

Exkursion am 09.03.2025 anlässlich der Gedenkfeier der DVG für Prof. Hans-Ulrich Schmincke

Für ihre Mitglieder, die Doktoranden von Herrn Prof. Schmincke und die interessierte Öffentlichkeit veranstaltete die DVG eine Gedenkfeier für Ihren Gründer und Ehrenvorsitzenden Prof. Hans-Ulrich Schmincke. Die am Samstag durchgeführte Feier mit Dankesreden und Fachvorträgen von Doktorand*Innen von Prof. Schmincke war mit über 100 Teilnehmern gut besucht. Der weitest Angereiste war Prof. Martin Flower aus Chicago, ein Kollege von Herrn Schmincke. Ein getrennter Bericht hierzu wird in das „Vereinsarchiv“ der DVG-Website eingestellt.

Ebenso großes Interesse fand die am Sonntag angebotene Exkursion zu Aufschlüssen in der Osteifel, die von den DVG-Mitgliedern und Schmincke-Schüler*Innen Prof. Gerd Wörner, Göttingen, Privatdozent Armin Freundt, Kiel, und Diplom-Geologin Cornelia Park, Tübingen, geführt wurde. Zur Begehung aller vier Aufschlüsse hatte der DVG Vorstand zuvor die Betretungserlaubnis eingeholt. Die ersten beiden Aufschlüsse sind zentraler Bedeutung zum Verständnis des Ablaufs der Laacher See Eruption vor 13.000 Jahren. An der Aufnahme und Interpretation der letzten beiden Aufschlüsse arbeitete Prof. Schmincke gemeinsam mit seiner zweiten Frau Mari Sumita und seiner Schülerin Cornelia Park in den letzten Jahren seines erfüllten Lebens.

1. Aufschluss „In den Dellen“, zwischen Mendig und Nickenich

Unsere erste Station war die zur Zeit unübertreffliche Grube „In den Dellen“ zwischen Nickenich und Mendig. Dort wurde uns zunächst die Abfolge der etwa 100m mächtigen Schichten erläutert, die nahezu die gesamte Geschichte der Eruption des Laacher See Vulkans vor 13 ka (= 13 Tausend Jahren) dokumentieren. Alle Lagen bestehen aus dem ehemaligen Magma (heute schaumiger Bims in verschiedenen Korngrößen von Asche über Lapilli zu Blöcken) und den Gesteinen, die über der Magmakammer gelegen haben und weggesprengt wurden (devonische Tonschiefer, Silt- und Sandsteine, Kiesgerölle, unverfestigte Tone und verschiedene Basalte). Alle Partikel zusammen werden Tephra genannt.

Trotzdem sehen sie unterschiedlich aus (Abb. 1), denn sie unterscheiden sich in Ihrer Korngröße, Sortierung und unterschiedlichen Mischungsverhältnissen. Die einen sind weiß, liegen gut geschichtet mit nahezu einheitlicher Mächtigkeit und einheitlicher Korngröße (= gute Sortierung) der Bimse übereinander, d.h., es muss eine Eruptionswolke gegeben haben, aus der sie herab gefallen sind. An anderer Stelle treten massige beige (braune, wenn nass) Einheiten auf, die sich nach unten der Unterlage anpassen und oben horizontal enden; sie sind zudem sehr feinkörnig (Tuffe) und schlecht sortiert, d.h., sie sind geflossen. Während die grauen devonischen Schiefer und kleinen grauen Basaltfragmente aus einiger Entfernung in diesen Schichten nicht zu erkennen sind, treten einige Basaltblöcke in Metergröße mit Einschlagtrichtern auf; sie wurden also ballistisch ausgeworfen.

Und zu all diesen Unterschieden kommt noch hinzu, dass sich die Farbe der Bimse von unten nach oben von weiß über grün und hellgrau nach grau und schwarz ändert. Mit der Farbänderung einher geht eine Zunahme an enthaltenen Kristallen von hauptsächlich Feldspäten, Pyroxen und Amphibol. Und mithilfe all dieser Variablen schlug Professor Schmincke eine Untergliederung der Abfolge vor, die gut nachzuvollziehen ist und bis heute Bestand hat. Von der Unteren (lower) Laacher See Tephra (LLST) ist „In den Dellen“ nur das obere Ende mit den vielen Basaltblöcken angeschnitten, die Mittlere (MLST) besteht aus den gut sortierten und geschichteten Bimslapillilagen mit den eingeschalteten massigen Tufflagen (Ignimbriten, lokal Trass).

Die Obere (Upper) Laacher See Tephra (ULST) ist dunkler und scheint nur aus welligen Tuffbändern und gröberen Lapilli- und Blocklagen mit Dünenschichtung zu bestehen. Die Dünen sind allerdings falsch aufgebaut: die Erosion und Anlagerung erfolgte aus Richtung des Laacher Sees, d.h., sie sind in dem Hoch-Energie-Strömungsregime von Gasdruckwellen (engl. surges) gebildete Anti-Dünen (Abb. 2). Dazwischen gibt es allerdings auch einzelne massige Tuff-Einheiten, die den Untergrund einebnen, sog. Ignimbrite =

Ablagerungen von pyroklastischen Strömen. Und im oberen Drittel der Aufschlusswand ist sogar eine intern parallel geschichtete Lage zu erkennen, die durch den gesamten Aufschluss eine einheitliche Mächtigkeit behält, d.h. eine Fallablagerung aus einer Eruptionswolke ist.

Schaut man sie sich diese ULST-Schichten aus der Nähe an, so enthalten sie gar keinen weißen Bims mehr. Statt Bims finden wir graue bis schwarze Partikel mit wenigen Blasen (< 50 Vol.-%) aber vielen Kristallen von hauptsächlich Feldspäten, Pyroxen und Amphibol, sowie untergeordnet Titanit, Apatit, Zirkon und Pyrochlor ... und natürlich Häüyn. In den obersten schwarzen Partikel tritt sogar Olivin auf. Die Datierungen der Kristalle belegt, dass die Magmakammer bereits mehrere 10 ka vor der Eruption existierte und abkühlte. Legt man alle Arten von Bims, mineralreichen Fragmente und Nebengestein übereinander, so kann man die ehemalige Magmakammer rekonstruieren, die durch die Eruption des Laacher See Vulkans entleert wurde (Abb. 3). Die olivinhaltigen Fragmente belegen, dass die Eruption durch eine Intrusion von basanitischem Magma ausgelöst wurde, wie sie auch durch magnetische Messungen im Nordteil des Laacher See Beckens nachgewiesen wird. D.h., die Bildung von Basanitschmelzen im Erdmantel unter der Osteifel war nicht vor 200 oder 100 ka beendet, sondern dauerte mindestens bis vor 13 ka an.

2. Aufschluss „Vorn in der Streng“, Nickenich

Im zweiten Aufschluss „Vorn in der Streng“ vor dem südlichen Ortseingang von Nickenich sieht alles viel friedlicher aus. Alles ist nahezu parallel im cm-Bereich geschichtet und besteht aus weißen Bims-Lapilli mit kleineren Schiefer- und Basalt-Fragmenten in untergeordneter Häufigkeit (Abb. 4). Man kann kaum glauben, dass diese Schichtenfolge mit dem vorherigen Aufschluss korrelierbar ist. Die etwa 1,5m mächtigen Schichten der LLST muss man aus dem Hangschutt freikratzen. Sie schließen hier mit einer dunkler gefärbten, weil Schieferfragment-reichen, Doppel-Lapillilage ab. Die etwa 1m mächtigen Lapillilagen der ULST am oberen Ende des Profils sind durch Bodenverlagerungsprozesse bräunlich überprägt.

Der 7m mächtige Hauptteil der Wand repräsentiert die MLST (Abb. 5), in deren oberen Lagen die Bimsfarbe von weiß über schlierig weiß-grau nach grau wechselt. Das Profil wird insbesondere im Mittelteil von hellbraunen (feinkörnigen) Tufflagen durchzogen, von denen die mit 25cm mächtigste als Haupt-Britz-Bank (HBB) bezeichnet wird. Sie ist lagig aufgebaut und besteht zu großen Anteilen aus 3-5 mm kleinen kugelige Tuff-Lapilli, die intern lagig aufgebaut sind und akkretionäre Lapilli genannt werden (Abb. 6). Sie entstanden innerhalb der Wolken aus Aschepartikeln (kleine Glasscherben und Gesteins-fragmente), die sich um feuchte Tropfen anlagerten, die beim Aufstieg der Wolken durch Kondensation entstanden.

Die feinen Tuffbänder repräsentieren Ablagerungen aus denjenigen Aschewolken, die über den pyroklastischen Strömen aufstiegen. Die Ströme flossen der Geländemorphologie folgend seitlich vom Vulkan ab und wurden als Ignimbrite, Lokalname Trass, abgelagert. Die Co-Ignimbrit Aschewolken erreichten eine Höhe von mehreren Kilometern und bewegten sich unabhängig von der Geländemorphologie; sie hatten eine größere Verbreitung als die Ströme und lagerten sich auch auf Rücken ab. Hier in der Osteifel werden sie Britz-Bänke genannt. Sie zeigen uns innerhalb des Profils aus Lapillilagen an, wann in den Tälern pyroklastische Ströme abflossen. Am Südhang der Pellenz sind in diesen Britz-Bänken zahlreiche Kleintierspuren erhalten.

3. Aufschluss „Kiesgrube Kaspar Leimig“, Sankt Sebastian (am Kreuz der B 9 mit der A 48)

In der Kiesgrube der Firma Leimig wird der Schotter der Rhein-Niederterrasse von kiesigen Sanden überlagert. Darauf liegt eine 30-80 cm mächtige braune schluffige Schicht aus umgelagertem Löss der letzten Eiszeit, der Weichsel-Eiszeit, der ein Alter von etwa 20 ka hat. Sie weist eine initiale Bodenbildung auf, die durch eine schwache vertikale Klüftung in ihrem Oberteil angedeutet wird. Darauf liegen etwa 40 cm feingebänderte Bimssandlagen, die als subaerisch sedimentierte untere Laacher See Tephra (LLST) interpretiert wird (Abb. 7).

Deren weit- bis feinwellige Oberfläche wird überlagert von 2-3, insgesamt 15 cm mächtigen Bändern aus braunem Tuff, sehr wahrscheinlich einer Folge von subaerisch abgelagerten Britz-Bänken der Mittleren Laacher See Tephra (MLST).

Danach beginnt der Grund unseres Besuches: unregelmäßig schräg geschichtete, auf kurze Distanz von Dezimetern auskeilende, cm-mächtige graue Lagen aus Schieferfragmenten und weißen aus Bimslapilli (Abb. 8). Darin schwimmen wie Flöße massig erscheinende Körper von überwiegend weißen Bimslapilli (mittl. Korngröße 10 mm) und grauen Schieferlapilli (mittl. Korngröße 3 mm), die zum Teil Zwetschkern-förmig auszukeilen scheinen. Diese Schichtenfolge weist eindeutig die Charakteristika von fluviatil aufgearbeiteter und umgelagerter Laacher See Tephra auf. Während in den schräg geschichteten Lagen die Bimse und Schiefer weitgehend getrennt auftreten, sind sie in den massigen weißen „Bims-Flößen“ nicht getrennt, was belegt, dass sie nicht unter Wasser, sondern subaerisch abgelagerte Laacher See Tephra darstellen, die erst später durch Wasser umgelagert wurde. Die Schichtenfolge wird überlagert von dunklen umgelagerten Kieslagen aus Partikeln der Upper Laacher See Tephra (Schmincke: „das grüne Leinentuch“). Darauf folgen die Morphologieausgleichenden Auelehme mit umgelagertem Löss in einer Mächtigkeit von 1-3 Metern, in der die rezente Bodenbildung erfolgte. Der Aufschluss erlaubt nicht, die Flutwellen-Prozesse nachzuvollziehen, über die Frau Park im Rahmen der Gedenkfeier referierte und gemeinsam mit Prof. Schmincke seit 1997 publizierte.

4. Aufschluss Steinbruch Fa. Rick, Glees

Im Steinbruch stehen auf verschiedenen Sohlen beige blockführende Lapillituffe an, die eine ältere Sedimentfolge diskordant durchschlagen (Abb. 9). Sie werden als Diatremfüllung einer mindestens zweiphasigen Gas-Wasser-dominierten Explosion interpretiert, die im Bereich südlich der Ortschaft Glees erfolgte. Ihr Alter lässt sich eingrenzen auf „nach der Eruption der Glees-Tephra“ (ca. 150 ka) und „älter als die Schichten der MLST-C“ der Laacher See Eruption.

Die Lapillituffe begrenzen eine Klippe aus vulkanischen Gesteinen unterschiedlichen Alters (vom Liegenden zum Hangenden): ggf. Riedener Tuffe (ca. 400 ka), Tufflagen der Hüttenberg-Bims-Eruption (ca. 200 ka), oben rot gefrittet, violettbraune Lapillilagen aus Schlacken der Veitskopf-Eruption, grauer stark geklüfteter Lavastrom des Veitskopfs (ca. 180 ka), < 25 cm Lösslehm, Gleeser Bims (ca. 150 ka) mit abschließender Bodenbildung. Die Blöcke in dem Lapillituff setzen sich zusammen aus (devonischen) Sand- und Siltsteinen des unterlagernden Faltengebirges und Veitskopf-Lava. Nicht mehr zu sehen sind Baumstämme und Äste, die in dem Lapillituff schwammen. Nördlich der Klippe stehen die Blöcke in dem ungeschichteten Lapillituff senkrecht. Die Verschleppung der Veitskopf-Schlacken durch die zweite blockführende Phase belegt, dass deren Bewegung in diesem Bereich aufwärts gerichtet war. Die Sedimente der ersten blockfreien Phase sind hier nur als Intrusion in den Rissen des Lavastroms und innerhalb der darunter liegenden Veitskopf-Schlacken erhalten. Südlich der Klippe sind die blockführenden Lapillituffe mit graduellen Übergängen geschichtet, wobei die Schichten im Oberteil zur Klippe hin auskeilen; d.h., die Schichten wurden horizontal abgelagert (Abb. 9).

Der Gleeser Bims, der vor ca. 150 ka im Bereich des Wehrer Kessels eruptierte, bildet auf drei Sohlen die überwiegende Schichtenfolge, die von dem Lapillituff durchschlagen wurde (Abb. 10, 11). Am Süd-Ende der oberen Sohle sind zwei Lahare aufgeschlossen (Abb. 12), die lithologisch den beiden Lapillituff-Füllungen entsprechen: die untere blockfreie kappt die Tuff- und Lapillilagen des Gleeser Bims und die obere kappt die blockfreie erste. Beide keilen in der Steinbruch-Südwand nach Süden aus. Der zweite Lahar wird von einer Blocklage überlagert, die sich nach Nord bis zum oberen Ende des Diatremms erstreckt (Abb. 11). Die Blocklage wird zunächst von einem gemischten feinkörnigen Umlagerungshorizont der Diatremmatrix mit MLST-B Bims und anschließend den parallel geschichteten MLST-C Bimslapillilagen und den dünengeschichteten ULST Tephren der Laacher See Eruption überlagert (Abb. 13). Weder unter noch über der Blocklage ist ein Boden ausgebildet.

Das genaue Alter dieses lokalen Explosionsereignisses wurde bisher nicht bestimmt, muss aber zwischen 150 ka, dem Alter des Gleeser Bims und 13 ka, dem Alter der Laacher See Eruption liegen.

Wir danken der Exkursionsführerin und den beiden Exkursionsführern, dass sie die Gedenkfeier der DVG durch eine so hochwertige Exkursion ergänzt haben.

Lothar Viereck

Fotos zum Exkursionsbericht:

Abb. 11: Walter Müller (2014), alle anderen Fotos vom Verfasser

Fotos zum Exkursionsbericht



Abb. 1 Aufschlusswand in der Grube „In den Dellen“

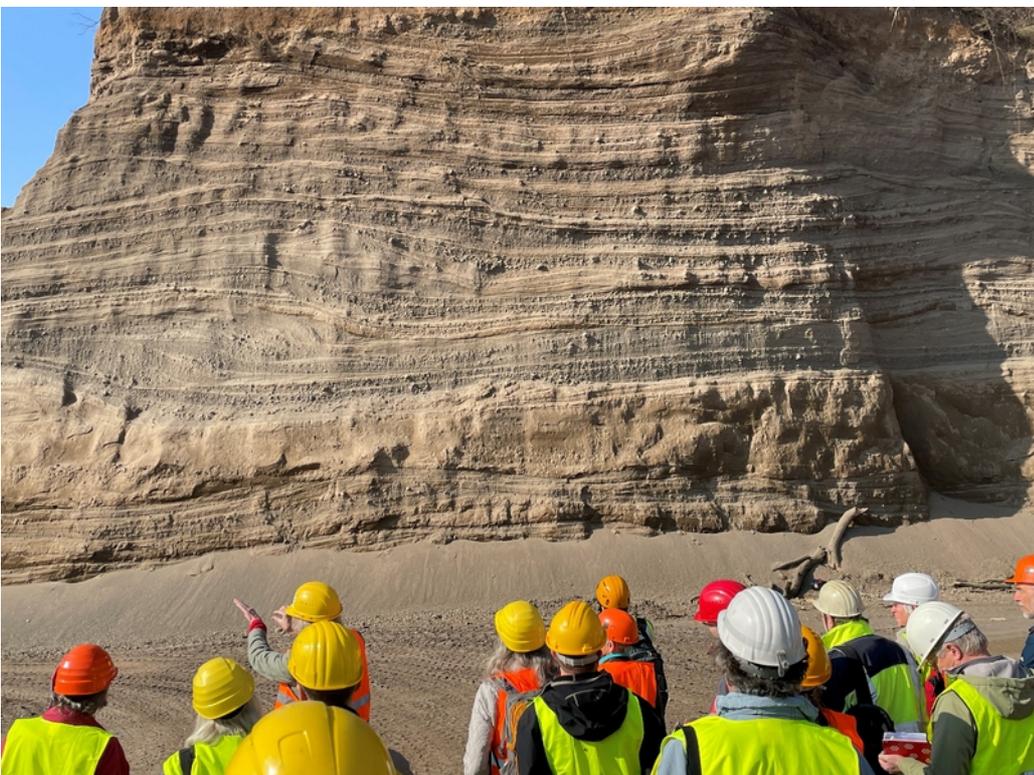


Abb. 2: Armin Freundt erklärt den Aufbau der Anti-Dünen in der Oberen Laacher See Tephra (ULST)



Abb. 3: Prof. Wörner rekonstruiert die Magmakammer des Laacher See Vulkans aus in der Grube gesammelten Gesteinsfragmenten



Abb. 4: Streng parallel-lagiger Aufbau im Aufschluss „Vorn in der Streng“ am südlichen Dorfeingang von Nickenich, Blick in Richtung zum Eruptionszentrum des Laacher See Vulkans



Abb. 5: Mittlere und obere Laacher See Tephra mit braunen Bändern von Britz-Bänken; das mächtigste ist die Haupt-Britz-Bank.



Abb. 6: Interne lagige Feingliederung der Haupt-Britz-Bank mit Doppellage aus kugeligen Akkretionären Lapilli (Bildhöhe 25 cm)



Abb. 7: Aufbau des Profils in der Kiesgrube Kaspar Leimig, Sankt Sebastian: dunkle umgelagerte Obere Laacher See Tephra („grünes Leichentuch“), auf weiß-grauer, schräg geschichteter, fluviatil umgelagerter mittlerer Laacher See Tephra, auf braunem Tuffband (Haupt-Britz-Bank, über Hammer), auf gelblichen Fallablagerungen der Unteren Laacher See Tephra (im Bereich des Hammers), auf umgelagertem gebändertem Lösslehm. Die liegenden kiesigen Sande und Schotter der Niederterrasse sind vom Hangschutt überdeckt.



Abb. 8: Detailaufnahme der fluviatil umgelagerten Tephren (Kiesgrube Kaspar Leimig)



Abb. 9: Ungeschichtete blockführende Lapillituffe (Diatremfüllung) links einer Klippe aus Veitskopf Lavastrom mit unter- und überlagernden älteren vulkaniklastischen Sedimenten, geschichtet rechts der Klippe (Blick nach Ost im Steinbruch Fa. Rick, Gleys)



Abb. 10: Blockführender Lapillituff (Diatremfüllung) schneidet die Tuff- und Lapillilagen der Gleys- Bims-Eruption diskordant (Steinbruch Fa. Rick, Gleys)



Abb. 11: Oberes Ende des Diatremms (Foto von Walter Müller 2014). Es geht seitlich in eine Blocklage über, die hangabwärts (rechts) den Gleeser Bims diskordant erodiert und selbst von umgelagerter Matrix der Diatremmfüllung (vermischt mit MLST-Bims, s. Abb. 11) und anschließend wenigen Dezimetern parallel geschichteter MLST-C- und mehreren Metern dünn geschichteter ULST-Tephra überlagert wird (Steinbruch Fa. Rick, Glees)



Abb. 12: Süd-Ende der Oberen Sohle im Steinbruch Fa. Rick, Glees. Gut wiedererkennbar sind die beiden Lapillituff-Phasen des Gas-Wasser-Explosionsereignisses: die erste blockfreie erodiert die Tephren der Gleeser Bims-Eruption diskordant, die zweite blockreiche erodiert die erste. Die zweite endet in einer Blocklage, die semi-konkordant zunächst von einem gebänderten Mischungshorizont von Diatremm matrix und MLST-B Bims und abschließend von parallel geschichteten MLST-C überlagert wird. ULST Tephren werden von rechts erodiert.



Abb. 13: Lage aus Basalt- und Devonblöcken direkt auf Lahar und ohne Bodenbildung unter umgelagerter Diatremfüllung (vermischt mit MLST) mit direkter Auflage von Laacher See Tephra (lagige MLST-C)