

## II. Abhandlungen.

### Neue Beobachtungen über die Natur der vulkanischen Tuffgänge in der schwäbischen Alb und ihrem nördlichen Vorlande.

Von Professor Dr. W. Branco in Tübingen.

Die ganz eigenartigen Verhältnisse, unter welchen südöstlich von Tübingen vulkanische Tuffe an zahlreichen Stellen erscheinen, haben mich zu einer Arbeit über die Gesamtheit derselben angeregt. Eine solche zusammenfassende Arbeit besteht bisher noch nicht. Nur zerstreut in den verschiedenen Sektionsbeschreibungen, und je nach der Neigung der Verfasser derselben bald mehr bald weniger kurz, finden sich die einzelnen Vorkommen besprochen und erwähnt; verhältnismässig am meisten durch den trefflichen DEFFNER. Die Kenntniss der genaueren Lagerungsverhältnisse, namentlich bei den kleineren Vorkommen, befindet sich aber noch teilweise völlig im argen; und doch liegt gerade in der eingehenden Untersuchung dieser Lagerungsverhältnisse das einzige Mittel, um bezüglich eines jeden der zahlreichen Punkte zur möglichsten Klarheit über die zum Teil recht sehr schwierige Frage zu gelangen, ob wir es hier wirklich mit in die Tiefe hinabsetzenden Tuffgängen zu thun haben oder nicht. Die einfache Behauptung, dass dem so sei, kann natürlich nicht als Beweis angesehen werden.

Auch auf die Art und Weise der Entstehung dieser Tuffgangmassen kann nur durch genaue Untersuchung eines jeden Einzelalles ein Licht geworfen werden. Ob bei dem Mangel einer genügenden topographischen, mit Höhenkurven versehenen Karte volle Klarheit in allen fraglichen Punkten zu erzielen sein wird, das vermag ich noch nicht zu sagen. Bisher sind diese Tuffe stets und mit Recht als in gewissem Sinne „rätselhafte“ Bildungen erklärt worden.

Die folgenden Mitteilungen sollen vorläufig einige der Vorkommen behandeln, welche mir wichtig zu sein scheinen. Bei einigen derselben kann durch das neu aufgefundene Erscheinen von Basalt-

gängen, welche im Tuffe aufsetzen, bei anderen durch die Lagerung oder die Kontaktwirkung des Tuffes ein Licht auf gewisse Fragen geworfen werden. Eine eingehende Darlegung aller in Betracht kommenden Verhältnisse wird jedoch erst in der beabsichtigten grösseren Arbeit erfolgen können, in welcher sie durch Karte und Zeichnungen unterstützt werden muss. Denen, welche den schwäbischen Verhältnissen ferner stehen, wird daher bei Mangel an Karte und Zeichnungen hier Einzelnes schwerer verständlich sein.

Die vulkanischen Gebilde, welche sich im weiten Umkreise um Urach befinden, welche ich daher der Kürze halber als „Vulkangruppe von Urach“ bezeichnen möchte, bestehen bekanntlich ganz vorwiegend aus losen Massen, aus Tuffen; dagegen zum kleinsten Teile nur aus festen Basalten. Kann man nun gegenüber allen denjenigen vulkanischen Vorkommen unserer Gegend, welche nur allein aus Tuff bestehen, sich auf den Standpunkt stellen, dass man ihre Erzeugung an Ort und Stelle anzweifelt — weil lose Massen ja durch die Kraft des Ausbruches, durch Wasser oder Eis von dem Ausbruchsherde nach anderen Orten hin verfrachtet sein könnten — so ist allen denjenigen Tuffmassen gegenüber, welche von Basaltgängen durchsetzt werden, ein solcher Zweifel wohl ausgeschlossen. Hier muss der Tuff ebenso an Ort und Stelle sich gebildet, also aus den Tiefen der Erde heraufgekommen sein, wie der ihn durchsetzende Basalt. Zwar könnte wohl noch die andere Annahme gemacht werden, dass der anderswo entstandene Tuff zuerst durch Wasser von oben in eine offene Spalte hinabgespült worden sei und dass dann der Basalt von unten herauf in diese Gangmasse eingedrungen sei. Allein diese Annahme einer zweifachen Entstehungsweise von Tuff- und Basaltmasse ist jedenfalls unendlich viel gekünstelter als die obige einfache, nach welcher Tuff und Basalt auf demselben Wege in die Spalte gelangten. Ist dem nun aber so, dann muss jede neue Aufdeckung eines Basaltganges in einem der zahlreichen Tufflügel mit Freude begrüsst werden<sup>1</sup>.

Letzteres gilt nun aber in ganz besonderem Masse von einem jeden derjenigen Tuffvorkommen, welche sich nicht oben auf der

---

<sup>1</sup> Ein glücklicher Zufall hat es gefügt, dass die auf den folgenden Blättern beschriebenen neuen Basalt-Vorkommen eine ganz verschiedene Lage haben. Das eine, am Gaisbühl, liegt im Vorlande der Alb; das zweite, am Sulzburgberge, mitten in einem tief in die Alb einschneidenden Thale; das dritte hoch oben am Steilabfalle der Alb. Allen drei Basaltvorkommen gemeinsam aber ist die Eigenschaft, dass sie als Gänge im vulkanischen Tuff aufsetzen.

Alb, sondern am Fusse derselben in ihrem nördlichen Vorlande befinden, also im Gebiete des Braunen Jura oder Lias. Allen Tuffmassen der Gruppe von Urach ist ja die Eigenschaft gemein, dass — gleichviel ob sie aus Weissem, aus Braunem Jura, aus Lias oder selbst aus Keuper heraussehen — dem Tuffe mehr oder weniger grosse Brocken von Sedimentärgesteinen, so namentlich auch von Weiss-Jura-Kalk beigemischt sind. Finden wir nun, wie in dem ersten der vorliegenden Fälle, am Gaisbühl, eine solche von einem Basaltgange durchsetzte Tuffmasse mit Weiss-Jura-Kalkstücken mitten im Braunen Jura  $\alpha$ , so ist damit auch für diese Stelle wiederum der sichere Beweis erbracht, dass, als der Ausbruch erfolgte, sich hier einst die Alb befunden haben muss; dass also zur Zeit des Ausbruches auch an dieser Stelle noch die ganze Schichtenreihe vom untersten Braunen Jura an aufwärts bis in den Weissen Jura hinauf vorhanden war; und dass seit dieser Zeit diese ganze Schichtenreihe bis auf den Braunen Jura  $\alpha$  hinunter abgetragen worden ist<sup>1</sup>.

Je mehr nun weiter die Zahl derjenigen vulkanischen Tuffvorkommen im nördlichen Vorlande der Alb sich vergrössert, für welche durch das Auffinden von Basaltgängen ihre Entstehung an Ort und Stelle, und damit das einstige Vorhandensein der Alb an den betreffenden Punkten, sicher nachgewiesen werden kann — desto grösser wird, infolge des analogen Verhaltens aller Tuffe, auch für die vielen anderen Tuffmassen in welchen man bisher noch keine Basaltgänge kennt, die Wahrscheinlichkeit werden, dass auch sie an Ort und Stelle entstanden, dass also auch hier zur Zeit ihrer Entstehung einst die Alb sich erhoben hat.

Endlich aber giebt uns der zuerst zu besprechende neu aufgedeckte Basaltgang am Gaisbühl noch eine allgemeine Lehre: er zeigt uns, dass gerade unter unseren kleinsten, niedrigsten und an räumlicher Ausdehnung ärmlichsten Tuffmassen sich unter günstigen Umständen die Entstehung an Ort und Stelle als zweifellos nachweisen lässt. Während ja eine solche bei so kleinen Vorkommnissen doch am allerehesten angezweifelt werden könnte, weil verhältnismässig so winzige Massen am leichtesten als durch die Gewalt des

---

<sup>1</sup> In meiner Arbeit „Ein neuer Tertiärvulkan nahe bei Stuttgart, zugleich ein Beweis, dass sich einst die Alb bis nahe zur Landeshauptstadt hin ausdehnte“ sind zwar diese Verhältnisse bereits eingehend besprochen worden. Da jedoch diese Arbeit als Universitäts-Programm (Tübingen 1892) nicht im Buchhandel erschienen ist, so dürften die obigen Darlegungen an dieser Stelle wünschenswert sein.

Ausbruches, durch Wasser oder Eis vom Orte ihrer Entstehung an eine andere Stelle verfrachtet gedacht werden können.

Ich lege hierauf Gewicht; denn meiner oben erwähnten Arbeit über den vulkanischen Tuff bei Scharnhausen, unweit Stuttgart, sind zwei verschieden geartete Bedenken entgegengehalten worden. Die einen halten es doch für fraglich, ob der Tuff wirklich an dieser so weit nach Norden vorgeschobenen Stelle durch einen Ausbruch entstanden ist; im bejahenden Falle aber haben sie gegen die von mir aus diesem Vorkommen gezogenen Schlüsse gar nichts einzuwenden, da sie dieselben in diesem Falle als berechtigt anerkennen. Die anderen dagegen bezweifeln zwar nicht, dass der Tuff an Ort und Stelle entstanden sei, halten aber die aus dieser Thatsache gezogenen Schlüsse für „zu weit hergeholt“.

Auf solche Weise sprechen beide Einwürfe zusammen genommen ganz für die von mir vertretenen Anschauungen, denn sie schlagen sich gegenseitig aus dem Felde; ein jeder lässt sich durch den andern widerlegen. Dass der Tuff von Scharnhausen unmöglich, weder durch Wasser noch durch Eis, von den heutigen Albgedenden her bis an seine jetzige Lagerstätte verfrachtet worden sein kann, habe ich in der genannten Arbeit dargethan. So bleibt also nur übrig, dass derselbe durch einen bei Scharnhausen stattgefundenen Ausbruch erzeugt worden ist. Dabei ist es freilich nicht unumgänglich nötig, dass der Ausbruchskanal sich genau an dem Punkte befunden haben muss, an welchem die heute gerade aufgeschlossene Tuffmasse liegt. Der Kanal kann hier in die Tiefe setzen, er kann aber auch an irgend einem anderen Punkte in der Nähe sich befinden. In der Nähe muss er jedoch sein, denn so grobe Gesteinsbrocken wie die, welche in dem Tuffe liegen, werden nicht allzuweit beim Ausbruche fortgeschleudert. Ist nun aber der Tuff an dieser so weit nach Norden vorgeschobenen Stelle des Landes entstanden, dann sind auch die daraus gezogenen Schlüsse gestattet, namentlich also auch der, dass einst die Alb zur Zeit des Ausbruches sich mindestens bis in die Gegenden des heutigen Stuttgart hin ausdehnte.

### 1. Der vulkanische Tuff des Georgenberges.

Wie ein Riese neben einem Zwerge, so erheben sich im S. von Reutlingen, der Alb vorliegend, nebeneinander zwei vulkanische Punkte: Der Georgenberg und der Gaisbühl, ersterer um 178 m höher aufragend, dabei ungemein viel breiter als letzterer, welcher überhaupt nur einen kleinen Hügel darstellt.

Von N. her betrachtet, gewährt der Georgenberg einen stattlichen Anblick, denn der spitze Kegel erhebt sich ungefähr 240 m über die Thalfläche der Echaz bei Reutlingen. Wesentlich niedriger erscheint er dagegen, wenn man sich ihm von den durch Braun-Jura  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  gebildeten Höhen aus nähert, welche im S. desselben anstehen. Mit diesen hängt er nämlich zusammen; so dass man, von dort aus auf einer Braun-Jura  $\gamma$ -Zunge nach N. vorwärts schreitend, nur einen verhältnismässig niedrigen, ungefähr 70 m hohen Kegel vor sich hat. Besteigt man denselben von dieser S.-Seite her, so folgen über dem Braunen Jura  $\gamma$  noch Thone, welche oberhalb eines Weinberges einen undeutlichen Aufschluss gewähren und dem Oberen Braun-Jura angehören. Doch ist diese Seite fast bis zum Gipfel hinauf dicht mit Stücken und Blöcken des Weissen Jura, unter welchen von höheren Stufen auch  $\delta$  und  $\varepsilon$  vertreten sind, überschüttet und dadurch verhüllt. Erst oben an der Spitze des Kegels erscheint hier der vulkanische Tuff.

Ganz anders verhält sich jedoch der nach N., W. und NO. gerichtete Abhang des Berges. Besteigt man den Kegel, von Reutlingen kommend, auf dieser Seite, so zeigt sich zwar auch hier der Sockel des Berges aus anstehendem Braun-Jura  $\alpha$  und  $\beta$  gebildet. Damit aber schliesst die Reihe, die Thone der höheren Braun-Jura-Schichten fehlen auf dieser Seite, und statt ihrer steht vulkanischer Tuff an. Die geognostische Karte giebt hier die Verhältnisse nicht richtig an. Steigt man dann durch die Weinberge höher, so findet man an dem etwa in halber Höhe des Berges an der N.-Seite um denselben laufenden Wege die Tuffe gut aufgeschlossen. Diese Tuffe, und das ist sehr bemerkenswert, weil es eine ziemlich seltene Erscheinung bei der Gruppe von Urach ist, lassen eine zarte Schichtung erkennen! Dieselbe ist jedoch anscheinend weniger durch verschiedene Korngrösse als durch abwechselnde Färbung hervorgerufen. Es macht das daher durchaus nicht den Eindruck, als sei hier Wasser mit im Spiele gewesen, wie man das z. B. bei den dicken Bänken geschichteten, sehr festen Tuffes annehmen muss, welche hoch oben auf dem Jusiberge anstehen. Die Schichtung erzeugt vielmehr die Vorstellung, als sei sie lediglich durch das Niederfallen der Aschenmassen entstanden, welche bei dem Ausbruche in die Luft geschleudert wurden. Dieser Eindruck wird noch weiter dadurch verstärkt, dass die Schichten nicht horizontal liegen, wie das bei der sonst ungestörten Lagerung ihrer Unterlage, des Braunen Jura, und bei einem Absatze aus Wasser zweifellos der

Fall sein müsste. Sie fallen vielmehr in etwa NNO.-Richtung in den Berg hinein. Man kennt derartige Schichtung an subaërischen Tuffen ja als häufige Erscheinung auch bei heutigen Vulkanen; sie zeigt sich übrigens ebenfalls in den Berg hinein fallend, am Fusse des soeben erwähnten Jusibergeres, und zwar in dem kleinen, verlassenen Bruche, welcher oberhalb Kappishäuser an der W.-Seite des Berges liegt<sup>1</sup>.

Fassen wir, von der Schichtung nun absehend, das Gesagte zusammen, so ergibt sich das Folgende: Der Tuff zieht sich an der N-, W- und NO.-Seite des Georgenberges vom Gipfel aus weit thalabwärts hinab, und zwar als anstehendes Gestein, wie der Aufschluss am Wege zeigt, nicht etwa durch Regen hinabgeschwemmt. An der entgegengesetzten Flanke des Berges dagegen scheint er gar nicht anzustehen. Diese S.-Seite des Kegels besteht also nur aus anstehendem Braun-Jura und zertrümmerten Massen des Weissen, welche sich bis nahe an den Gipfel hinaufziehen.

Somit ergibt sich ein ganz übereinstimmendes Verhalten, wie z. B. am Weinberg bei Metzingen und an dem östlich von diesem gelegenen Hofbühl. Auch hier findet sich anstehender Braun-Jura nur an einer Seite, es ist in diesem Falle die nördliche, hoch am Berge hinauf, während der Tuff sich vom Gipfel aus an der entgegengesetzten, hier südlichen und südwestlichen Flanke, und zwar anstehend, tief hinabzieht.

Mit anderen Worten: Hier wie dort ist an dem aus Jura bestehenden Berge die eine Seite durch einen ungefähr vom Gipfel aus schräg nach unten geführten Schnitt wegrasiert, und die so entfernte Braun-Jura-Masse durch Tuff ersetzt. Der Tuff liegt also auf einer schräg abwärts verlaufenden Schnittfläche des Juraberges. Wie diese Lagerungsverhältnisse zu erklären sind, das soll mit Hilfe von Abbildungen in der späteren umfassenden Arbeit gezeigt werden.

## 2. Das neu aufgedeckte Basaltvorkommen in dem Tuffgange des aus Braun-Jura $\alpha$ hervortretenden Gaisbühls.

Etwas mehr als 1 km westlich von dem soeben besprochenen Georgenberge liegt ein zweiter vulkanischer Punkt beim Gaisbühlhofe. Hier schaut der Tuff, nicht wie dort, aus Braun-Jura  $\beta$  und  $\gamma$  hervor, sondern nur aus unterem  $\alpha$ . Da zugleich die Tuffmasse

<sup>1</sup> Es ist hier nicht etwa der grosse, weiter nach S. gelegene Bruch gemeint, welcher sich fast bis an den Gipfel hinaufzieht.

nur eine geringe Erhebung bildet, so ist die Höhe des Gaisbühls um 178 m geringer, als diejenige des Georgenberges.

Die Lagerungsverhältnisse dieser kleinen Tuffmasse sind nicht unbemerkenswerthe. Der kleine Hügel besteht nämlich nicht ganz aus Tuff, sondern die nach O. liegende Hälfte desselben ist durch Unteren Braun-Jura gebildet, und nur die nach W. schauende durch Tuff. Auf solche Weise liegt von dem kleinen Bauernhofe, welcher auf dem Hügel erbaut ist, der Kuhstall auf Tuff, das dicht dabei liegende Wohnhaus auf Braunem Jura. Herr Professor KRIMMEL aus Reutlingen erinnerte sich, dass beim Ausschachten des Kellers dieses Hauses Braun-Jura gefördert worden war; und in der That liessen sich bei einer gemeinsamen Exkursion noch jetzt in dem sogenannten vorderen Keller die dunklen Thone desselben als anstehend erkennen. Es verläuft also die Grenze zwischen Jura und Tuff gerade durch das Gehöft und über den Hügel hinweg.

Bereits auf solche Weise wird der Eindruck hervorgerufen, als wenn der Tuff nicht etwa an eine aus Braun-Jura bestehende Boden-erhebung angelagert sei, sondern dass er in einer den Braunen Jura ungefähr von S. nach N. durchsetzenden Spalte liege. Deren eine, östliche Wand, quer über den Hügel verlaufend, lässt sich deutlich verfolgen; wogegen die andere, westliche, verwischt ist, indem von dem südlichen Höhenzuge herabgeschwemmte Jura-Thone dieselbe verhüllen. Dass letzteres der Fall ist, geht aus einem zur Zeit geöffneten kleinen Aufschlusse hervor, welcher sich im Acker westlich vom Gaisbühlhofe, auf der rechten Seite des am Gaisbühl vorbei fliessenden Kai-Baches, etwa 60 Schritte von demselben entfernt, befindet. Hier sieht man, dass der Untergrund des scheinbar aus Braun-Jura-Thon gebildeten Ackers in Wirklichkeit nicht Jura, sondern anstehender Tuff ist. Höchst wahrscheinlich hängt diese Tuffmasse mit derjenigen des ganz nahen Gaisbühls in der Tiefe zusammen. Auch früher müssen hier bereits Spuren des Tuffes bemerkbar gewesen sein, da die geognostische Karte denselben anzeigt.

Dieses Vorkommen am Gaisbühl ist ungefähr eben so armselig, wie das in obengenannter Arbeit von mir beschriebene bei Scharnhausen in der Nähe von Stuttgart. Während aber letzteres ganz vereinzelt daliegt, ist dasjenige am Gaisbühl von dem nahen hohen Georgenberg begleitet. Unwillkürlich könnte sich daher die Empfindung aufdrängen, dass man im Georgenberg die Ausbruchsstelle zu suchen habe, von welcher einst der Tuff bis zum heutigen Gaisbühlhofe geschleudert wurde. Eine Möglichkeit, für welche auch

der Umstand spräche, dass am Gaisbühl nur kleinere Brocken von Weiss-Jura im Tuffe stecken, während auf dem Georgenberg deren viel grössere liegen. Aber auch daran könnte man dieser kleinen Tuffmasse gegenüber denken, dass es sich hier um eine von anderswoher verschwemmte Ablagerung handeln möchte.

Dass nun aber weder die eine noch die andere Deutung die richtige sein kann, sondern dass der Tuff am Gaisbühl, da wo er heute noch liegt, durch einen Ausbruch entstanden ist, das wird zur zweifellosen Gewissheit durch einen neu aufgedeckten Basaltgang, welcher den Tuff durchsetzt<sup>1</sup>.

Der Aufschluss liegt hart an der auf den Gaisbühl führenden Strasse, dicht unter dem gleichnamigen Bauernhofe. Wegen des zu grossen Abraumes ist jedoch der Abbau des Basaltes bald wieder aufgegeben worden. Da nun von den Seiten her der Tuff unablässig in die Grube abbröckelt, so ist bereits jetzt der Basalt fast ganz von demselben verdeckt. Nur noch das zerklüftete und zersetzte Ausgehende des Ganges ragt heraus, so dass vielleicht bald jede sichtbare Spur des Basaltes hier verschwunden sein wird.

<sup>1</sup> Spuren dieses Ganges sind in früherer Zeit bereits an dieser Stelle bekannt gewesen; es findet sich daher auch auf Blatt Tübingen der geognostischen Karte hier Basalt eingezeichnet; und wenn auch in den Begleitworten nichts über denselben gesagt ist, so hat Quenstedt, welcher dieselben schrieb, doch den Basalt als solchen erkannt, wie ich einer freundlichen Mitteilung des Herrn Professor Krimmel in Reutlingen entnehme. Es ist bisweilen nicht leicht, auf den ersten Blick das schmale Ausgehende solcher Basaltgänge von dem sie umschliessenden Tuffe zu unterscheiden, da der Basalt hier stark zersetzt, von Zeolithen durchwebt, in kleine Stücke zerfallen und so weich zu sein pflegt, dass man ihn mit dem Messer ohne Mühe tief ritzen kann. Die Stadt Reutlingen beabsichtigte den Gang zu kaufen und wendete sich deshalb an Herrn Professor Krimmel um Auskunft über denselben; diese Absicht wurde indessen nicht ausgeführt. Eine bei dieser Gelegenheit von Herrn Dr. Eberhard Fraas angestellte mikroskopische Untersuchung des Gesteines ergab, dass dasselbe ein Nephelin-Basalt ist, sich also an die Basalte von Kohlberg, Bukleter bei Urach und Sternberg anschliesst. Die Grundmasse besteht unter dem Mikroskop wesentlich aus Nephelin und Augit. Dazu gesellen sich Magneteisen, Perowskit und spärliche Blättchen von Glimmer. In dieser feinkörnigen Grundmasse liegen zahlreiche makroskopische Körner und Krystalle von Olivin. Der letztere ist zum Theil bereits stark in Serpentin verwandelt. Der Nephelin dagegen hat durch seine Zersetzung Zeolithe geliefert, deren weissliche Masse auf den zahlreichen Sprüngen und Klüften des Gesteines ausgeschieden ist und auch, mikroskopisch erkennbar, die Grundmasse durchzieht. In der Tiefe war das Gestein jedoch wesentlich frischer. Da das Ergebnis dieser Untersuchung seinerzeit nicht veröffentlicht wurde, so glaubte ich dasselbe hier, mit freundlicher Genehmigung des Herrn Kollegen E. Fraas, wiedergeben zu sollen.



Das Streichen des anscheinend saiger stehenden, etwa 6—7 Fuss mächtigen Ganges ist ungefähr SW.; doch dreht sich die Streichungsrichtung ein wenig. In der Tiefe ist der Basalt so fest, dass er geschossen werden musste. Am Ausgehenden aber zeigt er eine unregelmässige plattenförmige Absonderung, welche gleichfalls saiger steht, so dass die Platten dem Salbande parallel verlaufen. Da jedoch eine jede Platte wiederum von zahlreichen Quersprüngen durchsetzt wird, so ist das Gestein hier völlig zerklüftet und zerfällt in kleine Stücke. Irgendwelche Kontaktwirkung auf den Tuff scheint der Basalt hier oben, am schmalen Ausgehenden des Ganges, nicht ausgeübt zu haben.

Durch das Auftreten des Basaltes in diesem Tuffvorkommen ist also auch für letzteres wiederum, wie ja schon bei manchen anderen, der Beweis geliefert, dass der Tuff an Ort und Stelle durch einen Ausbruch entstanden ist. Da nun aber dieser Tuff genau ebenso wie die anderen Tuffmassen der Alb und ihres nördlichen Vorlandes beschaffen ist, so bildet er ein weiteres Glied in der Kette, in welcher sich unsere bisher basaltlosen Tuffvorkommen an die basaltführenden anreihen. Gleiche Entstehung für alle oder doch die überwiegend meisten, das ist der Analogieschluss, zu welchem auch dieses Vorkommen uns wieder um einen Schritt weiter hindrängt.

### 3. Neues Basaltvorkommen im Tuffgange des aus oberem Braun-Jura hervortretenden Sulzburgerges.

Das Thal des Lauterbaches, auch Lenninger Thal genannt, ist mit ungefähr nordsüdlichem Verlaufe tief in den Nordrand der schwäbischen Alb eingeschnitten. In der Mitte des Thales, bei dem Dorfe Unter-Lenningen, erhebt sich steil aus der Thalsole, gleich einer Insel, ein länglicher, ungefähr SO.—NW. streichender Berg, welcher von den Trümmern der Sulzburg gekrönt wird. Dieser Berg besteht aus vulkanischem Tuffe von ganz derselben Beschaffenheit, wie solche den zahlreichen anderen Tuffvorkommen der Alb und ihres nördlichen Vorlandes zukommt. Er bildet also ein wirres Gemenge von vulkanischem Tuff und Brocken, Stücken und grossen Klötzen sedimentärer Gesteine. Diese letzteren gehören namentlich der Juraformation an, bis hinauf zum Weissen Jura  $\epsilon$ . Doch finden sich auch Stücke von Schilfsandstein und von festem, rotem thonigem Gesteine, welches vielleicht veränderten bunten Keuper-Mergeln angehört.

Das Gebäude der Sulzburg selbst ist wesentlich aus Weiss-Jura-Gestein erbaut. Zum Teil muss letzteres an Ort und Stelle dem Tuffe entnommen sein, da die betreffenden Stücke dieselbe rote durch den Vulkanismus hervorgerufene Färbung zeigen, wie sie vielfach an den Weiss-Jura-Brocken in den Tuffen zu beobachten ist. Zum andern Teil aber mögen diese Steine auch zum Bau von anderer Stelle her auf den Hügel gebracht worden sein. Sicher gilt das von den im Mauerwerk sitzenden, bezüglich aus diesem zu Boden gefallenem Kalktuffsteinen, welche nur unten in der Thalsohle anstehen, sowie von den umherliegenden Platten des Posidonomyenschiefers, mit welchen das Dach dieser Burg, wie mancher anderer, einst gedeckt war. Diese beiden Gesteinsarten gehören also nicht dem Tuffe an, wenn sie auch auf dem Berge liegen.

Eigentliche Aufschlüsse im Tuffe, mit Ausnahme des sogleich zu erwähnenden, fehlen am Berge. Doch sind die Beschaffenheit des Tuffes und seine Bestandteile in den Äckern und Weinbergen, namentlich der Westseite des Berges, sehr gut zu erkennen. An dieser selben Seite liegt am Fusse des Berges der Sulzburghof. Der Besitzer des letzteren hat nahe dem Südennde des Berges in neuerer Zeit einen Steinbruch eröffnet, in welchem Weiss-Jura-Kalk gebrochen wird, dessen mächtige Klötze an dieser Stelle vor dem spärlichen Tuffe vorwalten.

Demjenigen, welcher mit den vulkanischen Erscheinungen vertraut ist, wie sie sich oben auf der Alb und am Steilabfalle derselben darstellen, wird sich bei der langgestreckten, wulstförmigen Gestalt und der Lage des Sulzburgberges die Empfindung aufdrängen, dass wir in demselben einen Tuffgang vor uns haben, welcher einst, als das Lenninger Thal noch nicht ausgegraben war, im Körper der Alb verborgen steckte. Bei der Erosion des Thales ist später die umgebende Hülle der Jura-Schichten fortgeführt worden, während die Tuffgangmasse, weil widerstandsfähiger, erhalten blieb, so dass sie nun als gestreckter Berg inselförmig aus der Mitte des Thales emporragt. DEFFNER<sup>1</sup> huldigt gleichfalls einer solchen Auffassung.

Der direkte Beweis indessen, dass wir hier bei dem Sulzburgberge wirklich eine an Ort und Stelle entstandene Tuffmasse vor uns haben, wird erst geliefert durch den Nachweis eines Basaltganges, welcher im Tuffe aufsetzt. Offenbar hat DEFFNER, welcher

---

<sup>1</sup> Begleitworte zu Blatt Kirchheim der geognostischen Spezialkarte von Württemberg. S. 40.

das Blatt Kirchheim geognostisch aufnahm, diesen Gang noch nicht gekannt; denn andernfalls würde er zweifellos desselben Erwähnung gethan haben, da er alle Basaltvorkommen aufzählt. Auch heute noch ist der Gang übrigens nicht aufgeschlossen. Er beginnt vielmehr erst durch die Erosion aus der ihn umhüllenden Tuffmasse herausgeschält zu werden, so dass er vorerst nur den Kopf ein wenig aus derselben herausstreckt. Dass es sich hier etwa nur um lose Blöcke von Basalt im Tuffe handeln könnte, das ist wohl ganz ausgeschlossen. Selbst wenn es aber der Fall wäre, so würde doch bereits die Anwesenheit so grosser Basaltblöcke für einen an Ort und Stelle erfolgten Ausbruch sprechen. Es liegt indes ganz sicher hier das Ausgehende eines Basaltganges vor, welcher an zwei Stellen aus dem Tuffe herausschaut. Dieser Gang dürfte ein mindeste Breite von 15 Schritt besitzen und den Abbau zur Strassenbeschotterung vielleicht später einmal lohnen. Die betreffende Örtlichkeit befindet sich gleichfalls auf dem Westabhange des Berges, gerade oberhalb des Sulzburghofes.

Wenn nun somit durch diesen Basalt bewiesen ist, dass auch die Tuffmasse, in welcher er aufsetzt, durch einen hier stattgefundenen Ausbruch entstanden sein muss, so könnte doch immer noch die Frage aufgeworfen werden, ob wir denn wirklich einen aus der Alb herausgeschälten Gang vor uns haben. Man könnte einwerfen, dass ja dieser Berg auch durch einen auf der Thalsohle erfolgten Ausbruch einfach aufgeschüttet sein könnte. Das ist jedoch unmöglich. Das Lenninger Thal ist damals überhaupt noch nicht ausgefurcht gewesen. Beweis dessen sind die zahlreichen Weiss-Jura-Stücke, bis hinauf zum  $\epsilon$ , welche sich in dem Tuffe befinden. Diese können in so grosser Anzahl und in zum Teil so grossen Blöcken nur dadurch in den Tuff gelangt sein, dass sich einst an Stelle des Thales hier noch die Alb, bis hinauf zum Weissen Jura  $\epsilon$ , befand. Hoch oben auf der Alb erfolgte dieser Ausbruch aus einer Spalte, welche sich dabei zugleich mit dem ausgeworfenen und zerschmetterten Material anfüllte.

Das Thal der Lauter, mindestens von Unter-Lenningen an aufwärts bis an seinen heutigen Beginn, war mithin zur Zeit des Ausbruches noch nicht ausgefurcht. Wohl mag der Wasserlauf, welchen wir heute Lauter nennen, damals bereits bestanden haben; aber sein tieferes Thal begann dann jedenfalls erst unterhalb von Unter-Lenningen und ist seit dieser Zeit über diesen Ort bis nach Gutenberg hinauf vorgerückt. Das hat nichts Über-

raschendes an sich; denn im Gebirge schreitet das Einschneiden aller Flussläufe stets thalaufwärts voran.

#### 4. Neues Basaltvorkommen in einem aus Weissem Jura hervortretenden Tuffgange an der Steige Gutenberg-Schopfloch.

Am oberen Ende des soeben besprochenen Lauter- oder Lenningerthales beginnt bei dem Dorfe Gutenberg die neue, schöne Steige, welche auf die schwäbische Alb nach Schopfloch führt. Diese breite Strasse durchschneidet mehrere Tuffgänge, welche noch im Körper der Alb liegen, also noch nicht, wie derjenige des Sulzburgerges, durch Erosion aus derselben herausgeschält sind. Ich will hier auf die näheren Verhältnisse dieser Gänge nicht weiter eingehen, da ich bei meiner späteren Arbeit über die vulkanischen Erscheinungen der Alb dieselben ausführlich besprechen muss. An dieser Stelle soll daher nur des obersten Theiles des am höchsten liegenden dieser Gänge gedacht werden, weil dieser den zu besprechenden Basalt enthält.

Nachdem man der Steige von Gutenberg aus in südöstlicher Richtung gefolgt ist, biegt sich die Strasse im scharfen Winkel um die Spitze des Lenninger Thales, und zieht nun fast von O. nach W. Bevor sie sich dann, abermals die Richtung verändernd, in SW.-Richtung um den etwas vorspringenden Berg in grossem Bogen herumwindet, schneidet sie aufs neue schräg einen Basaltgang durch, welcher ungefähr 60 Schritte breit ist. Der Kontakt zwischen dem Tuffgange und dem Weissen Jura, in welchem derselbe aufsetzt, ist sowohl am westlichen (unteren), als auch am östlichen (oberen) Ende des durchschnittenen Ganges vorzüglich zu erkennen. Dicht vor dem Kontakt des oberen Endes nun liegt im Tuffe eine allerdings nicht grosse Basaltmasse, welche jedoch offenbar nur der oberste Ausläufer eines in die Tiefe hinabgehenden Basaltganges ist. Wie immer, so ist auch hier, am Kopfe des Ganges, der Basalt nicht mehr sehr hart, so dass er sich mit dem Messer ritzen lässt; doch sind die zahlreichen Olivine, welche das Gestein erfüllen, noch ziemlich frisch. Die Kontaktwirkung besteht hier darin, dass der Weiss-Jura-Kalk schwarz<sup>1</sup> geworden ist. Diese durch die Wärme erzeugte Umwandlung erstreckt sich jedoch nur auf  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuss in das Innere des sonst weissen Kalkes.

---

<sup>1</sup> s. meine oben angezogene Arbeit S. 27.

Es ist dieser Basalt meines Wissens der erste, welcher in einem ganz zweifellosen Tuffgange, der noch im Körper der Alb steckt und bereits am Steilabfalle derselben angeschnitten also aufgeschlossen ist, gefunden wurde. Er wirft daher ein helles Licht auf die Entstehung dieser so merkwürdigen vulkanischen Gangbildungen der Gruppe von Urach.

Die immer noch offene Frage bezüglich der Gänge war die: Sind diese merkwürdigen vulkanischen Tuffmassen nur in zufällig offene Spalten der Alb durch Wasser von oben her hineingespült worden? Oder sind die Tuffmassen aus den Spalten oder sonstigen Hohlräumen, in welchen sie heute liegen, erst durch den Ausbruch herausgeblasen, und dann in dieselben bis zu grosser Tiefe hinab zurückgefallen? Das geologische Taktgefühl sträubt sich gegen eine Bejahung dieser letzteren Frage, denn derartige Tuffgänge dürften überaus selten sein.

Nachdem nun aber hier ein Basaltgang in einem solchen am Steilabfalle angeschnittenen Tuffgange aufsetzend nachgewiesen werden konnte, muss die Frage dennoch bejaht werden. Die Tuffgänge sind an Ort und Stelle, in den Spalten, in welchen sie heute noch liegen, durch vulkanische Ausbrüche entstanden. Die im Vorlande der Alb aber auftretenden Tuffberge sind, wie bereits DEFFNER aussprach, nur durch die Erosion freigelegte Gänge, welche einst im Albkörper steckten.

##### 5. Der aus Lias $\beta$ hervortretende Tuffgang im Thale des Scheuerlesbaches und seine Kontaktwirkung.

Zwischen Reutlingen und Ohmenhausen, nahe der Schieferölfabrik, liegt am Scheuerlesbache ein Tuffvorkommen. Schon QUENSTEDT thut desselben kurz Erwähnung, indem er sagt, dass durch die von Füchsen aus ihrem Bau heraufgebrachte Erde das Dasein des Tuffes sich verrate. Auf der geognostischen Karte<sup>1</sup> ist dementsprechend auch basaltischer Tuff an dieser Stelle angegeben, in der Weise eingezeichnet, dass der Bach das Tuffvorkommen, welches einen kleinen länglichen Fleck auf der Karte bildet, durchschneidet. Das ist indessen nicht richtig dargestellt.

Die Feststellung des wirklichen Lagerungsverhältnisses war und ist mit Schwierigkeiten verknüpft, weil dichter Wald den steilen Abhang, an welchem der Tuff liegt, verhüllt und weil der letztere durch die von oben herabgespülte Verwitterungserde des Lias meist bedeckt

<sup>1</sup> Blatt Tübingen und Begleitworte. S. 15.

wird. Bei einer mit den Herren Professor KRIMMEL und Dr. SCHUSTER aus Reutlingen unternommenen Exkursion, auf welcher dieselben in liebenswürdigster Weise mich bei der Aufnahme unterstützten, ergab sich indessen doch mit Sicherheit das Folgende:

Sowohl in dem Wasserlaufe des Scheuerlesbaches als auch auf dem linken Gehänge desselben steht keineswegs Tuff, sondern Lias  $\beta$  an. Vulkanischer Tuff findet sich vielmehr nur auf dem rechten Gehänge. Trotz der Bewaldung lässt sich an der Bodengestaltung von vornherein genau erkennen, wie weit sich der Tuff am Gehänge entlang zieht. Letzteres ist nämlich steil abfallend, so lange es aus Tuff gebildet ist; es wird jedoch sofort flacher, sowie an Stelle des vulkanischen Gesteines der Lias tritt. Diese sanfte Neigung des Thalrandes verrät denn auch schon von weitem, dass auf dem linken Ufer nur Lias ansteht.

Da, wo das rechte Thalgehänge frei von Tuff ist (ich meine thalauf- und thalabwärts vom Tuffvorkommen), lässt sich erkennen, dass dasselbe in der unteren Hälfte aus Lias  $\beta$ , in der oberen aus Lias  $\gamma$  aufgebaut ist. Der letztere bildet denn auch oben auf dem Plateau den Acker. Auf einer Erstreckung von etwa 160 Schritt ist nun dieses rechte Gehänge, wenn ich so sagen darf, mit einer dicken Kruste vulkanischen Tuffes belegt, welcher durch seine grössere Härte hier die Steilheit des Abfalles bedingt. Der Tuff beginnt thalaufwärts da, wo ein kleiner Wasserriss, etwa senkrecht zum Scheuerlesbachthal hinabziehend, oben an der Grenze vom Plateau und bewaldetem Gehänge einsetzt. Auf der einen Seite dieses Wasserrisses steht Lias an, auf der anderen der Tuff. Dieser letztere ist freilich mangelhaft aufgeschlossen, verrät sich jedoch teils durch den Boden, teils und vor allem aber auf seiner ganzen Erstreckung durch eine Reihe von Fuchsbauen, welche im Tuffe angelegt sind und denselben zu Tage fördern<sup>1</sup>.

Thalaufwärts, d. h. nahe jenem Wasserrisse, zieht sich der Tuff von der Thalsole an bis oben an den Plateaurand, also an der ganzen Höhe des Thalgehanges hinauf. Er bedeckt und verhüllt hier nicht nur den Lias  $\beta$ , sondern auch noch den am Gehänge darüber

<sup>1</sup> Ich bezweifle, dass die grössere Weichheit des Tuffes die Tiere veranlasst hat, ihre Baue gerade hier und nicht im Lias anzulegen; denn wie der Steilabhang beweist, ist der Tuff härter als der Lias, besonders als Lias  $\beta$ . Ich vermute vielmehr, dass die grössere Trockenheit des Tuffes gegenüber den Liasthonen die Ursache dieser Erscheinung ist, wenngleich auch der Tuff an seiner Oberfläche zu einem sandartigen Gesteine verwittert, also das Graben begünstigt.

folgenden Lias  $\gamma$ . Weiter thalabwärts jedoch erreicht der Tuff, weil oben abgetragen, nicht mehr das Plateau, so dass nun über ihm am Gehänge seine frühere Unterlage, der Lias  $\gamma$  freigelegt ist. Dieser lässt in bemerkenswerter Weise die Einwirkung der vulkanischen Wärme des Tuffes erkennen. Die sonst hellgrauen Mergel sind gehärtet und ganz blauschwarz geworden: die in ihnen vorkommenden Belemniten dagegen sind schneeweiss und zum Teil in krystallinen Kalk verwandelt. Schon QUENSTEDT beobachtete das an dieser Stelle. Wir haben hier also ganz dieselbe Erscheinung, wie sich dieselbe an den im Tuffe eingebackenen Kalkstücken von Weissjura bei Scharnhausen (l. c. S. 27—30) ergab, bei welchem auch der helle Kalk wegen seines Gehaltes an verkohlender organischer Substanz dunkel, die Belemniten aber weiss wurden.

Wie sollen nun diese Lagerungsverhältnisse erklärt werden? In jedem anderen vulkanischen Gebiete würde man entweder meinen, das Thal des Scheuerlesbachthales sei einst von einer thalauflauf- und abwärts verbreiteten Tuffdecke ausgefüllt gewesen, von welcher dieses Vorkommen den letzten Erosionsrest bildete. Oder man würde glauben, dass unsere kleine Tuffmasse einst durch den Bach thalabwärts geführt und an dieser Stelle am Gehänge abgelagert worden sei. In beiden Fällen würde also der Tuff an den Abhang angelagert sein.

Bei den so eigenartigen Lagerungsverhältnissen unserer Tuffe wird man aber bei der Lösung dieser Frage hinauf zur Alb blicken, wo die Tuffe in Gangform anstehen. Ich glaube daher auch dieses Vorkommen als einen Tuffgang auffassen zu müssen, welcher einst, als sich an dieser Stelle noch die Alb ausdehnte, im Albkörper steckte. Jetzt ist die Alb verschwunden und der Tuff ist mit ihr abgetragen bis hinab in das Niveau des Lias  $\gamma$  und  $\beta$ , so dass der Gang nun parallel dem heutigen Scheuerlesbache streicht. Wir haben nach dieser Auffassung hier also den Stiel, das untere Ende des plattenförmigen oder vielleicht mehr trichterförmig gestaltet gewesenen, mit Tuff erfüllten Hohlraumes vor uns.

Dieser Stiel mag indessen einstmals doch noch dicker gewesen sein als jetzt und das Scheuerlesbachthal in seiner ganzen, allerdings nur recht geringen Breite erfüllt haben. Wie Gewässer es lieben, sich an der Grenze, im Kontakt zweier verschiedenen, seitlich aneinanderstossenden Gesteinsmassen einzugraben, so mag der Bach sich einst am linken Salbande des Ganges eingegraben haben und an demselben entlang geflossen sein; bis dann durch die mehr und

mehr wirkende Erosion die ursprünglich breitere Gangmasse bei der Ausfurchung des Thales immer schmaler und schmaler gemacht wurde. So bildet denn heute der Tuff nur noch einen nicht allzu dicken Belag, eine Kruste auf dem aus Lias  $\beta$  und  $\gamma$  bestehenden Thalgehänge. D. h. es ist nur noch das rechte<sup>1</sup> Salband<sup>2</sup> in einer grössten Dicke von vielleicht 40 Fuss erhalten.

Doch das alles sind Möglichkeiten untergeordneter Art. Ob der Gang früher breiter war oder nicht, ob der Hohlraum spalten- oder trichterförmig war, das ist Nebensache. Die Hauptsache ist hier die Frage, ob auch an diesem kleinen, im Vorlande der Alb gelegenen Tuffvorkommen sich mit Sicherheit wieder die Gangnatur desselben nachweisen lässt. Diese Frage aber ist meiner Ansicht nach entschieden zu bejahen, da am rechten Thalgehänge, also am rechten Salbande des Ganges sich die Kontaktmetamorphose im Lias  $\gamma$  deutlich erkennen lässt. Wie anders sollte man diese Schwärzung und Härtung der sonst hellgrauen Liasmergel, dieses Weiss- und Krystallinischwerden der in ihnen enthaltenen Belemniten erklären, als dadurch, dass hier wirklich ein Gang vorliegt. Nie könnte eine durch Wasser oder Eis verfrachtete und an den Lias angelagerte kalte Tuffmasse eine solche Veränderung der Mergel und ihrer Einschlüsse erzeugen. Auch wenn man, immer noch zweifelnd, annehmen wollte, die Veränderung der Mergel sei nicht durch den heissen Tuff hervorgerufen worden, sondern durch heisse, aus der Spalte aufsteigende Dämpfe, während der Tuff im kalten Zustande später von oben her durch Wasser in diese zufällig offen stehende Spalte hinabgespült worden sei — so würde man nur eine ganz gekünstelte, unständliche Erklärung an Stelle einer sehr viel einfacheren setzen.

Sind nun aber die Gangnatur dieser Tuffmasse und ihre Entstehung an Ort und Stelle durch einen Ausbruch dargethan, so ist damit auch erwiesen, dass zur Zeit des letzteren einst hier die Alb sich erhob, und dass diese seitdem bis auf den Lias  $\beta$  und  $\gamma$  abgetragen wurde. Zeuge dessen sind die zahlreichen eckigen Stücke von Weiss-Jura-Kalk, welche neben anderen Gesteinsbrocken auch in diesem Tuffe liegen.

Wie in dem kleinen Vorkommen am Gaisbühl, so haben wir also auch in dem nicht minder kleinen am

<sup>1</sup> Wenn ich „rechts“ und „links“ hier entsprechend wie beim Bachlauf gebrauchen darf.

<sup>2</sup> Salband im weiteren Sinne, nicht nur als die alleräusserste Lage des Ganges genommen.



Scheuerlesbache einen in die Tiefe niedersetzenden Gang von Basalttuff vor uns, welcher an Ort und Stelle gebildet wurde. Dort liess sich das, abgesehen von der Lagerung, durch den im Tuffe aufsetzenden Basaltgang, hier durch die vom Tuffe ausgeübte Kontakt-Metamorphose darthun.

#### 6. Zwei Tuffgänge bei Neidlingen. aus Braunem Jura $\beta$ hervortretend.

An der westlichen Grenze des Blattes Göppingen verläuft in NW.-Richtung der Lindach-Bach, welcher dann bei Weilheim auf Blatt Kirchheim übertritt. Nördlich von dem Dorfe Neidlingen wird das rechte Thalgehänge der Lindach durch Braun-Jura  $\alpha$  und  $\beta$  gebildet. Aus diesem Gehänge springt ein kegelförmiger Berg in das Thal hinein, welcher mir von Leuten als Buzzenberg bezeichnet wurde<sup>1</sup>. Dieser Berg besteht aus vulkanischem Tuff, ist als solcher auf der geognostischen Karte in Gestalt eines etwa dreieckigen Fleckens eingezeichnet, und wird in den Begleitworten zu Blatt Göppingen von QUENSTEDT (S. 15) kurz als Tuffvorkommen erwähnt.

Die genauere Untersuchung dieses letzteren hat nun ergeben, dass es sich hier in Wirklichkeit um zwei von einander getrennte Vorkommen von Tuff handelt, von welchen namentlich das nördlicher gelegene, kleinere in ausgezeichneter Weise das gangförmige Auftreten des Tuffes im Braunen Jura  $\beta$  erkennen lässt.

Auch der Buzzenberg selbst ist aber offenbar eine in die Tiefe niedersetzende Tuffmasse, also ein Gang, bezüglich der Stiel eines trichterförmig gewesenen Hohlraumes. Den Beweis hierfür liefern die folgenden Lagerungsverhältnisse: Wenn man auf der von Weilheim nach Neidlingen, im Thale der Lindach führenden Strasse sich dem Buzzenberg zugewendet aufstellt, so sieht man, dass der kegelförmige Berg rechts (südlich) wie links (nördlich) durch ein Thälchen

<sup>1</sup> Man hört für einen und denselben Berg von den verschiedenen Leuten nicht selten verschiedene Namen, welche zudem bisweilen mit dem auf der Karte angegebenen nicht übereinstimmen. Ich kann daher nicht mit Sicherheit für die Richtigkeit des Namens Buzzenberg einstehen, ebensowenig wie für die später erwähnte „Sonnenhalde“ nördlich vom Buzzenberge. Quenstedt bezeichnet den hier Buzzenberg genannten Tuffkegel als Lichtenstein, welchen Namen der durch Braun-Jura  $\beta$  gebildete nordöstlich daneben liegende Berg auf der Karte führt. Die von mir befragten Leute wollten jedoch diesen Namen gar nicht kennen.

begrenzt wird, welche sich nach O. am Gehänge des Lindachthales hinaufziehen. Mit anderen Worten: der Buzzenberg bildet eine aus dem Gehänge ins Thal hinein auf den Beschauer vorspringende Masse, welche durch die Erosion aus dem Gehänge herausgearbeitet ist. Diese vorspringende Masse nun besteht vom Gipfel an, wo sie allerdings mit Weiss-Jura-Schutt bedeckt ist, bis in die Thalsole hinab aus vulkanischem Tuffe. Die beiden Thälchen rechts und links vom Buzzenberge dagegen lassen Braunen Jura anstehend erkennen, und zwar unten  $\alpha$ , oben  $\beta$ , womit die Höhe des Gehänges erreicht ist. Die Tuffmasse dagegen ragt höher auf, ungefähr mindestens bis zu der Höhe, welche der im Hintergrunde am Steilabfall der Alb anstehende Ornatenthon einnimmt. Es bildet also der Tuff des Buzzenberges eine hohe, bis auf den Thalboden hinab setzende kegelförmige Masse von gewaltiger Breite am Fusse<sup>1</sup>, welche ziemlich geradlinig rechts wie links durch Braun-Jura flankiert wird. Nun tritt allerdings der letztere mehr in den Hintergrund zurück, da er durch die beiden Thälchen stärker abgetragen und ausgefurcht ist, als der widerstandsfähigere, daher mehr in das Thal vorspringende Tuff. Die Gangnatur des Tuffes ist daher nicht so klar vor Augen liegend, als wenn Tuff und Braun-Jura in einer Ebene gleichmässig angeschnitten vor uns lägen. Trotzdem aber lässt sich eine solche Lagerung — in der Mitte ein bis in die Thalsole hinabgehender breiter Tuffstreifen, rechts und links davon Braun-Jura — nur erklären als ein Gang, welcher im Braunen Jura aufsetzt und auf uns zuläuft. Es ist das nun allerdings kein plattenförmiger langgestreckter Gang, sondern mehr der rundliche Stiel einer anders gestalteten Hohlraum-Ausfüllung, welche nach rückwärts, d. i. nach O., ebenso wie an den beiden Seiten im N. und S. durch den dort anstehenden Braun-Jura begrenzt wird, während sie nach vorwärts, d. i. nach SW. durch die das Thal der Lindach erzeugende Erosion angeschnitten ist. Die Gestalt des Hohlraumes, bezw. seiner Ausfüllungsmasse thut aber hier gar nichts zur Sache, sondern das Wesentliche liegt in der Entscheidung der Frage, ob wir hier eine an das aus Braun-Jura gebildete Thalgehänge angelagerte Tuffmasse vor uns haben, oder eine im Jura aufsetzende Hohlraum-Ausfüllung, welche in die Tiefe niedersetzt.

Der Gedanke, dass der Tuff hier etwa an das Gehänge an-

---

<sup>1</sup> Ein Theil des Fusses links vom Tuff besteht jedoch auch noch aus Braunem Jura.

gelagert sein könnte, ist freilich naheliegend. Es würde auch schwer sein, das Unstatthafte einer solchen Auffassung der Lagerungsverhältnisse, also der Anlagerung, einem Zweifler gegenüber darzutun, wenn nicht der Braun-Jura den Tuff auch im Fusse des Buzzenberges selbst flankierte (vergl. Anm. S. 18). Hier, im Fusse, springt also der Tuff nicht vor dem Jura hervor, beide sind vielmehr in einer Ebene angeschnitten; damit aber fällt jede Möglichkeit einer Anlagerung fort, und nur Gangbildung bleibt als einzige Deutung übrig.

Die grosse aus Weiss-Jura-Blöcken bestehende Kappe des Tuffberges, welche z. T. aus  $\delta$ - und  $\varepsilon$ -Gestein besteht, die nun etwa im Niveau der Ornaten-Thone liegen, während sie zur Zeit des Ausbruches doch offenbar in dem ihnen zukommenden, so viel höheren Niveau anstanden — diese Kappe beweist, dass auch hier bei dem Ausbruche noch die Alb sich erhob. QUENSTEDT hebt auch das Auftreten von  $\zeta$ -Platten hervor.

Wenden wir nun, von der Strasse aus wieder dem Buzzenberg zugekehrt, den Blick etwas nach links, so zeigt sich hier, nördlich des den Buzzenberg links begrenzenden Thälchens ein oben bewaldeter Berg, dessen Abhang mit Weinbergen bedeckt ist. Als „im Breuhaus“, auch „Sonnenhalde“ wurde mir diese Örtlichkeit von den Leuten bezeichnet. Da nun, wo oben die Weinberge in der Sonnenhalde aufhören und der Wald beginnt, zeigt sich ein zwar nicht grosser, aber überaus bemerkenswerter Aufschluss. Hier ist nämlich Braun-Jura  $\beta$  angeschnitten, in welchem abermals ein nur etwa 30 Schritte breiter Tuffgang aufsetzt. Die Jura-Schichten sind völlig ungestört horizontal; im Kontakt ist der Jura dunkel und weich, wohl weil sich hier Wasser hinabzieht. Der Tuff bildet eine thonige, zersetzte, schmierige Masse an beiden Salbändern; etwaige Kontaktmetamorphose lässt sich nicht beobachten. Obgleich die Lagerung eine zweifellose ist, liess ich doch am Salbande den Tuff mit der Hacke herausarbeiten, um die Bestätigung zu erhalten, dass derselbe wirklich sich in die Spalte hineinzieht.

Der Gang ist an jener Stelle, an welcher er aufgeschlossen und angeschnitten ist, 30 Schritt breit. Verfolgt man denselben aber in seinem Verlaufe thalabwärts in den Weinbergen, so findet man, dass er allmählich schmaler wird. Wenn auch nicht mehr aufgeschlossen, so kann man ihn doch an der Beschaffenheit des Ackers sehr gut unterscheiden; und stets kommt man, wenn man ihn in der Horizontale überquert, aus Braun-Jura-Boden durch Tuff-

Acker wieder in Braun-Jura-Boden. Innerhalb des untersten Weinberges hört der Gang aber auf; am oberen Ende desselben misst er noch 12 Schritt in der Breite, am unteren ist er bereits ganz verschwunden. Die etwa SW. streichende Spalte, welche mit ihrer Tufffüllung in die Tiefe niedersetzt, findet hier also ihr Ende. Wie weit sich dieselbe in entgegengesetzter Richtung im Walde bergaufwärts verfolgen lässt, konnte noch nicht festgestellt werden.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Branco(a) Wilhelm

Artikel/Article: [Neue Beobachtungen über die Natur der vulkanischen Tuffgänge in der schwäbischen Alb und ihrem nördlichen Vorlande. 1-20](#)