

Der Scharnhäuser Vulkan – eine Bestandsaufnahme 125 Jahre nach BRANCO'S Beschreibung

Von GÜNTER SCHWEIGERT, Stuttgart.

Mit 11 Abbildungen.

ZUSAMMENFASSUNG

Der bei Scharnhäusern gelegene Vulkanschlot ist der nördlichste des mittelmiozänen Urach-Kirchheimer Vulkanfelds. Seine von WILHELM BRANCO im Jahr 1892 beschriebene Tuffbrekzie mit Gesteinskomponenten des beim Ausbruch durchschlagenen mesozoischen Deckgebirges liefert wichtige Indizien für die Rekonstruktion der regionalen Landschaftsgeschichte. Von besonderer Bedeutung sind die vielzitierten Weißjurakalke in dieser Schlotfüllung. Eine Nachuntersuchung des Originalmaterials zeigt jedoch, dass in der Scharnhäuser Tuffbrekzie gar keine Weißjurakalke enthalten sind und BRANCO diverse Kalksteine aus dem Schwarzjura damit verwechselt hat. Als Konsequenz dieses Befunds und weiterer Überlegungen wird angenommen, dass der Albtrauf im Abschnitt des heutigen Fildergrabens zur Zeit des miozänen Albvulkanismus knapp südlich des heutigen Neckartals gelegen haben dürfte.

Schlüsselwörter: Urach-Kirchheimer Vulkanfeld, Tuffbrekzie, Landschaftsgeschichte, Südwestdeutschland, Abtragung.

ABSTRACT

The Scharnhäuser volcano is the northernmost diatreme of the middle Miocene Urach-Kirchheim Volcanic Field. Its tuff breccia, described by WILHELM BRANCO in 1892, yields rock components of the Mesozoic sediment cover which are important for tracing back the landscape development of the area. Of special interest are the often cited Upper Jurassic limestones in the diatreme breccia. A reinvestigation of the original material, however, has shown that Upper Jurassic limestones cannot be confirmed in the Scharnhäuser diatreme, and BRANCO had confused them with various limestones from the Lower Jurassic. As a consequence of this observation and additional considerations, it is assumed that in Miocene times, when the volcanoes were active, the northern escarpment of the Swabian Alb in the sector of the present Filder Graben was located south of the present Neckar valley.

Keywords: Urach-Kirchheim Volcanic Field, tuff breccia, landscape evolution, southwestern Germany, erosion.

DER SCHARNHÄUSER VULKAN UND SEINE BEDEUTUNG FÜR DIE LANDSCHAFTSGESCHICHTE

Der Geologe WILHELM BRANCO (Abb. 1) war ein Nachfolger QUENSTEDTS am Geologischen Institut der Universität Tübingen. In einer umfangreichen Monographie (BRANCO 1894) beschrieb er die zahlreichen bis dato bekannten Aus-

bruchstellen (Diatreme) des „Schwäbischen Vulkans“, die heute offiziell meist als Urach-Kirchheimer Vulkangebiet oder Vulkanfeld bezeichnet werden. Besonders angetan hatte es ihm allerdings ein schon damals eher unscheinbares Vulkanitvorkommen vor den Toren Stuttgarts, im Körschtal bei Scharnhäusern, ganz in der Nähe des Stuttgarter Flughafens gelegen. Innerhalb des Urach-Kirchheimer Vulkanfelds kommt diesem eine prominente Rolle zu. Er ist nämlich der nördlichste bekannt gewordene Schlot dieses Vulkanfelds und gilt deswegen als wichtiger landschaftsgeschichtlicher Eckpfeiler. BRANCO beließ es hier nicht bei einer reinen Beschreibung (BRANCO 1892) (Abb. 2), sondern zog weitreichende Schlüsse über die Landschaft zur Zeit der vulkanischen Tätigkeit und den tiefen geologischen Untergrund, Schlussfolgerungen, die bis heute viel und gerne zitiert werden. Nicht zuletzt deswegen hat man das kleine Tuffitvorkommen als bedeutenden Geotop gekennzeichnet und anlässlich der Landesgartenschau 2002 in Ostfildern mit mehreren recht aufwändig gestalteten Schautafeln versehen (Abb. 3). Die Kernaussage BRANCOS ist, dass sich die Schwäbische Alb zur Ausbruchszeit noch mindestens bis in die Gegend dieses Vulkanschlots erstreckt haben müsse, weil er in der Schlotfüllung Kalksteine aus dem unteren Weißjura fand (oder jedenfalls zu finden glaubte). Heute liegt der Scharnhäuser Schlot im Bereich der obertriassischen Trossingen-Formation, besser bekannt als Knollenmergel. Die umgebenden Hochflächen über dem Körschtal werden vom unteren Schwarzjura gebildet, der eine weite, mit Löss und Lösslehm bedeckte Verbnung bildet, die speziell für den Anbau von Weißkraut überregional bekannte Filder. Diese Schwarzjurafläche springt noch heute sehr weit nach Norden bzw. Nordwesten vor, da diese sich in einer tektonischen Grabenstruktur befindet, dem Fildergraben. An dessen Rändern sind heute lokal noch höhere Schwarzjura-Schichten bis einschließlich der Jurensismergel-Formation („Schwarzjura Zeta“) erhalten geblieben, so etwa am Westrand des Grabens bei Weidach, einem Teilort von Leinfelden-Echterdingen (SIMON 2004). Sofern der Fildergraben zur Ausbruchszeit des Vulkans im Mittelmiozän bereits existierte, könnte man sich vorstellen, dass damals die Weißjura-Kalke innerhalb dieses Grabens besonders weit nach Norden vorsprangen, ähnlich wie der Zeugenberg des Hohenzollern im Zollerngraben bei Hechingen oder der Hohenstaufen und Rechberg in der schmalen Grabenzone des „Schwäbischen Lineaments“. SIMON (2004, 2008) ging zuletzt davon aus, dass im Bereich des heutigen Fildergrabens zur Miozänzeit eine herzynisch streichende Muldenstruktur existiert habe, in welcher der Weißjura länger erhalten blieb. So bildet der Scharnhäuser Vulkanschlott einen ungefähren Anhaltspunkt für das Maß der Abtragung des südwestdeutschen Schichtstufenlands seit dem mittleren Miozän. Absolute Altersdatierungen liegen für den Scharnhäuser Vulkan allerdings nicht vor und sind aufgrund des stark verwitterten Materialzustands auch kaum zu gewinnen. Eine moderne radiometrische Datierung des Albvulkanismus liegt derzeit lediglich für den Dietenbühl bei Münsingen vor ($12,97 \pm 0,27$ Ma nach KRÖCHERT et al. 2009). Jedoch muss der Albvulkanismus bereits vor dem Riesereignis ($14,59 \pm 0,20$ Ma nach BUCHNER et al. 2010) eingesetzt haben, denn die paläontologischen Befunde anhand von

Kleinsäugern aus dem Randecker Maar sprechen klar für eine präriesische Entstehung des letzteren (RASSER et al. 2014a). Selbstverständlich muss man davon ausgehen, dass diese Abtragung unter den höchst unterschiedlichen Klimabedingungen der letzten 15 Millionen Jahre nicht konstant verlief. Auch mit der Einbeziehung des Gebiets des Fildergrabens und des Albvorlands in das Einzugsgebiet des Rheins bzw. seines Nebenflusses Neckar spätestens im Altpleistozän dürften die Erosionsraten dramatisch zugenommen haben. In jedem Fall muss man berücksichtigen, dass der Albtrauf nicht nur an seiner Nordflanke von der Abtragung angegriffen wird, sondern auch von Süden her, indem sich Flüsse und Bäche in die Albtafel zurückschneiden. Dieser Prozess ist heute besonders am Beispiel des Filstals offenkundig, das sich von Geislingen an der Steige aus weit nach Süden in den Albkörper zurückgeschnitten hat (SIMON 2008; HEIZMANN et al. 2011). Die Erosion findet nicht nur in den minimalen Dimensionen oberflächlicher Kalklösung statt, sondern in Gestalt gewaltiger Bergrutsch-Ereignisse, wie sie nach Starkregenereignissen in den letzten Jahren und Jahrzehnten am Alb-nordrand mehrfach auftraten (DIETER 2015).

WAS IST DRAN AN BRANCOS STUDIE?

Die allerwenigsten, die sich mit der südwestdeutschen Landschaftsgeschichte befassen oder darüber referieren, dürften BRANCOS detailreiche Publikation von 1892 selbst gelesen haben, sondern haben die genannte Kernaussage in der Regel nur aus seiner späteren Monographie (BRANCO 1894), aus sekundären Literaturquellen oder mündlicher Überlieferung übernommen (z. B. WAGNER 1960; STEIN 1969; MÄUSSNEST 1974; GEYER & GWINNER 2011). Das Studium der Originalarbeit indes, das soll nicht verschwiegen werden, ließ beim Autor dieses Beitrages erhebliche Zweifel an einigen Interpretationen BRANCOS aufkommen.

Zunächst sei auf die von BRANCO explizit genannten Sedimentgesteine aus der vulkanischen Tuffbrekzie fokussiert. Besonders häufig, das ist unbestritten und auch nicht verwunderlich, sind rote Tonsteine und Sandsteine aus dem Keuper. Aus dem gesamten Schwarzjura erwähnt BRANCO jedoch seltsamerweise lediglich den Posidonien-schiefer, aber davon nicht etwa die charakteristische Ölschieferfazies, sondern einen grauen Tonstein, den er aufgrund einer darin enthaltenen kleinen Kammuschel dieser Formation zurechnete. Ölschiefer aus der Posidonien-schiefer-Formation ist aber in der Schlotfüllung zweifellos enthalten und wurde bei einem Besuch vor Ort nachgewiesen (Abb. 4). Opalinuston will BRANCO anhand des leitenden Ammoniten *Leioceras opalinum* (REINECKE) in schiefri-gen Tonsteinen nachgewiesen haben. Weiterhin werden Gesteine aus verschiedenen Braunjura-Formationen angeführt. Einige darin enthaltene Muscheln (z. B. *Avicula* = *Oxytoma*) und fragmentarische Belemnitenreste wies BRANCO Schichtgliedern des mittleren oder gar höheren Braunen Juras zu, darunter ein Gestein mit sehr vielen „Posidonien“. Am allermerkwürdigsten ist jedoch BRANCOS Angabe von Weißjurakalken, und zwar speziell Kalksteinen aus den Wohlgeschichteten Kalken („Weißjura Beta“) oder Lacunosamergeln („Weißjura Gamma“). In seiner Monographie (BRANCO 1894) legte er sich dann für die Herkunft dieser Kalksteine

aus den Wohlgeschichteten Kalken fest. Er beschreibt sie als dunkelgrau gefärbt, splittrig hart und fand darin mehrere kleine Belemniten und Ammonitenreste, die er nach langer Abwägung als spätjurassisch ansah. Belemniten kommen in den Wohlgeschichteten Kalken durchaus vor, sehr viel häufiger sind sie aber in Kalksteinen und Mergelkalken der Numismalmergel-Formation, der höheren Amaltheenton-Formation oder der Jurensismergel-Formation. Brekzienkomponenten aus all diesen und weiteren Schwarzjura-Formationen sind im heute aufgeschlossenen Schlot nicht nur eindeutig nachweisbar, sondern sogar ausgesprochen häufig. BRANCO hingegen erwähnte sie mit keiner Silbe. Seine Beschreibung eines mühsam aus dem erwähnten dunklen Kalkstein herauspräparierten Belemniten, der eine zwar schwache, aber deutliche Furche, jedoch zusätzlich noch zwei angedeutete Seitenfurchen gehabt haben soll, passt nicht zu den üblichen Weißjurabelemniten der Gattung *Hibolithes*. Seelilienstielglieder von *Balanocrinus* sind keineswegs auf den unteren Weißjura beschränkt, sondern finden sich auch in viel älteren Formationen, speziell dem Numismalmergel und dem Amaltheenton. Auch die von BRANCO angeführten winzigen Ammonitenreste mit teilweise beknoteten Gabelrippen geben seiner Beschreibung nach kein klares Bild, weswegen BRANCO selbst schließlich als sicherstes Indiz für die Richtigkeit seiner Interpretation der dunklen Kalke als Weißjura Beta oder sogar Gamma ausgerechnet einen kleinen Brachiopoden ansah, den er als „*Waldheimia impressula* QU.“ (heute: *Zittelina friesenensis* [SCHRÜFFER]) ansprach. Solche Formen findet man in den unverschwammten Wohlgeschichteten Kalken und Lacunosamergeln der Schwäbischen Alb freilich kaum. Das Spurenfossil „*Fucoides*“ (= *Chondrites*) schließlich kommt nicht nur im Grenzbereich der Impresamergel-Formation („Weißjura Alpha“) zu den Wohlgeschichteten Kalken vor, sondern in etlichen weiteren Horizonten des Schwarzen und Braunen Juras. BRANCOS Angaben sind also mit sehr vielen Fragezeichen behaftet. Dies wurde freilich nicht von allen so gesehen.

FELIX V. POMPECKJ (1867–1930), ein Schüler BRANCOS und späterer Nachfolger auf dem Tübinger Lehrstuhl, war eine Zeitlang in Hohenheim tätig und muss den Scharnhäuser Vulkanschlot aus eigener Anschauung gekannt haben. POMPECKJ ließ sich zu der Aussage hinreißen: „In allen Tuffvorkommnissen, selbst im nördlichsten – dem von Scharnhäuser bei Hohenheim – sind Stücke von Weißem Jura die häufigsten und auffallendsten Einschlüsse“ (POMPECKJ 1906). PFEIFFER (1928) stieß in dasselbe Horn. Offenbar wurden im Anschluss an BRANCO alle grauen, kalkigeren Bestandteile der Scharnhäuser Tuffbrekzie ohne nähere Prüfung als beim Ausbruch leicht gefrittetes Weißjuramaterial interpretiert – offensichtlich eine fatale Fehleinschätzung, wie weiter unten deutlich werden wird. Einzig BRÄUHÄUSER (1932) studierte anlässlich seiner Erläuterungen zur geologischen Karte nicht nur BRANCOS Arbeit, sondern noch zusätzliche Gesteinsproben, die der Geologe FELIX PLIENINGER (1868–1954), damals Professor an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim, am Scharnhäuser Vulkan aufgesammelt hatte. BRÄUHÄUSER erwähnte interessanterweise zwei leider unbestimmte Ammoniten-Abdrücke, die von PLIENINGER dem Weißjura zugeschrieben wor-

den waren. Dies muss aber nichts heißen, da selbst dem berühmten, eingangs erwähnten Ammoniten-Papst FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT (1809–1889) ein kleiner Ammonit aus dem Unterjura als aus dem Weißjura stammend untergeschoben worden ist (QUENSTEDT 1887/1888: Taf. 94, Fig. 50). Da PLIENINGERS Material verschollen ist, kann seine Angabe weder verifiziert noch falsifiziert werden. Der Stuttgarter Mineraloge KURT WALENTA befasste sich schließlich zwar ausführlicher mit der Scharnhäuser Schlotbrekzie, doch lag sein Schwerpunkt ganz auf den vulkanogenen Komponenten und den Mineralien (WALENTA 1960). Für die Gesteinskomponenten des Deckgebirges verweist er lediglich auf BRANCOS Aufsatz.

DIE HARTEN FAKTEN

In der Gesteinssammlung des Stuttgarter Naturkundemuseums befinden sich nur zwei historische Belege aus der Scharnhäuser Tuffbrekzie, ein Stückchen Mergel mit einem kleinen Belemniten (*Hastites clavatus*) (Abb. 5) aus der Numismalmergel-Formation und ein dunkler, splittrig harter Kalkstein mit Bioturbationsspuren (Abb. 6), der nach Gesteinsvergleichen am ehesten aus den Zwischenkalken über der Davoei-Bank stammen dürfte, also ebenfalls aus dem Schwarzjura.

In der Sammlung des Mineralogischen Instituts der Universität Tübingen wird eine größere Kollektion aus Brekzienkomponenten vom Scharnhäuser Vulkan aufbewahrt, die zum großen Teil auf BRANCO zurückgeht. Ein kleinerer Teil der Kollektion muss allerdings in viel späterer Zeit aufgelesen worden sein, denn dieses Material weist keine Originalbeschriftungen BRANCOS auf und wird in seiner sehr detaillierten Beschreibung auch nicht erwähnt. Auffällig ist hierunter eine Schachtel voller scharfkantiger, heller Gesteinsstücke aus Oberjura-Massenkalk, denen keinerlei Reste tuffitischen Vulkangesteins anhaften. Hier handelt es sich ganz offensichtlich um banalen Wege- oder Straßenschotter, der mit der Diatremfüllung überhaupt nichts zu tun hat. Wie steht es nun aber mit den bei BRANCO explizit erwähnten Fossilien- und Gesteinsproben? Die Durchsicht des Materials ergab, dass zwar nicht alles erhalten geblieben ist, aber doch immerhin ein Großteil davon, und dieses Material genügt hinreichend, um sich kritisch damit auseinander zu setzen. Dunkle Tonsteine mit Ammonitenresten, unter denen BRANCO *Leioceras opalinum* identifiziert hatte, können bestätigt werden, wenn gleich der Ammonit sehr schlecht erhalten ist und durchaus auch eine *Pleydellia* oder *Cotteswoldia* darstellen könnte. Ein fragmentarischer Muschelabdruck mit einer „*Cucullaea*“ in einem feinsandigen Gestein wurde von BRANCO dem tieferen Braunjura zugerechnet. Auch dieser Ansicht sei entsprochen: Die Fazies entspricht Kalksandsteinen aus dem Bereich der Concavabank der Achdorf-Formation. Ein Pectinide der Gattung *Entolium* in einem dunkelgrauen, glimmerigen Sandstein dürfte der Wedelsandstein-Formation zuzurechnen sein. Die von BRANCO dem höheren Braunjura zugerechneten Faziesstücke mit *Bositra buchi* (ROEMER) stammen hingegen sicher sämtlich aus dem Posidonien-schiefer, und zwar aus höheren, nicht laminierten Abschnitten dieser Formation. Hell gefärbte,

etwas mürbe Mergelsteine mit *Balanocrinus*-Stielfragmenten, an denen BRANCO „eindeutig“ die Impressamergel-Formation („Weißjura Alpha“) festmachen wollte, stammen ohne Zweifel aus dem Pliensbachium. Ein von BRANCO nicht erwähnter großwüchsiger Pectinide der Gattung *Spondylopecten* liegt im selben Gestein vor (Abb. 7). Entscheidend ist nun aber der splittrige, dunkle Kalkstein, den BRANCO nach ausführlicher, eigentlich recht scharfsinniger Diskussion dem Weißjura Beta oder gar Gamma zurechnete. Erfreulicherweise sind die meisten Teilstücke des von BRANCO auf der Suche nach Fossilien zertrümmerten Gesteinsbrockens noch vorhanden. Nicht mehr auffindbar sind allerdings der von ihm erwähnte kleine Brachiopode und das von ihm herauspräparierte Belemnitenstück. Man kann aber noch gut erkennen, an welcher Stelle es herauspräpariert worden ist und dass es sich nur um ein sehr kurzes, dünnes Fragment gehandelt haben kann (Abb. 8A). Das Gesteinsstück besteht aus einem dunkelgrauen, koncretionär zementierten, splittrig-harten Mergelkalkstein, auf dessen ursprünglicher Unter- oder Oberseite sich eine dichte Lage limonitischer Knollen befindet. Innerhalb dieses Gesteins fallen gleich mehrere kleine, weiß gefärbte Belemnitenrostren in unterschiedlichen Schnittlagen auf (Abb. 8B). An weiteren Fossilien sind einige kleine Scherben berippter Ammoniten eingestreut. Die Gesteinsmatrix enthält außerdem vereinzelte dunkelbraune calcitische Schalenreste und relativ viele winzige Echinodermenreste, die an ihrem spätigen Glanz erkennbar sind. Ein solches Gestein stammt mit Sicherheit nicht aus dem Weißjura. Betrachtet man alleine die Lithologie, so kommen derartig spröde brechende Kalke mit Belemnitenanreicherungen nur im Schwarzjura vor, in der Numismalmargel-Formation, in den Costatenkalcken der oberen Amaltheenton-Formation und in der Jurensismergel-Formation. Die berippten Ammonitenfragmente, die BRANCO verwirrt und zusammen mit den vermeintlich „canaliculaten“ Belemniten prompt aufs falsche Gleis geleitet haben, stammen von Dactylioceraten. In den Costatenkalcken sind Dactylioceraten extrem selten (MAISCH 2007), wengleich der Schichtabschnitt im Grenzbereich zum Posidonienschiefer biostratigraphisch noch wenig untersucht worden ist. Hinsichtlich der Beschaffenheit der Matrix passt das Gestein perfekt zur Jurensismergel-Formation und hierzu passt nun auch BRANCO'S Beschreibung des herauspräparierten Belemnitenstücks, bei dem es sich um die Gattung *Salpingoteuthis* gehandelt haben könnte. Auffällig parallele Längsschnitte weiterer Exemplare deuten ebenfalls in diese Richtung und passen keinesfalls zum oberjurassischen *Hibolithes*. Die sehr fragmentarischen und zudem etwas verdrückten Ammonitenreste (Abb. 8C) sind zwar artlich unbestimmbar, doch lassen die schon von BRANCO erwähnten beknoteten Rippengabelungen auf die Gattung *Catacoeloceras* schließen, die er sogar in Erwägung gezogen, aber diesen Gedanken sogleich wieder verworfen hatte. BRANCO hatte dann stattdessen auf Prorasenien wie „*Ammonites crenatus* QUENSTEDT“ getippt, die mit *Catacoeloceras* durchaus eine gewisse Homöomorphie aufweisen. Sämtliche Funde von *Catacoeloceras* im Schwäbischen Jura stammen aus dem Grenzbereich zwischen Posidonienschiefer und Jurensismergel (HENGSBACH 1985). Leider ist aus dem Bereich der Filder kein Profil der Jurensismergel-Formation

bekannt, doch wechseln die Verhältnisse in dieser Formation ohnehin bereits auf kurze Distanzen sehr stark. Nach Fazies und Fossilinhalt darf man davon ausgehen, dass der vermeintliche Weißjurakalk BRANCOS aus einer der untersten Kalkbänke der Jurensismergel-Formation stammt und biostratigraphisch in das oberste Unter-Toarcium (Bifrons-Zone, Crassum-Subzone) gehört.

Sehr helle Karbonatbrocken (Abb. 9) in einer polierten Gesteinsscheibe aus der Scharnhäuser Tuffbrekzie, die zunächst auch für oberjurassisch gehalten worden sind, haben sich bei eigener Prüfung als Krustenkalke aus dem mittleren Keuper (Löwenstein-Formation) entpuppt (ROSER et al. 2016). Beim Aufbaggern des inzwischen schon wieder stark verwachsenen Aufschlusses wurden große Gesteinsblöcke der Scharnhäuser Tuffbrekzie geborgen und eine ganze Europalette davon dem Stuttgarter Naturkundemuseum überlassen. Auch in diesem Material konnten an Sedimenteinschlüssen lediglich verschiedenste Schwarzjura- und Keuperkomponenten identifiziert werden. Somit fehlt also jeglicher Beweis für das Vorliegen oberjurassischer Gesteinskomponenten in der Scharnhäuser Schlotbrekzie!

WEITERE ECKPUNKTE FÜR DEN ABTRAG DER JURASCHICHTEN

Ein weiterer bekannter Vulkan mit ähnlich großer landschaftsgeschichtlicher Bedeutung ist der in der Späten Kreide, vor knapp 65 Millionen Jahren, ausgebrochene Katzenbuckel bei Waldkatzenbach im Odenwald. Der Katzenbuckel ist heute bis auf das Niveau des Buntsandsteins abgetragen. In dessen Schlotfüllung befinden sich Tonsteinschollen aus dem basalen Opalinuston, die mittels darin enthaltener Ammoniten (Abb. 10) entsprechend identifiziert werden konnten (FREUDENBERG 1906, 1909; RÖTH 1928). Das kürzlich erwähnte angebliche Vorkommen sogar von Weißjura-Kalken im Katzenbuckel-Schlot (HOFFEINS 2010) kann hingegen nicht bestätigt werden. Mittlerer Schwarzjura (Numismalismergel) mit Belemnitenresten wurde zufällig bei einer Exkursion in der Schlotbrekzie des etwas jüngeren Steinsbergs bei Sinsheim gefunden und bekannt gemacht (PFEIFFER 1928). Dieser Befund ist für das südwestdeutsche Schichtstufenland allerdings weniger bedeutsam, da in der nahegelegenen Kraichgau-Mulde noch heute Schwarzjura-Gesteine anstehen.

Im Gebiet der mittleren Schwäbischen Alb bezeugen oberjurassische Korallenkalk-Blöcke im Krater des Randecker Maars eine vertikale Abtragung seit der Miozänzeit um mindestens 70 Meter (KRAUTTER & SCHWEIGERT 1991; RASSER et al. 2014b). Von der mittelmiozänen Landoberfläche im Bereich des Urach-Kirchheimer Vulkanfelds sind somit heute nur noch einige wenige kümmerliche Relikte in Form von Maarsee-Sedimenten erhalten. Der oben erwähnte Zeugenberg des Hohenstaufen bei Göppingen reicht heute noch bis in das stratigraphische Niveau hinauf, das BRANCO für den Scharnhäuser Vulkan angenommen hatte. An seiner Südwestflanke sind sogar noch jüngere Schichten als Bergrutschmassen erhalten geblieben, die Spielburg, die überwiegend aus Oberjura-Massenkalk aufgebaut wird (WIEDENMANN 1966; SCHWEIGERT & SCHWEIGERT 2013). Hier spielt für den Erhalt der Weißjuragesteine weit vor dem heutigen Albnordrand

neben der tektonischen Tieflage auch die weite Entfernung von den beiden entwässernden Flüssen Rems und Fils (bzw. Ur-Rems und Ur-Lone) eine Rolle. Leider gibt es für eine verlässliche Datierung dieses spektakulären Bergrutsches keine gesicherten Anhaltspunkte.

MUSS DIE LANDSCHAFTSGESCHICHTE NEU GESCHRIEBEN WERDEN?

Um die Antwort auf diese Frage vorwegzunehmen: Völlig neu geschrieben werden muss die südwestdeutsche Landschaftsgeschichte zwar nicht, aber sie ist doch etwas modifiziert zu betrachten. Die kritische Analyse des BRANCO'schen Materials kann man hernehmen und landschaftsgeschichtlich neu interpretieren. Als alternatives Szenario zur seitherigen Ansicht wäre das Gebiet des heutigen Fildergrabens zur Zeit des Vulkanausbruchs im Mittelmiozän nicht mehr durch eine in Reliefumkehr weit nach Norden vorspringende Weißjuratafel gekennzeichnet gewesen, sondern bildete eher ein flachwelliges Hügelland. Die einzige härtere Gesteinsschicht, die damals an der Stelle des Scharnhäuser Vulkanschlots eine Geländestufe ausgebildet haben müsste, ist der Blaukalk am Top der Wedelsandstein-Formation („Braunjura Gamma“). Diese Formation ist die jüngste im BRANCO'schen Material anhand von fossilführendem Gestein tatsächlich belegte Formation. Auf dieser Verebnung waren vielleicht noch flache Kuppen aus Tonsteinen jüngerer Braunjura-Formationen erhalten, wie es heute im Gebiet um Neuffen, Reutlingen oder Hechingen der Fall ist. Die sedimentäre Schichtenfolge über dem heutigen Aufschlussniveau des Scharnhäuser Vulkans hatte demnach im Mittelmiozän noch eine geschätzte Mächtigkeit von etwa 350 Metern – 250 Meter weniger, als nach der Schichtrekonstruktion BRANCOS zu veranschlagen war.

Zeugenberge aus Weißjura wären zwar innerhalb und speziell am Rand des Fildergrabens durchaus denkbar, falls dieser im Mittelmiozän schon existiert hatte, aber nicht im Bereich des Körschtals, das ja heute noch die einst zur Donau gerichtete Entwässerung nachzeichnet. Hätte dort eine der Verkarstung unterliegende Weißjura-Hochfläche vorgelegen, so hätte sich wohl kaum ein offenes Gewässernetz ausbilden und bis in die heutige Landschaft fortsetzen können. Erst etwas südlich des heutigen Neckaroberlaufs, flussaufwärts der Stadt Plochingen – dem einstigen Oberlauf der noch nach Osten zur Donau entwässernden Ur-Lone – hat die Gesteinsfolge im Mittelmiozän wahrscheinlich noch weiträumig bis in den Weißjura hinaufgereicht (Abb. 11). So werden aus der Schlotfüllung des Krafrains bei Kirchheim unter Teck, einem sehr weit nördlich gelegenen Vulkanschlot, Weißjurakalke mit Verkieselungen angeführt (BRANCO 1894; BERZ 1936), die erst in der Untere-Felsenkalke-Formation („Weißjura Delta“) oder gleichartigen Schwammkalken auftreten. Bei einem noch weiter nördlich gelegenen, in den 1990er Jahren bei einer Erkundungsbohrung in der Talau des Neckars bei Wernau zufällig entdeckten Vulkanitvorkommen (BRUNNER 1998) ist hingegen hinsichtlich der Komponentenführung leider nichts bekannt geworden.

Als Resümee kann festgehalten werden, dass über 125 Jahre nach BRANCOS vielzitatierter Arbeit in einer scheinbar bestens bekannten Region noch immer

erheblicher Forschungsbedarf besteht – und man nicht alles ungeprüft glauben sollte, was andere (ab)geschrieben haben.

DANK

Für die Möglichkeit zur Einsicht in Sammlungsmaterial sowie wichtige Hinweise, Anregungen oder aufmunternde Worte zur Publikation dieser Studie danke ich Dr. UDO NEUMANN (Tübingen), Dr. EDGAR NITSCH (Freiburg i.Br.), FRANZ-XAVER SCHMIDT (Stuttgart), Prof. Dr. THEO SIMON (Fichtenberg) sowie Dr. INGMAR WERNEBURG (Tübingen). Dr. WOLFGANG ROSER (Esslingen) gebührt besonderer Dank für den Anstoß zu dieser Untersuchung.

LITERATUR

- BERZ, K. C. (1936): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25.000, Erläuterungen zum Blatt 7322 Kirchheim. 104 S. – Stuttgart (Geologisches Landesamt Baden-Württemberg).
- BUCHNER, E. & J. KRÖCHERT (2015): Unruhige Zeiten auf der Schwäbischen Alb – explosiver Vulkanismus über Jahrmillionen. – Fossilien, Sonderhefte, 2015: 74–81.
- BRÄUHÄUSER, M. & M. FRANK (1932): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Württemberg, Blatt Stuttgart (Nr. 70), Blatt Möhringen (Nr. 69). 204 S. – Stuttgart (Statistisches Landesamt).
- BRANCO, W. (1892): Ein neuer Tertiär-Vulkan bei Stuttgart, zugleich ein Beweis, dass sich die Alb einst bis zur Landeshauptstadt hin ausdehnte: S. 3–68. – Tübingen (Universitäts-Programm).
- BRANCO, W. (1894): Schwabens 125 Vulkanembryonen und deren tuffgefüllte Ausbruchsröhren; das größte Maargebiet der Erde. XV + 816 S. – Stuttgart (Schweizerbart-Verlag).
- BRUNNER, H. (1998): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:50.000 Stuttgart und Umgebung (8. Aufl.). 298 S. – Freiburg i.Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau in Baden-Württemberg).
- BUCHNER, E., SCHWARZ, W. H., SCHMIEDER, M. & M. TRIELOFF (2010): Establishing a 14.6 ± 0.2 Ma age for the Nördlinger Ries impact (Germany) – A prime example for concordant isotopic ages from various dating materials. – Meteoritics and Planetary Science, 45 (4): 662–674.
- DIETER, A. (2015): Mössinger Bergrutsche – gigantische Zeugnisse der Abtragung. – Fossilien, Sonderhefte, 2015: 58–61.
- FREUDENBERG, W. (1906): Geologie und Petrographie des Katzenbuckels im Odenwald. – Mitteilungen der Badischen Geologischen Landesanstalt, 5: 185–344.
- FREUDENBERG, W. (1909): Versammlung zu Heidelberg. – Berichte der Versammlungen des oberrheinischen geologischen Vereins, 42: 17–20.
- GEYER, O. F. & M. P. GWINNER (2011): Geologie von Baden-Württemberg (5. Aufl.). X + 627 S. – Stuttgart (Schweizerbart-Verlag).
- HEIZMANN, E. P. J., REIFF, W., SCHWEIGERT, G. & T. SIMON (2011): Geologie und Landschaftsgeschichte der Ostalb (Exkursionen E1 am 28. und E2 am 30. April 2011). – Jahresbe-

richte und Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins, Neue Folge **93**: 285–301.

HENGSBACH, R. (1985): Die Ammoniten-Gattung *Catacoeloceras* im südfranzösischen und süddeutschen Ober-Toarcium. – *Senckenbergiana lethaea*, **65** (4/6): 347–411.

HOFFEINS, M. (2010): Wie er wurde was er ist – zur Entstehung des Weißjurakalksteins. – In: *Das weiße Gold der Alb. Zur Natur- und Kulturgeschichte des Weißjurakalksteins.* – *Kulturgestein*, **5**: 9–11; Stuttgart (Staatsanzeiger-Verlag).

KRAUTTER, M. & G. SCHWEIGERT (1991): Bemerkungen zur Sedimentation, Flora und dem Paläoklima des Randecker Maars (Unter-/Mittel-Miozän, Schwäbische Alb). – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte*, **1991**: 505–514.

KRÖCHERT, J., SCHMIEDER, M., THEYE, T. & E. BUCHNER (2009): Considerations on the age of the Urach volcanic field (Southwest Germany). – *Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften*, **160**: 325–331.

MÄUSSNEST, O. (1974): Die Eruptionspunkte des Schwäbischen Vulkans, Teil I u. II. – *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **125**: 23–54, 277–352.

MAISCH, M.W. (2007): *Dactylioceras (Eodactylites) holandrei* (D'ORBIGNY, 1844) (Ammonoidea, Dactylioceratidae) aus dem Ober-Pliensbachium (Unterer Jura) von Bisingen (Baden-Württemberg). – *Jahresberichte und Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins, Neue Folge* **89**: 49–58.

PFEIFFER, W. (1928): Über einen Juraauswürfling im Basalttuff des Steinsberges bei Sinsheim. – *Jahresberichte und Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins, Neue Folge* **17**: 20–22.

POMPECKJ, J.F. (1906): Eine durch vulkanische Tuffbreccie ausgefüllte Spalte im Urach-Kirchheimer Vulkangebiet der Schwäbischen Alb. – *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, **62**: 378–397.

QUENSTEDT, F.A. (1887/1888): Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. 3. Der Weiße Jura: S. 817–1140, 36 Taf. – Stuttgart (Schweizerbart-Verlag).

RASSER, M.W., BECHLY, G., BÖTTCHER, R., EBNER, M., GREIN, M., HARZHAUSER, M., HEIZMANN, E.P. J., HÖLTKE, O., JOACHIM, C., KERN, A.K., KOVAR-EDER, J., NEBELSICK, J.H., ROTH-NEBELSICK, A., SCHOCH, R., SCHWEIGERT, G. & R. ZIEGLER (2014a): The Miocene Randeck Maar revisited: Life in and around a peculiar volcanogenic lake. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **392**: 426–453.

RASSER, M.W., SCHWEIGERT, G., BECKENBACH, E. & T. MÜLLER (2014b): The Miocene Randeck Maar (SW Germany): Geological compilation and census of scientific excavations. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, **274**: 209–218.

RÖTH, H. (1928): Neue Jura-Funde am Katzenbuckel i. O. – *Jahresberichte und Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins, Neue Folge* **17**: 23–24.

ROSER, W., MAUCH, J. & F. ROSENBERGER (2016): Der Schwäbische Vulkan. 173 S. – Kirchheim u. Teck (GO Verlag).

SCHWEIGERT, G. & S. SCHWEIGERT (2013): Der Hohenstaufen – Schwabens Landmarke. – *Fossilien*, **30** (3): 171–174.

SIMON, T. (2004): Geologische Karte von Baden-Württemberg 1:25.000, Erläuterungen zum Blatt 7321 Filderstadt (4. Aufl.). VI + 160 S. – Freiburg i.Br. (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg).

SIMON, T. (2008): Flussgeschichte des Neckars. – In: **HANSCH, W. & W. ROSENDAHL** (Hrsg.): 600.000 Jahre Zeitgeschichte am Neckar. – Museo, **24**: 36–43; Heilbronn (Städtische Museen).

STEIN, A. (1969): Der Scharnhäuser Vulkan. – Blätter des Schwäbischen Albvereins, **75**: 10–12.

WAGNER, G. (1960): Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte (3. Aufl.). 694 S. – Öhringen (Verlag der Hohenlohe'schen Buchhandlung F. Rau).

WALENTA, K. (1960): Die vulkanische Tuffbreccie von Scharnhäuser bei Stuttgart. – Jahresberichte und Mitteilungen des oberrheinischen geologischen Vereins, Neue Folge **42**: 23–53.

WIEDENMANN, H. U. (1966): Die Geologie der Blätter Göppingen (7223) und Lorch (7224) in Württemberg mit Nachträgen zu Blatt Weilheim (7323) 1:25.000. – Arbeiten aus dem geologisch-paläontologischen Institut der TH Stuttgart, Neue Folge **53**: 1–226.

Anschrift des Verfassers:

DR. GÜNTER SCHWEIGERT
Staatliches Museum für Naturkunde
Rosenstein 1
70191 Stuttgart
Email: guenter.schweigert@smns-bw.de



Abb.1: Der Geologe WILHELM BRANCO (1844–1928) beschrieb den Scharnhäuser Vulkan im Jahr 1892.

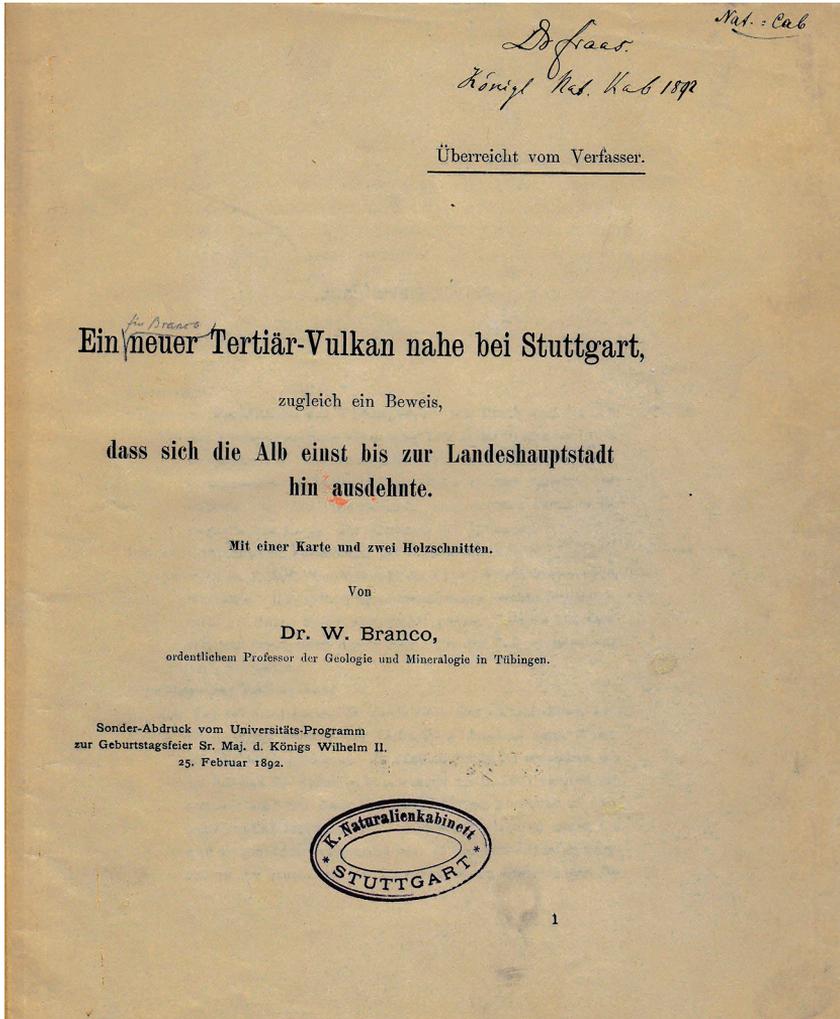


Abb. 2: Originalarbeit BRANCOS mit einem süffisanten Bleistiftvermerk von OSCAR FRAAS (Ein „für Branco“ neuer Tertiär-Vulkan nahe bei Stuttgart), der diesen Schlot längst kannte. Sonderdruck in der Bibliothek des Stuttgarter Naturkundemuseums.



Abb. 3: Der nach Süden exponierte Hang des Körchtals nördlich von Filderstadt-Scharnhäusen mit dem Tuffitschlot. Foto: G. SCHWEIGERT.



Abb. 4: Kleiner Aufschluss in der Verwitterungszone des Scharnhäuser Tuffitschlots. In der Bildmitte ein dunkler Einschluss aus bituminösem Posidonien-schiefer. Die vielen hellen Komponenten bestehen nicht aus Weißjurakalken, sondern aus Mergelkalken des Schwarzen Jura. Foto: G. SCHWEIGERT.



Abb. 5: Kleiner Belemnit *Hastites clavatus* (SCHLOTHEIM) in einer Mergelkomponente (Breite ca. 40 mm) des Scharnhäuser Vulkans mit Originaletikett. SMNS Min 29470 (Slg. Oberlehrer SCHNÜRLE, gesammelt im Jahr 1906). Foto: G. SCHWEIGERT.



Abb. 6: Dunkel gefärbte Mergelkalkkomponente aus der Tuffbrekzie des Scharnhäuser Vulkans, die höchstwahrscheinlich aus den Zwischenkalken der Numismalimergel-Formation stammt; Breite ca. 80 mm. SMNS Min 28880 (Slg. DR. H. HONEGGER, gesammelt im Jahr 1929). Foto: G. SCHWEIGERT.

Abb. 7: Muschel *Spondylopecten* sp. aus der Scharnhäuser Tuffbrekzie, ursprünglich aus der Numismalmergel-Formation stammend. Breite ca. 60 mm. Petrograph. Slg. Univ. Tübingen. Foto: G. SCHWEIGERT.

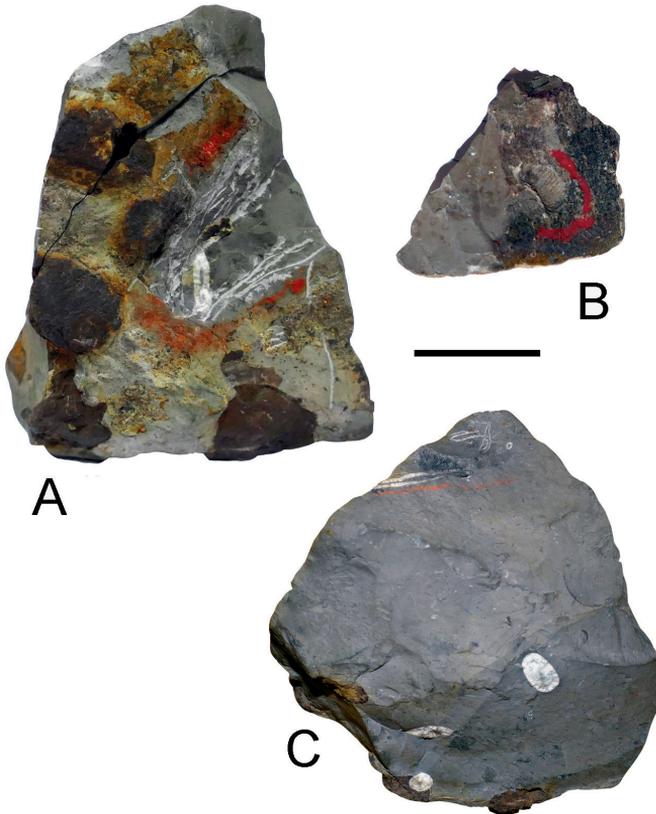


Abb. 8: Teilstücke des Kalksteinbrockens aus dem Scharnhäuser Vulkanschlott, den BRANCO irrtümlich als aus dem Weißjura stammend interpretiert hatte. A: Schichtfläche mit limonitischen Konkretionen und Präparationsspuren BRANCOS. B: Teilstück mit kleinem Fragment einer Dactyloceraten-Innenwindung. C: Teilstück mit mehreren Belemniten; Balkenlänge 20 mm. Fotos: G. SCHWEIGERT.

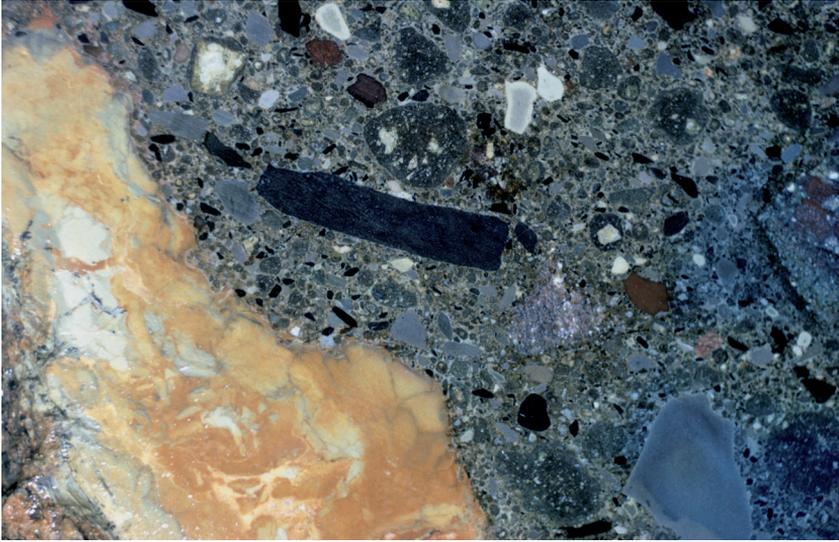


Abb. 9: Polierte Gesteinsscheibe aus der Scharnhäuser Tuffbrekzie. Bei der hellen karbonatischen Komponente unten links handelt es sich nicht wie ursprünglich vermutet um Weißjura-Kalk, sondern um einen Krustenkalk (Caliche) aus der triassischen Löwenstein-Formation (Stubensandstein). Die dunkle, rechteckige Komponente ist ein bituminöser Tonstein aus dem Posidonien-schiefer. Bildbreite 20 cm. Foto: W. ROSER.



Abb. 10: Ammonit *Cotteswoldia aalensis* (ZIETEN) aus der Schlotfüllung des Katzenbuckels im Odenwald, eine Leitart für den allerjüngsten Unterjura (Orig. FREUDENBERG 1909; GPIT).

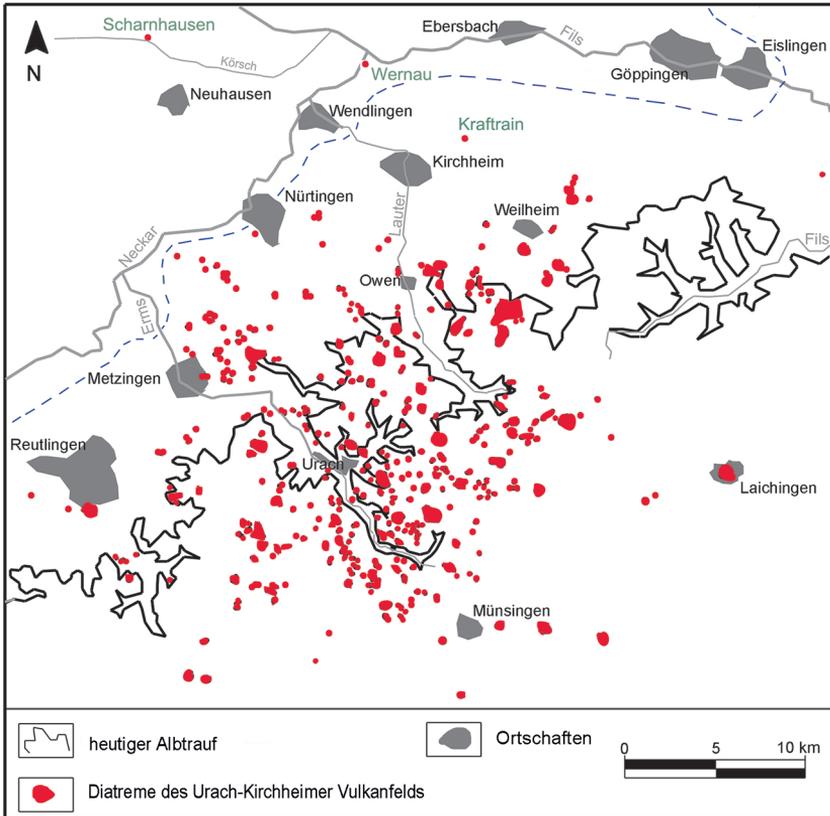


Abb. 11: Das Urach-Kirchheimer Vulkanfeld mit dem mutmaßlichen Verlauf des Albtraufs im Mittelmiozän (gestrichelte blaue Linie) unter der Voraussetzung fehlender Weißjura-Nachweise im Scharnhäuser Schlot (verändert nach BUCHNER & KRÖCHERT 2015).