer Farbe u etwas lockerem Gefüge. Seiner Korngrösse nach ist es als mitt körniger Anamesit zu bezeichnen, aus dessen Grundmasse Fel späthe von 2 bis 3 mm Länge hervortreten.

U. d. M. zeigt seine mittelkörnige Grundmasse, welche Wesentlichen aus leistenförmigen Plagioklasen besteht, eine a gezeichnete Zwischenklemmungsstruktur, wie sie Doss beschrei indem zwischen den Feldspathleistchen eine durch Ausscheidu von trichitischen und körnigen Gebilden devitrificirte Glasbas sowie reichlich xenomorphe Augit- und Olivinkörner ein klemmt sind.

Der öfters durch Zersetzung in Limonit übergehende Oli erreicht als Einsprengling nicht solche Dimensionen, wie Feldspath. Die Zersetzung geht meistens von den das ga Mineral durchsetzenden Sprüngen aus, während die Randparti mehr oder weniger verschont geblieben sind. Bemerkenswe ist das sonst seltene, frische Aussehen der Olivine der Gru masse. Auch in den bereits von der Zersetzung ergriffenen I viduen ist dieselbe noch nicht besonders weit vorgeschritten.

Die Plagioklase besitzen einen glasigen Habitus und s

m Ganzen ebenfalls noch sehr frisch. Nur selten macht sich uf den Spaltrissen eine beginnende Zersetzung zu kaolinartigen, rüben Massen bemerklich. Bei den grösser entwickelten Feldpathindividuen ist bisweilen sehr schöne, zonare Struktur wahrunehmen.

Auch die allotriomorph entwickelten Augiteinsprenglinge und ugitkörner der Grundmasse zeigen keine Spur von Verwitterung nd verdienen weiter keine Erwähnung, indem sie in derselben usbildung auftreten, wie in den übrigen beschriebenen Basalten Nord-Syriens. Dagegen glaube ich die besonders grosse Häufigkeit er schon mehrmals angeführten Augitmikrolithe wie das Vorhanensein der gedrungenen Apatitprismen mit ihren abgerundeten nden betonen zu dürfen.

Nicht selten legt sich das in grosser Menge erscheinende itaneisen in langgestreckter, zerhackter Form an die einzelnen rystallindividuen an und dringt auch manchmal in die Sprünge er Olivine und Plagioklase ein. Diese beiden letzteren schliesen oft andere Gesteinscomponenten, wie Magnetit und Augit, wie Bruchstücke derselben Mineralien als Gäste ein. Seltener ls Titaneisen findet sich Magneteisen in kleinen Körnern.

Die zweite Gesteinsart, welche theils von natürlich ansteenden Anamesitblöcken aus der Thalebene des Kara Su, zwichen Sendschirli und Islahīje (= Nicopolis) geschlagen, heils ebenfalls unter den Ruinen der Hethiterstadt gefunden urde, liegt in mehreren guten Handstücken vor.

Dieser Anamesit besitzt makroskopisch grosse Aehnlichkeit it dem erstbeschriebenen Gestein von den Thoren von Sendhirli. Nur erreichen die Plagioklase noch grössere Dimensionen, dem ich solche bis zu 6 mm Länge bemerken konnte. Ausserem fällt auch der Olivin durch seine blaue Anlauffarbe auf. ahlreiche Blasenräume von rundlichen bis langgestreckt ovalen ormen unterbrechen das sonst nur sehr fein poröse Gefüge. uf den Wänden dieser Hohlräume hat sich vorzugsweise ein ineral mit blauer und gelber Farbe ausgeschieden, welches sich i genauerer Untersuchung als Eisenglanz in dünnen Blättchen weist.

Die mikroskopische Untersuchung giebt uns, entsprechend er makroskopischen Aehnlichkeit mit dem Anamesit von Sendhirli, ein wenig oder kaum verändertes Bild. Es handelt sich mnach um einen einzigen Erguss.

n. Zwischen Tāb und ʿArablar bei ʿAintāb.
(15 auf Taf. XII.)

3½ Stunden nordwestlich von ʿAintāb findet sich ein ba-

saltisches Gestein, welches das Eocän durchbrochen und bedeck hat. Diese mit reichlichen Einsprenglingen von Olivin und Pla gioklas ausgestatte Probe besteht, abgesehen von diesen porphy rischen Componenten, aus einer sehr feinkörnigen Masse von hell grauer Farbe. Die schon dem unbewaffneten Auge auffallende Olivine sind dunkel rothbraun gefärbt und erweisen sich bei de mikroskopischen Untersuchung sehr stark zersetzt und fast voll ständig in Limonit umgewandelt. Die Plagioklaseinsprengling sind wie die Feldspathleistchen der Grundmasse ebenfalls star zersetzt. Erstere zeigen nichts besonderes, dagegen ist bei de letzteren die fluidale Anordnung zu erwähnen. Zwischen diese Feldspathlamellen finden wir zahlreiche Augit- und Olivinkörne eingestreut. Sehr häufig sind die Umrisse des Augits von de Feldspathleistchen abhängig, so dass nur die Augitmikrolith welche von der Basis aus besonders in die grösseren Plagioklas eindringen, deutliche Krystallisation zeigen. Diese letzteren sir in diesem Anamesit infolge von Zersetzung etwas gelblich gefärl und gehören wahrscheinlich einem rhombischen Augit an, inde sie bei gekreuzten Nicols gerade auslöschen. In der stark g trübten Basis liegen unzählige Mikrolithe eingebettet, welche ab ihrer Kleinheit halber nicht näher bestimmt werden können.

Magnetit und Titaneisen in den oben beschriebenen Form legen sich vielfach an die anderen Gesteinscomponenten an u beeinflussen dadurch öfters die äussere Form der Krystalle, a deren Spaltrissen sie manchmal eindringen.

C. Nephelinführende Feldspathbasalte oder Basanite.

Die Gesteine dieser Gruppe bestehen im Wesentlichen a denselben Bestandtheilen, wie die der übrigen Gruppen und unt scheiden sich nur dadurch von ihnen, dass sie in wechselnd Menge noch ein farbloses Mineral mit bläulich grauer Polarisati sowie mit viereckigen und sechseckigen Durchschnitten enthalt Dasselbe wurde durch die mikrochemische Untersuchung als N phelin erkannt, indem sich bei der Behandlung mit Salzsä einerseits Chlornatriumwürfelchen bildeten, andererseits galle artige Kieselsäure ausgeschieden wurde, was durch Färbung m Fuchsin nachgewiesen werden konnte. Bei dieser Prüfung wiesen sich die Basanite von el-Hammām und Kartal (zwisch Kartal und Sendschirli) reicher an Nephelin als das Gestein v Dschebel Akkum bei dem Dorfe Harbā'ana am NO-Ende Libanon.

o. Zwischen Kartal und Sendschirli.
(17 auf Taf. XII.)

Auf dem Wege von ʿAintāb nach letztgenanntem Orte kommt uf der Hochebene Käwär, über Grünstein liegend, ein orograhisch nicht hervortretendes basaltisches Gestein vor. Dasselbe t ein sehr feinkörniger, fast dicht zu nennender Basanit, in essen Grundmasse dunkel gefärbte Olivine von wechselnder rösse eingesprengt sind, die aber nur sehr selten makroporphysche Dimensionen erreichen. Die Olivine erweisen sich bei r mikroskopischen Untersuchung etwa zur Hälfte in Limonit umwandelt, der von dem Rand und den Spaltrissen aus in die ch unzersetzten Partieen eindringt.

Die Hauptbestandtheile der Grundmasse, an deren Zusamensetzung sich der Olivin nur in geringem Maasse betheiligt, nd kleine Plagioklasleistchen und zwischen diese eingeklemmte ugitkörner, sowie eine farblose Glasbasis mit eingestreuten Miolithen, welche zum Theil als Augitmikrolithe mit ihren spitz geschnittenen Prismen erkannt wurden. Wenn auch nicht ufig, so konnte ich doch da und dort solche Augitnadeln in n Plagioklasen eingeschlossen beobachten. Ausserdem ist Magtit ein sehr verbreiteter Component, dagegen fehlt Titaneisen llständig. Das Magneteisen zeigt sich nur in einzelnen Körrn, welche über den ganzen Schliff gleichmässig vertheilt ermeinen. Nie aber kommen Anhäufungen oder Krystallskelete r. Der Augit ist zuweilen etwas grösser entwickelt, sodass man n diesem als mikroporphyrischen Einsprengling sprechen kann.

Einzelne Kalkspathpartieen, welche als Ausfüllung von kleiren Sprüngen beobachtet wurden, lassen sich leicht mit dem ht mehr sehr frischen Plagioklas in Zusammenhang bringen.

Nephelin ist im Allgemeinen nicht sehr reichlich in dem stein vertreten.

p. el-Hammām (7 auf Taf. XII).

Die mir von el-Hammām vorliegenden Gesteine fanden sich i NO von diesem Ort in einem Steinbruche an der Landstrasse v Iskenderūn nach Aleppo. Das feinkörnige bis dichte Gefüge dses dunkelgrauen Basanits wird von vielen Blasenräumen unterbchen, welche zum Theil so klein sind, dass man auch von ren reden kann. In der dichten Grundmasse lassen sich kleine, rbraune Olivineinsprenglinge erkennen, welche bei der mikrospischen Untersuchung noch sehr wenig zersetzt erscheinen; n eine schmale Randzone von Limonit umgiebt den fast immer nh völlig frischen Kern und sehr selten ist die Umwandlung

in Eisenhydroxyd auch schon auf Spaltrissen in das Innere der Krystalle vorgedrungen. An Einschlüssen enthalten dieselben vorzugsweise Magneteisenkörnchen und ein meist durch Ausscheidung von unbestimmbaren Trichiten getrübtes Glas mit ovalen Umrissen. Oefters kann man beobachten, dass diese Olivineinsprenglinge zum Theil nur Bruchstücke von Krystallen sind, zum Theil aber sind aus sonst völlig intacten Krystallen Stücke ausgebrochen, an deren Stelle Glassubstanz oder sehr feinkörnige Grundmasse eingedrungen ist.

Die Grundmasse besteht aus kleinen Plagioklasleistchen, welche nur wenig verwittert sind, ferner xenomorphen Augitkörnern und dem stark getrübten Glas. Hierzu treten noch eine Menge Magnetitkörner, welche sich hier und da zu kleinen Anhäufungen oder aber zu Krystallskeletten vereinigt haben. Ausser den spitzen Augitmikrolithen finden sich auch grössere Augitprismen, welche sehr schön idiomorph entwickelt sind; doch sind diese nicht besonders häufig. Die Prüfung auf Nephelin ergiebt dasselbe Resultat, wie bei dem Basanit von Kartal.

q. Dschebel Akkum bei Harbā'ana.

Dieses Gestein (1 auf Taf. XII) gehört wie das anamesitische, nephelinfreie vom Dschisr el-Ḳamar (2 auf Taf. XII) wohl noch zur grossen Basaltmasse von Homs. Es wurde anstehend geschlagen etwas nordwestlich vom Dorfe Harbā'ana auf dem Dschebel Akkum, der als nordöstlichster, niederer Ausläufer des Libanon, speciell des Dschebel Akkār, zu bezeichnen ist. Blanckenhorn überschritt ihn auf dem nächsten Wege von Ḳal'at el-Hösn über Ribla nach Ba'albeck. Bis hierher greifen einzelne, zum Theil jetzt isolirte Vorsprünge der Basaltmasse von Homs, welche das Nusairiergebirge mit dem Libanon verbindet, auf letzteren über.

Das graubraune Gestein besitzt ein lockeres Gefüge, vielfach von grossen Blasenräumen unterbrochen, worin sich secundär Mineralien abgeschieden haben und zwar hauptsächlich Aragonit, Hyalith und Eisenhydroxyd, welch' letzteres sich durch seine rothbraune Farbe kenntlich macht.

In der mittelkörnigen Grundmasse sieht man glänzende, rothbraune Olivine in grosser Masse eingesprengt. U. d. M. finden wir, dass diese fast ganz in Limonit, welcher hier etwas pleochroitisch ist, umgewandelt sind, neben welchen nur noch einige mikroporphyrische Augite aus der Grundmasse heraustreten. Letztere besteht auch hier wieder aus den Feldspathleistchen, welche etwas verwittert sind, sowie den allotriomorph ausgebildeten Augiten, Magnetitkörnern und einer dunklen Basis. Mit Ausnahme

ugitmikrolithe, welche auch in diesem Gestein in grosser Menge uftreten, besitzen die übrigen Augitindividuen eine dunkelgraue, ı's Violette spielende Farbe mit schwachem Pleochroismus.

D. Basalt- resp. Palagonittuffe.

r. Ḳal ʿat eṣ-Ṣabi.

(Vergl. Punkt 4 auf Taf. XII und die Taf. XIII.)

Südwestlich von Bāniās fanden sich unweit des Meeres auf nem Hügel, der den Ḳal ʿat eṣ-Ṣabi (= Knabenthurm) trägt, ılkanische Tuffe, welche ihrer Beschaffenheit nach dem Typus er Palagonittuffe angehören. Diese Basalttuffe bestehen aus leinen Stückchen vulkanischen Glases, einer Art Lapilli, die die rösse einer Nuss erreichen. An der Verkittung dieser Bruchücke betheiligt sich einestheils eine chokoladenbraune bis gelbch braune Masse, wohl identisch mit Sartorius von Waltershausen's [1]) Palagonit, anderentheils ein weisslicher Ueberıg, welcher sich bei genauerer Betrachtung aus Hyalith und nem Zeolith bestehend erweist. Der Hyalith giebt sich durch ine Beschaffenheit als kleintraubiges, glasglänzendes Gebilde von asserheller Farbe leicht zu erkennen. Dagegen ist der Zeolith st bei mikroskopischer Untersuchung als radialstrahliges, weisses ineral wahrzunehmen, welches bei der Behandlung mit Salzsäure ine Kohlensäure abgiebt, sondern wie die Färbung mit Fuchsin gab, nach dem Abdampfen der Salzsäure Kieselsäuregallerte geschieden hatte.

U. d. M. zeigen diese Lapilli eine rehbraune, nur an der erwitterungszone in's gelbliche spielende Basis, welche vielfach n Sprüngen durchzogen ist. In dieser völlig homogenen Masse nd Krystalle von Olivin, Plagioklas und Augit ausgeschieden. esonders fallen die Olivine durch ihre Grösse auf, wodurch e diesem Basaltglas eine mikroporphyrische Struktur verleihen. ie sehr schön idiomorph ausgebildeten Olivine sind nur meiens von Sprüngen durchsetzt; manchmal sind aus den Krystallen ücke ausgebrochen, deren Raum dann durch Glasmasse ersetzt ırde. Dies rührt wohl daher, dass diese Olivineinsprenglinge s die ersten Ausscheidungsprodukte durch die sich beim Erılten in ihrem Volumen verändernde Masse zersprengt wurden. neils wurden die Olivine dadurch nur von Sprüngen durchsetzt, eils aber wurden Stücke ausgesprengt und der Glasbasis auf

[1]) Ueber die submarinen vulkanischen Ausbrüche im Val di Noto. ttinger Studien, 1845, I, p. 402—405. — Vergl auch Penck, Ueber lagonit- und Basalttuffe. Diese Zeitschr., XXXI, 1879, p. 504.

diese Weise Gelegenheit gegeben, in die Krystalle einzudringen. Oefters zeigen sie zonaren Bau, als Einschlüsse bergen sie häufig Magnetit und Glas.

Sehr interessante Ausbildung zeigt der Plagioklas. In grosser Verbreitung finden sich kleine, rhombische oder seltener sechseckige Lamellen, wie sie Penck[1]) beschreibt. Dieselben sind von so geringer Dicke, dass sie selbst in sehr dünnen Schliffen oft sowohl oben wie unten von Glasmasse überdeckt sind, selbst wenn oft zwei oder mehr solcher Lamellen übereinander liegen, welche dann gewissermaassen durch das Glas hindurch schimmern. Nach ihrer Auslöschungsschiefe auf den der Fläche M entsprechenden Durchschnitten, welche zwischen 34 und 35° bestimmt wurde, gehören diese Feldspathe einem anorthitartigen Plagioklase an. Neben diesen rhombischen Durchschnitten sind noch die kleinen, oft mehrfach verzwillingten Leisten, welche Schnittlagen aus der Zone der Makrodiagonale darstellen und nach dem Albitgesetz verzwillingt sind, in grosser Häufigkeit vorhanden. Ihre Auslöschungsschiefe beträgt ca. 28°, was auch wieder für einen Anorthit spricht. Auch die von Penck beschriebene Art des Zusammentretens zweier Plagioklaslamellen, welche nach dessen Annahme durch plötzliche Erkaltung im Aneinanderlegen gestört worden sind, konnte ich mehrfach beobachten.

Augit ist nur in sehr geringem Maasse ausgeschieden und zeigt nichts besonders Bemerkenswerthes, die nicht sehr gut krystallinisch begrenzten Augitindividuen treten öfters zu Aggregaten zusammen. Ausserdem finden sich zerstreut radialstrahlige Aggregate von Nädelchen, die ein mehr oder weniger regelmässiges Interferenzkreuz im polarisirten Licht zeigen und als Feldspathsphärolithe zu bezeichnen sind.

s. Dschebel el-Chraibe.

Vom Dschebel el-Chraibe bei Ḳal ʿat el-Marḳab[2]) liegt ein Basalttuff vor, dessen ursprüngliche Verkittungsmasse durch ein weisses, radialstrahliges Mineral ersetzt ist. Dieses Mineral erweist sich als Aragonit, einerseits durch seine spiessigen und gerade auslöschenden Krystalle, andererseits durch die chemische Untersuchung, welche seine Zusammensetzung als kohlensaurer Kalk mit Spuren von Strontium ergab. Die ursprüngliche Verkittungsmasse zeigt sich nur noch als dunkelchokoladebraune

---

[1]) Penck, Studien über lockere vulkanische Auswürflinge. Diese Zeitschrift, 1878, p. 97.

[2]) Vergl. Taf. XIII bei „D. Ch."

eberzug an den einzelnen Basaltglasstücken, aus welchen der uff hauptsächlich besteht.

Wir haben es also hier mit einem Palagonittuffe zu thun, essen Zwischenräume später mit Aragonit ausgefüllt wurden. . d. M. zeigen sich diese Basaltglasstücke bedeutend eisenreicher is diejenigen des Basalttuffes von Ḳal ʿat eṣ-Ṣabi. Im Dünnchliff ist in dem sonst hellbraunen Glase eine so reichliche Ausheidung von Magnetit sichtbar, dass die Glasbasis kaum mehr ı bemerken ist, sondern nur noch spärlich an einzelnen Stellen urchschimmert. In dieser dunklen Grundmasse sieht man nur och die Plagioklasleistchen und die Olivineinsprenglinge, welch' tztere häufig schon durch ihre ganze Masse hindurch in ein bhaft polarisirendes Aggregat von Serpentin aufgelöst sind. Die ıombischen Feldspathlamellen sind nicht sichtbar, was aber nur ieser Ausscheidung von Magnetit zuzuschreiben ist; vorhanden nd sie wohl ebenso, wie in den helleren Theilen des Schliffs.

In einem Olivineinsprengling zeigen sich zahllose Einschlüsse on winzig kleinen Körnchen, welche ich für Magnetit halten öchte. Dieselben sind in langen Ketten aneinander gereiht, elche parallel zu einander angeordnet sind und so den schaligen au dieses Krystalls beweisen. Dieser Beweis wird hin und ieder durch Verschiedenheit der Interferenzfarben in den einlnen Schichten unterstützt. In demselben Krystall findet sich s Einschluss ein röthlichbraunes Mineral, welches wohl wegen iner spitzkeilförmigen Gestalt und seiner hohen Auslöschungshiefe als Titanit anzusehen ist. Der Augit tritt in diesem asaltglas nur in mikrolithischen Dimensionen auf, ist aber so ichlich vorhanden. dass die ganze Basis von ihm förmlich durchickt erscheint. Ausserdem zeigt dieses Basaltglas dieselbe Ausldung wie dasjenige des zuletzt beschriebenen Palagonittuffes.

t. Aleppo, Katma, Killiz (10, 12, 13 auf Taf. XII).

Ausser diesen mikroskopisch wohl untersuchbaren Palagonitffen liegen mir noch eine Reihe gewöhnlicher Basalttuffe von leppo, Katma und Killiz vor, aber in so verwittertem, öckligem Zustand, dass die Herstellung von Dünnschliffen Schwiegkeiten verursachte. Diese Tuffe stimmen in ihrem geologisch ratigraphischen Vorkommen vollkommen überein. Sie vermitteln vischen dem dort vorkommenden Basalte und den marinen Oberiocänschichten und sind letzterem stets unter- beziehungsweise vischengelagert. Sie sind oft von nachträglich entstandenen Kalkathadern kreuz und quer durchzogen, enthalten selbst theilise Trümmer von Kalk und wechseln mit Breccien, Conglome-

raten, Kalkspathsand und Quarzsand ab; aus ihrer Zersetzung entstehen schliesslich plastische Thone.

IV. Resultate.

1. Die basaltischen Gesteine erweisen sich als sehr feldspathreich und stimmen im Allgemeinen mit den von Doss beschriebenen Basaltlaven des Haurān überein, sodass wir den nordsyrischen Eruptionsbezirk auch zu demselben grossen Bezirk rechnen dürfen, welchem Doss seine Basalte zurechnet.

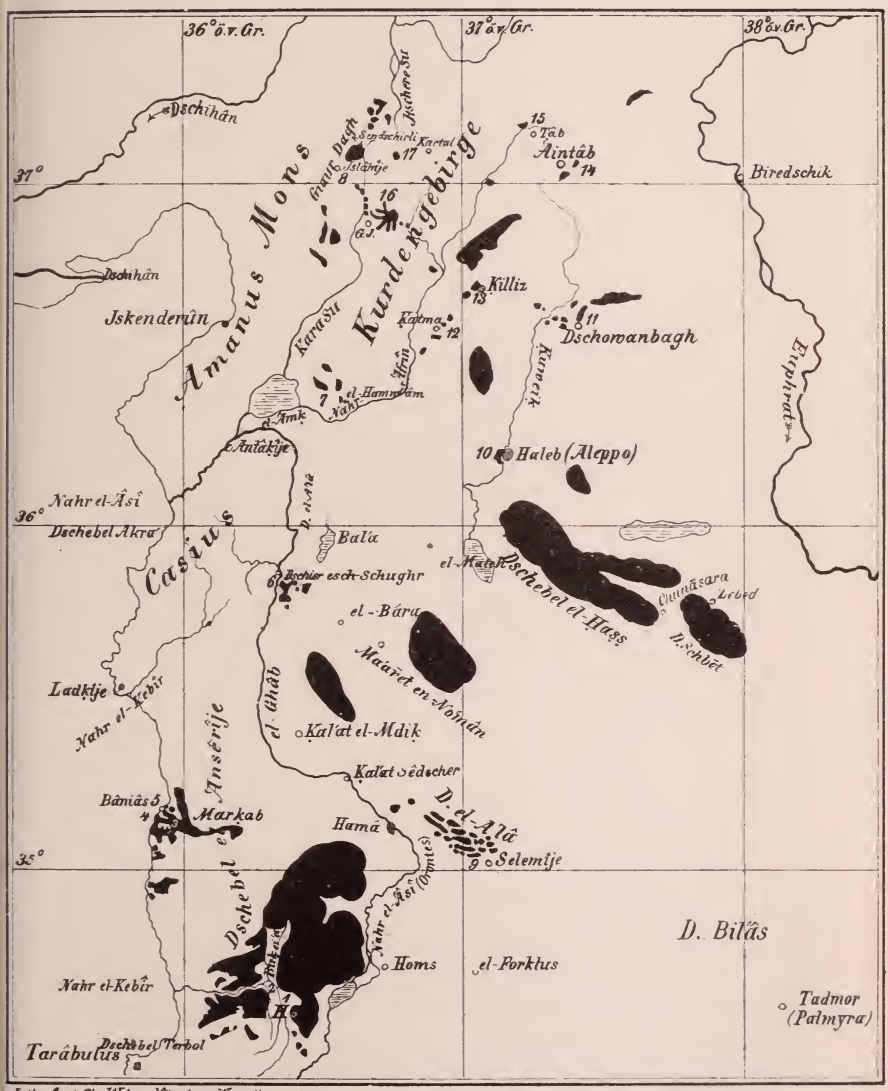
2. Die untersuchten Basalte gehören mit wenigen Ausnahmen den reinen Feldspathbasalten an. Nur wenige enthalten neben vorwiegendem Feldspath geringe Mengen Nephelin, können also als Basanite bezeichnet werden.

3. Die reinen Feldspathbasalte besitzen mit zwei Ausnahmen welche sehr dicht sind, eine mittelkörnige Grundmasse und wurden daher als Anamesite bezeichnet. Sie zeichnen sich durch mehr oder weniger stark hervortretende, porphyrische Struktur aus. Als Einsprenglinge treten nur Olivine und Plagioklase, niemals aber Augite auf.

4. Bemerkenswerth ist das Vorkommen von Palagonittuffen deren bald krystallinisch körnige, bald glasige Lapilli durch ein stark zersetztes Bindemittel von gelbbrauner Farbe nur lose miteinander verbunden sind.

Topographische Verbreitung der Basalte Nordsyriens.

Maasstab 1:2400000.

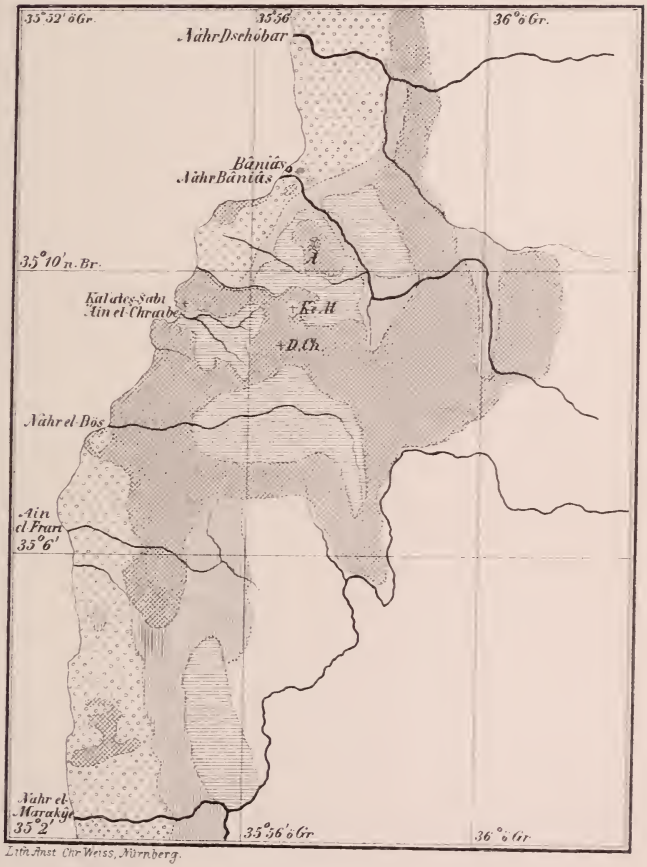


Basaltische Gesteine.

MASSACHUSETTS HORTICULTURAL SOCIETY
LIBRARY

Geognostische Skizze der Umgegend v. Bâniâs & Kal'at el-Harkab entworfen v. Dr. Blanckenhorn

Maasstab 1:200000.



Lith. Anst. Chr. Weiss, Nürnberg.

Marine Quartärbildungen.

Marines Mittelpliocän.

Basaltische Gesteine: Basaltlava, Tuff, vulkan. Auswürflinge.

Weisse Senonkreidemergel } Obere Kreide.

Rudistenkalk u. Dolomit } Obere Kreide.

Unerforschtes Gebiet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Pötz Wilhelm

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntniss der basaltischen Gesteine von Nord-Syrien. 522-556