



Vulkanologische Besichtigungspunkte
(siehe Kartenrückseite)

Besucher- und Informationseinrichtungen

- 1 Regionalmuseum (GeoFoyer) Wolfhager Land
- 2 Vulkanstation Ofenberg
- 3 Naturparkzentrum Habichtswald
- 4 Natur-Informationszentrum Naumburg

Aussichtspunkte

- 1 Weidelsburg
- 2 Ofenberg
- 3 Großer Bärenberg
- 4 Burghasunger Berg
- 5 Dörnberg
- 6 Burg Falkenstein
- 7 Klauskopf
- 8 Schreckenberg
- 9 Bilstein

Weitere sehenswerte Geotope

- 1 Großer Gudenberg (Kasseler Meeressand)
- 2 Saurierfährten-Steinbruch Wolfhager Stadtwald
- 3 Steinbruch Igelsbett
- 4 Glockenborn
- 5 Rauenstein
- 6 Hesseln bei Naumburg
- 7 Bildstein
- 8 Riesenstein
- 9 Sandküppel (bei Heimarshausen)

Impressum
Herausgeber: Nationaler GeoPark GrenzWelten
 Auf Lülingskreuz 60, 34497 Korbach
 (www.geopark-grenzwelten.de)
Texte: Dr. Lothar Viereck, Dr. Reiner Kunz
Redaktionelle Bearbeitung: Norbert Panek
Abbildungen: M. Abratis, Catharina Burmester, V. Emde, Gemeinde Ahnatal, R. Kunz, N. Panek, C. Thöne

Druck der Grundkarte mit freundlicher Genehmigung des Landkreises Kassel
 © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017,
 Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf

Konzeption und Gestaltung: www.riedelundeichler.de



Regionalmuseum (GeoFoyer) Wolfhager Land
 Ritterstr. 1
 34466 Wolfhagen
 Tel. 05692-992431
 E-Mail: info@regionalmuseum-wolfhager-land.de
 Internet: www.regionalmuseum-wolfhager-land.de



Vulkanstation Ofenberg
 Am Kleinen Ofenberg 4
 34466 Wolfhagen

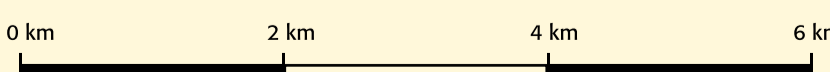
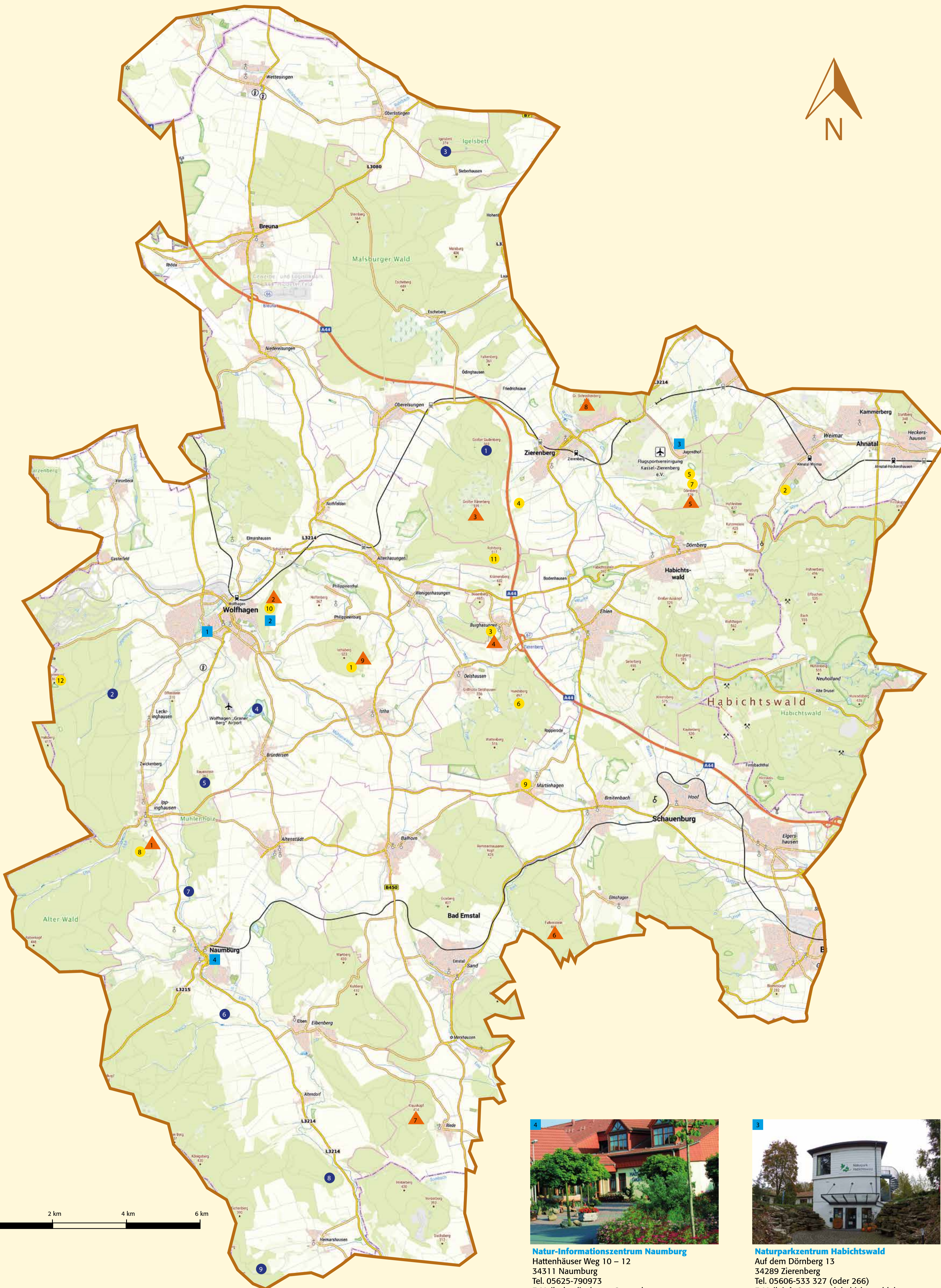
E-Mail: geopark@landkreis-waldeck-frankenber.de
 Internet: www.geopark-grenzwelten.de



Natur-Informationszentrum Naumburg
 Hattenhäuser Weg 10 – 12
 34311 Naumburg
 Tel. 05625-790973
 E-Mail: claudia.thoene@naumburg.eu
 Internet: www.naumburg.eu



Naturparkzentrum Habichtswald
 Auf dem Dörnberg 13
 34289 Zierenberg
 Tel. 05606-533 327 (oder 266)
 E-Mail: info@naturpark-habichtswald.de
 Internet: www.naturpark-habichtswald.de



Vulkanroute Wolfhager Land – Einblicke in eine eroschene Vulkanlandschaft

Vor etwa 15 bis 13 Millionen Jahren war das Gebiet des heutigen Nordhessens von starker vulkanischer Aktivität gekennzeichnet. Das gesamte niederhessische Vulkanfeld ist 5.000 km² groß und weist etwa 500 Vulkanzentren mit 2.000 Eruptionspunkten auf und dürfte somit das größte in Deutschland sein, wobei sich für den Ostteil des etwa 400 qkm großen Wolfhager Landes die größte Dichte von bis zu zwei Vulkanen pro qkm rekonstruieren lässt. Die damalige Landschaft könnte der heutigen auf Lanzarote ähnlich gewesen sein.

Das heutige Landschaftsbild des Wolfhager Landes wird durch die aus vulkanischen Gesteinen (Basalte) bestehenden Vulkanbauten geprägt. Diese bilden hier die weithin sichtbaren Bergkuppen, die 350 bis 600 m ü. NN erreichen. Zeugen dieser vulkanischen Phase begegnen uns an zahlreichen Orten: im östlichen Wolfhager Land im Bereich des Habichtswaldes (Wulhagen, Großer und kleiner Auskopf, Hohes Gras, Essigberg, Seilerberg, Ahrens-Berg) und des Dörnbergs (Blumenstein, Wichtelkirche, Helfenstein, Immelberg) werden große Flächen von Basalten und Basaltuffen bedeckt und bestimmen die geologischen Verhältnisse; in Richtung Nordwesten, Westen und Südwesten werden die Vulkanbauten seltener und treten im Westteil des Wolfhager Landes in der Nähe Breunas, Wolfhagens und Naumburgs nur noch vereinzelt auf.

Die heute vorkommenden basaltischen Gesteine stellen die Abtragungsreste damals deutlich ausgedehnter Vulkanbauten dar (siehe Grafik). Bis zum Beginn des Vulkanismus wies unser Raum ein relativ schwaches Relief auf. Erst durch die vulkanische Aktivität sowie durch Abtragung wandelte sich das Landschaftsbild, das nun zunehmend abwechslungsreicher wurde. Die harten Basalt-Laven und -Schotfüllungen trotzten der Verwitterung und Erosion, während die weicheren Basalt-Tuffe und sonstigen Sedimentgesteine, wie z.B. des Kasseler Meeressandes, des Muschelkalks und des Buntsandsteins, abgetragen wurden. Bereiche mit ursprünglicher basaltischer Gesteinsbedeckung wurden als Bergkuppen herauspräpariert, hingegen wurden die unbedeckten Gebiete zu Ebenen und Tälern ausgeformt.



Blick auf den Dörnberg-Komplex

1 Bilstein bei Isth (386 m)

Der Bilstein bei Isth*a* ist von besonderem Interesse, denn er ist ein im Wolfhager Land einmaliges Vorkommen eines blockreichen basaltischen Lapillitests mit zahlreichen rotbraunen Schlackenbomben mit gestreckten Blasen. Die rotbraune Farbe ist ein Beleg dafür, dass sich die noch erhaltenen Felsen im unmittelbaren Bereich des Vulkanschlotes befinden. Die gestreckten Blasen belegen, dass die Lava während des Fluges, in einigen Fällen eventuell sogar noch während des Aufpralls, plastisch war. Die heutige morphologische Lage der Felsen belegt, dass die Schlacken zwar aus einem Schlot ausgeworfen wurden, aber unterhalb der damaligen Landoberfläche landeten. Dies bedeutet, dass die Gesteine des Bilsteins die Schlotfüllung eines randlich zum Gipfel des Isthaberges gelegenen Schlackenkegels darstellen. Die geologische Karte lässt erkennen, dass der Bilstein der größte von drei benachbarten Seitenkratern mit jeweils weniger als 100 m Durchmesser ist, dass aber nur in ihn Magma eindrang.

Die chemisch-mineralogische Zusammensetzung des Gesteins am Bilstein ist wie das des Isthaberges basanitisch, d.h., in einer mikroskopisch feinen Grundmasse aus den Mineralen Olivin, Pyroxen, Magnetit, Plagioklas und Nephelin sowie Glas treten nur Olivin und Pyroxen als mm-große Einsprenglinge auf. Das Basaltvorkommen auf dem Gipfel des Isthaberges hat einen Durchmesser von mehr als 500 m und ist von Tuff umgeben. Dies ist ein Beleg dafür, dass die Eruptionen zunächst durch den Kontakt des Magmas mit Wasser sehr explosiv waren und sich ein Maartrichter ausbildete, der im weiteren Verlauf der Eruptionen, als das Wasser keinen Zutritt mehr zum Magma hatte, mit Lava gefüllt wurde.



Felskomplex des Bilsteins

7 Immelberg (514 m)

Der stillgelegte kleine Steinbruch an der Immelberg stellt im Wolfhager Land eine große Rarität dar. Die geschichteten blockreichen Lapillituffe haben radiales Einfallen und wurden auf der Paläo-Landoberfläche abgelagert, die bei ca. 500 m gelegen haben muss. Dass dieser Punkt vom Plateau des Dörnbergs um ca. 80 Meter überragt wird, lässt den Schluss zu, dass er und die Ringwallanlage einen Unterbau von Lavaströmen haben müssen.

Die Lapillituffe sind durch eine Maar-Eruption an der Landoberfläche abgelagertes Material, d.h. eine Eruption, bei der das Magma durch den Kontakt mit Grundwasser explosiv zersissen wurde. Die Tuffe enthalten dichte und schwach blasige, graue, seltener rotbraune Basaltklästen sowie Xenolithe der umgebenden Trias-Sedimente (rote Sandsteine der Buntsandstein-Zeit und untergeordnet graue Kalksteine der Muschelkalk-Zeit) und vom peridotitischen Gestein des oberen Erdmantels, die wie am Ofenberg jedoch zu einem gelben Grus verwittert sind.



Tuff-Aufschluss an der Immelburg



Rote Basaltklaste



Basaltsäulen, fächerförmig (Helfensteine)

Das Vulkanfeld der Hessischen Senke, zu dem das Wolfhager Land gehört, ist eines von mehr als zehn Vulkanfeldern, die sich in einem West-Ost-Bogen von der Eifel bis in die Lausitz ziehen und damit dem Bogen der Alpen folgen. Dieser Vulkanbogen schneidet die ältere Grabenbruchzone, die sich vom Oberheinal-Graben nach Nordnordost über die Wetterau, den Hessisch-Lichtenauer Graben bis zum Leinetalgraben nach Göttingen zieht. Auf dem Schnittpunkt des Bogens mit dem Graben liegt der Vogelsberg. Das Vulkanfeld der Hessischen Senke folgt dem Verlauf des Grabens nach Nordnordost. Wahrscheinlich erleichterten diese Brüche der Gesteinsschmelze (Magma) den Aufstieg aus dem oberen Erdmantel zur Erdoberfläche. Dort trat das Magma als Lava aus oder es wurde beim Kontakt mit Grund- und Oberflächenwasser durch Gasexplosionen zu Bruchstücken unterschiedlicher Größe (Tephren) zersissen, die zu „Basalt-Tuffen“ verfestigt wurden. Durch die guten Wegsamkeiten kamen die Schmelzen nahezu unverändert, d.h. mit einer basaltischen Zusammensetzung und hohen Temperaturen von über 1.100 bis 1.200 Grad Celsius, an der Erdoberfläche an. Ihre unterschiedliche chemische und mineralogische Zusammensetzung ist daher überwiegend die Folge der unterschiedlichen Tiefen, aus denen die Schmelzen stammen.

Vulkanische Erscheinungsformen sind sehr facettenreich, so auch im Wolfhager Land. Die nachfolgend aufgeführten Aufschlüsse, d.h. stillgelegte Steinbrüche und natürliche Felsformationen, ermöglichen dem Besucher auf der Vulkanroute Einblicke in die Vielgestaltigkeit des Vulkanismus.

2 Der Natursee Bühl bei Weimar

Dort, wo sich bis zum Ende des 19. Jahrhunderts noch ein ca. 60 m hoher, gleichnamiger Basaltkegel befand, liegt heute der Natursee Bühl in der Gemeinde Ahnatal, der ein beliebtes Ausflugsziel in der Region ist. Der Name Bühl leitet sich aus dem Altheutschen „buhil“ für „Hügel“ ab. Von 1896 bis zum Ende des Abbaus 1916 verarbeiteten hier bis zu 150 Arbeiter das in Säulen anstehende Gestein zu Basaltsschotter. Trotz Warnungen wurde der Abbaubetrieb im Jahr 1924 wieder aufgenommen. Bei einer Sprengung an der Grubensohle kam es zum Einbruch von Sand- und Tonmassen, worauf hin der Betrieb endgültig eingestellt wurde. Ab den 1950er Jahren wurde das Gebiet von der Gemeinde zu der heutigen Freizeitanlage umgestaltet, der See wird als Badesee genutzt. Die vor fast 170 Jahren noch existierende Bergkuppe war die Schlotfüllung eines Schlackenkegels, die nach der Erosion als Härtling in den umgebenden Schichten des Buntsandsteins und des Tertärs erhalten blieb. Die Entstehung dieser Schlotfüllung liegt ca. 13 Millionen Jahre zurück.

Der Basalt am Bühl enthält Einschlüsse von gediegenem Eisen, also Eisen in seiner elementaren Form. Aufgrund der außergewöhnlichen Entstehungsbedingungen sind weltweit nur zwei Fundorte dieser Art bekannt: am Bühl und auf der Insel Disko in West-Grönland. Die Entstehung von Eisen in dieser Form erfordert den Kontakt von Magma mit organikerischen Schichten, z.B. Kohle. Seit 1905 sammelten Arbeiter die Fundstücke und verkaufen sie an Sammler. Seit dieser Zeit ist der Bühl im Ahnatal ein fester Bestandteil geowissenschaftlicher Fachliteratur.



Historische Aufnahme des Basaltbruchs am Bühl

8 Katzenloch am Weidelsberg (458 m)

Am Nordwesthang des Weidelsbergs südlich Ippinghausen befindet sich bei etwa 420 m der Zugang zu einem reaktivierten Steinbruch, in dem sich auch eine Schutzhütte befindet. Im Aufschluss steht auf über 20 m Höhe auf zwei Sohlen gesäulter Basalt an. Auf der unteren Sohle und dem nördlichen Teil der oberen Sohle sind die massigen steil stehenden Säulen ebenmäßig ausgebildet und fallen zum Hangfuss schwach radial nach außen ein. Im südlichen Teil der zweiten Sohle zerfällt der Basalt blockig und ist nur undeutlich gesäult. Der Aufschluss gewährt Einblick in den magmagefüllten Schlot eines imposanten Vulkans, der Schlacken gefördert hat. Die unterschiedlichen Säulungsrichtungen lassen auf mehrere Magmaintrusionen schließen. Selbst am Gipfel des Weidelsbergs, von dem man einen sehr guten Rundumblick, insbesondere nachmittags einen Blick nach Osten über die Vulkane des gesamten Wolfhager Landes hat, sind diese Schlacken nicht aufgeschlossen, d.h., die Landoberfläche lag auch hier während der Eruption höher als 492 m. Wie die Burg in Stolpen, in der westlichen Lausitz, ist die Ruine der Weidelsberg direkt auf die auch am Gipfel geneigten Säulen gegründet, sie scheint aus den Säulen zu erwachsen.

Bei dem Gestein handelt es sich chemisch-mineralogisch um Basanit, d.h. nur Kristalle von Olivin und Pyroxen schwimmen als mm-große Einsprenglinge in einer mikroskopisch feinen Grundmasse aus Olivin, Pyroxen, Magnetit, Plagioklas und Nephelin, zwischen denen braune Reste von zu Glas erstarrtem Magma erhalten sind. Das Gestein enthält gerundete Bruchstücke von Peridotit-Xenolithen, im Volksmund „Olivinbomben“ genannt, die aus etwa 40 - 60 km Tiefe im oberen Erdmantel stammen.



Basaltsäulen im Katzenloch

Darüber hinaus existieren zahlreiche Aufschlüsse, wie beispielsweise die Habichtsteine bei Ehlen, die ehemaligen Basaltbrüche am Erzeberg bei Balhorn, der Plattenkopf bei Wolfhagen, „Vor den Hängen“ bei Wettesingen oder die „Blauen Steine“, ein Basaltblockschuttfeld in der Nähe Zierenbergs, die allesamt ebenfalls einen Besuch lohnen.

Alle hier genannten Aufschlüsse sind mit Ausnahme des Ofenberges und des Weidelsberges als Naturdenkmale bzw. als Naturschutzgebiete ausgewiesen. Auch hier zeigt sich die besondere Bedeutung dieser Geotope.

Ist man mit einer Lupe mit 5 -10-facher Vergrößerung ausgestattet, so kann man bereits im Aufschluss Minerale erkennen, die auf Oberflächen in Hohlräumen wachsen oder als sog. Einsprenglinge im Gestein auftreten. Die genauere Betrachtung muss dann allerdings mit unterschiedlichen Mikroskopen erfolgen.

Mit Hilfe eines Stereomikroskops bei 20 - bis 40-facher Vergrößerung lassen sich in kleinsten Blasen und Hohlräumen (sogenannten Drusen) einiger Basalt-Laven und Basalt-Tuffe winzige Kristalle und Krusten verschiedener Minerale entdecken. Zumeist handelt es sich um Zeolithe, eine Mineralgruppe wasserhaltiger Silikate, die als Kristalle aus heißen wässrigen Lösungen nach Erstarren der vulkanischen Gesteine wachsen. Meist kommen die Minerale Phillipsit und Chabasit vor, die mitunter wunderschöne zumeist weiße oder klare Kristalle ausbilden. Die Kristalle weisen eine Größe von wenigen Zehntelmillimetern auf; nur selten sind sie größer als ein Millimeter.



Phillisit-Druse (Makroaufnahme)

3 Burghasunger Berg (463 m)

Der Gipfel des Burghasunger Berges ist relativ eben und war Standort eines Klosters. Der Berg wird gebildet von dünsäulig zerfallendem Basalt (Durchmesser 10 - 20 cm), der insbesondere entlang der Südwest-, West- und Nord-Seite aufgeschlossen ist. Die Säulen zeigen auf der Westseite im Umfeld der Berg-Bühne ein umlaufendes, zum Zentrum des Berges gerichtetes fächerförmiges Einfallen, das vom Fuß des Hanges zum oberen Rand der Klippen kontinuierlich von ca. 40° auf 90° zunimmt. Dies belegt, dass es sich hier um die Füllung eines Vulkanschlotes nur wenige 10 m unter der Landoberfläche während der Eruption handelt.

In dem überwiegend dichten Magma sind ca. 1 - 3 mm große Blasen verbreitet. Sichtbare Kristalle, sog. Einsprenglinge, sind dagegen selten; es handelt sich dabei um 1 - 2 mm großen schwarzen Pyroxen, seltener um Olivin. Chemisch ist das anstehende Gestein (wie die überwiegende Zahl der Basaltvorkomen im Wolfhager Land) ein Basanit, der wegen seines hohen, zu Glas erstarrten Magma-Anteils in der ansonsten aus Olivin, Pyroxen, Magnetit bestehenden Grundmasse als Limburgit bezeichnet wird. Diese Zusammensetzung bedingt die Dünn säuligkeit. Als Besonderheit enthält das Gestein nicht nur Bruchstücke des oberen Erdmantels, sog. Peridotite (im Volksmund „Olivinknollen“), sondern auch von Granit aus der kristallinen Erdkruste. Der Burghasunger Berg hat einen Durchmesser von 250 m, was für einen Schlackenkegelvulkan recht groß ist. Das Vorkommen von ungeschichteten, schwach abplattenden Lapillituffen auf der Bergeite des im Südwesten für die Berg-Bühne angelegten Parkplatzes belegt, dass es sich hier ursprünglich um den Explosionsschlot eines Maares handelte, in den im Verlauf der weiteren Eruption Lava eindrang und ihn auffüllte. Der dauerhaft vorhandene Teich auf dem Gipfel könnte durch eine zu Ton verwitterte Kraterfüllung verursacht werden.



Plateau des Burghasunger Bergs

9 Martinstein (390 m)

Neben der Entstehung, dem Chemismus und der Petrographie lassen sich die vulkanischen Gesteine auch aufgrund ihrer Lagerungsformen unterscheiden. Von den Bereichen der Schlote aus, die in tertiären Lockersedimenten und Basalt-Tuffen stecken, konnte sich das Magma seitlich und schräg nach oben relativ leicht ausbreiten. Dies verlief gangförmig, kuppelartig oder in Form von größeren Decken und Stöcken.

Im Wolfhager Land sind Basaltgänge, die durchweg sehr schmal sind (Meter- bis Dezimeter-Bereich), nicht selten. Ein schönes Beispiel für einen von der Erosion freigelegten Basaltgang ist der auch als Naturdenkmal ausgewiesene Martinstein. Der Felsen ist leicht aufzufinden und liegt mitten in der Ortschaft von Martinhagen in unmittelbarer Nähe der Kirche (Parkplätze sind vorhanden).

Der dunkelgraue bis grünlich-schwarze Basalt dieses von West-nordwest nach Ost-südost streichenden Vorkommens ist in an-nähernd gleichmäßigen und horizontal liegenden Säulen abge-sondert. Die vormalis vorhandenen und der Verwitterung nicht beständigen Nebengesteine, wahrscheinlich tertiäre Lockersedimente und Basalt-Tuffe, wurden abgetragen.

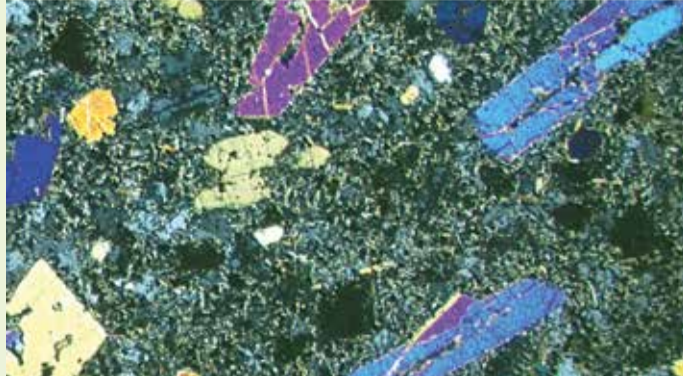


Basaltgang Martinstein



Im Basalt eingeschlossenes Sandstein-Bruchstück (Xenolith)

Stellt man aus einem Gestein einen nur etwa dreißigttausendstel Millimeter dicken Dünnschliff her, so kann man mittels eines Polarisationsmikroskops mit 10- bis 100-facher Vergrößerung diejenigen Minerale erkennen, die das Gestein selbst aufbauen. Als mm-große Minerale (Einsprenglinge) lassen sich Olivin und Pyroxen erkennen, die in einer Matrix aus µm-großen Kristallen von zusätzlich Eisenoxiden und Feldspäten schwimmen.



Dünnschliff von vulkanischem Gestein: Nephelinit



Blasige Basaltlava (Bilstein)

4 Chattensteine (338 m)

Die Chattensteine (Katzensteine) liegen ca. 300 m westlich der Ortschaft Zierenberg und etwa gleichweit östlich der Autobahn A44, die im Bogen um den westlich gelegenen Großen Bärenberg herumzieht. Der Aufschluss ist stark bewaldet. Die vorhandenen Pfade führen den Besucher von Osten kommend sowohl um die Basaltklippe herum als auch darauf.

In den Klippen stehen überwiegend blockführende Lapillituffe an, der Gipfel wird gebildet von ungeschichteten blockreichen Lapilliteinen. Massiver Basalt tritt nur in Resten als 0,5 - 2 m breite Intrusion auf, die das Gesamtvorkommen auf der Westseite begrenzt und Ursache für den westlichen Steilabfall des Aufschlusses ist. Das basaltische Magma hat die für das Wolfhager Land ungewöhnliche Zusammensetzung eines Leuzitits; d.h., das überwiegende helle Mineral in der Grundmasse ist nicht Plagioklas (Calcium-Feldspat) oder Nephelin (Natrium-haltig), sondern Kalium-haltiger Leuzit.

Das Ungewöhnliche an diesen Lapillituffen ist, dass sie in ihrer Verwitterungsresistenz massivem Basalt kaum nachstehen. Sie haben durch die Mineralfüllung ihrer Poren eine besondere Härte erlangt. Im ehemaligen Abbau auf der Süd-Seite des Gipfels treten flach nach Südost einfallende Fugen im Gestein auf, die ihm eine bankige Erscheinung geben, wie sie eigentlich nur in vulkanischen Sedimenten auftreten, die an der Erdoberfläche abgelagert wurden. Sie treten jedoch hier unerwartet auf, denn wir befinden uns hier etwa 160 m unter der Paläo-Landoberfläche.

Genetisch handelt es sich bei den Chattensteinen um die Füllung eines Diatrem's, d.h. des Explosionstrichters eines Maar-Vulkans, d.h., desjenigen Ortes, wo aufsteigendes Magma auf Grundwasser traf und dieses durch Kontakt zur explosiven Verdampfung brachte.



Die Chattensteine bei Zierenberg

10 Ofenberg (369 m)

Im Aufschluss am Ofenberg steht ein ungeschichteter blockreicher Lapillituff an, bei dem es sich um die Füllung eines Diatrem's, des Schlotes eines Maare handelt. In diese blockreiche Schlotfüllung ist der in der Westwand sichtbare basaltische Gang eingedrungen. In Porenräumen können mit der Lupe Sekundärminerale gefunden werden, die aus heißen Lösungen im Schlot kristallisierten, die sich am Ende der Vulkan-Eruption im Schlot befanden.

Die in den Wänden sichtbaren Gesteinsblöcke umfassen Fragmente eines feinblasigen und eines dichten Basalts sowie Fragmente von Nebengesteinen, sog. Xenolithe, die das Magma bei seinem Aufstieg aus dem Erdmantel mitgerissen hat. Dazu zählen Bruchstücke des umgebenden Kalksteins der Muschelkalk-Zeit und des darunter liegenden Sandsteins der Buntsandstein-Zeit.

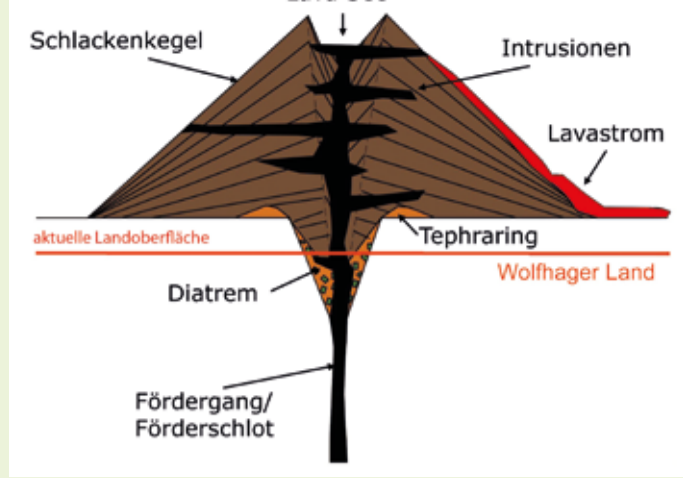
Auffälliger sind in der Aufschlusswand jedoch gelblich verwitternde, olivfarbene, sandkörnige Fragmente, die im Volksmund als „Olivinknollen“ bezeichnet werden. Es handelt sich fachlich korrekt jedoch um Peridotite, d.h., um Bruchstücke des oberen Erdmantels, die aus grünem Olivin (Magnesium, Eisen-Silikat) und zwei Arten von grünem bzw. schwarzem Pyroxen bestehen. Das zusätzliche Auftreten von wenigen Prozent des Aluminium-haltigen Mineral's Spinell belegt, dass diese Bruchstücke des Erdmantels aus einer Tiefe von 40 - 60 km stammen, d.h., das Magma muss aus noch größerer Tiefe stammen.

Von europaweitetem wissenschaftlichem Interesse ist die Füllung des Maarschlotes, weil er auch Bruchstücke der tieferen, kristallinen (magmatischen und metamorphen) kontinentalen Kruste enthält. Es ist zudem der einzige Vulkan in Europa, wo jemals ein Bruchstück eines Eklogits, d.h. einer unter hohen Drucken und Temperaturen metamorph umgewandelten ozeanischen Kruste, gefunden wurde.



Aufschluss Ofenberg mit Aussichtsturm

Erklärung von Fachbegriffen



Garfik Vulkan-Modell

Grafik Vulkan-Modell, mit frdl. Genehmigung entnommen aus: Abratis, Viereck, Büchner & Tietz (2015) – Route of the Volcanoes in Germany, Z.Dt.Ges.Geowiss. 166 (2), S. 165.



Basaltsäulen, verwittert

5 Helfensteine (477 m)

Die Helfensteine am Dörnberg werden durch exemplarisch schöne magmatische Gänge mit horizontal liegender Säulung gebildet, die sich gegenseitig durchdringen. Sie stellen die erkaltenen Magma-Pulse in einen Vulkan, vermutlich einen Schlackenkegel, direkt unter der Paläo-Landoberfläche dar. Die als Limburgit zu bezeichnenden basaltischen Gesteine enthalten zahlreiche Xenolithe der Erdkruste (inklusive Metamorphite) und des Erdmantels. An der Wichtelkirche steht etwa 100 m tiefer die gesäulte Schlotfüllung eines Nebenkaters des Dörnberg-Vulkans an. Die in variable Richtungen ausgebildete kleine Säulung wird durchdrungen von horizontal gesäulten Gängen, wie sie in schönerer Ausbildung an den Helfensteinen anstehen.



Felskomplex „Wichtelkirche“



Horizontal liegende Basaltsäulen

11 Rohrberg (494 m)

Der sich Nordwest-Südost erstreckende, begehbare Rücken des Rohrbergs fällt flach nach Norden ein, während er im Süden durch steile Felsklippen aus gesäultem Basalt begrenzt wird, von wo aus man einen sehr guten Rundumblick auf den südlichen Teil des Wolfhager Vulkanfeldes hat. Die Orientierung des Rückens ist vermutlich eine Folge des südlich des Rohrbergs verlaufenden, südost-Nordwest-streichenden „Kasseler Grabens“, dessen Bruchflächen vom Magma des Rohrbergs vermutlich als Aufstiegswege genutzt wurden.

Das dichte blasenarme Gestein ist chemisch ein Basanit, der aufgrund seines Gehaltes an Glas in einer aus Pyroxen, Olivin und Magnetit bestehenden Grundmasse als Limburgit bezeichnet wird. Wie so viele Basanite ist dieses Gestein reich an Peridotit-Xenolithen aus dem Erdmantel, die im Gegensatz zum Ofenberg bei Wolfhagen hier allerdings frisch sind und noch ihre ursprüngliche olivgrüne Farbe haben.

Die glashaltige Gesteinsausbildung zeigt an, dass die anstehenden Klippen die oberflächennahen Anteile eines langgestreckten Vulkangebäudes, vermutlich eines Schlackenkegels, darstellen. Schlacken sind jedoch nicht mehr erhalten.

Das Besondere dieses Aufschlusses ist das auf der Südseite der Klippen erhaltene Blockfeld. Vergleichbare Blockschuttfelder befinden sich am oberen Südwesthang des Großen Schreckenbergs (sog. Blaue Steine), am Nordostrand der benachbarten Stadt Zierenberg sowie in den Vulkanfeldern der hessischen Rhön und der Oberpfalz. Sie haben ihren Ursprung in Zeiten eiszeitlichen Klimas. Intern weisen sie eine jahreszeitlich einheitliche Temperatur auf, d.h. im Winter steigt oben warme Luft aus dem Hohlraumssystem der Halde und im Sommer fließt an ihrem Fuß kalte Luft ab. Diese mikroklimatischen Bedingungen schaffen besondere Lebensräume für seltene Tierarten, vor allem für kälteliebende Eiszeitrelik-Arten.



Blockhalde am Rohrberg

Lava-See
Ansammlung von flüssiger Lava in einem Vulkankrater

Schlackenkegel
Vulkankegel, bestehend aus pyroklastischem Auswurfmaterial (Tephra)

Intrusion
eindringen von flüssigem Material (Magma) in einen bereits existierenden Gesteinskörper

Lavaström
Masse der auf der Erdoberfläche fließenden Lava

Maar
kraterförmige Mulde, Oberflächenform eines Diatrem's, entstanden durch eine durch Magma-Grundwasser-Kontakt verursachte Explosion

Diatrem
mit Auswurfmaterial gefüllter Explosionstrichter eines Maar-Vulkans

Tephrraring
Ring aus Tephra (griech. „Asche“) eines Maares, durch eine durch Magma-Grundwasser-Kontakt ausgelöste Explosion verursacht.

Fördergang
röhrenförmiger Schlotgang in größerer Tiefe, in dem Magma aufsteigt

Xenolith
von Eruptionen mitgerissene Nebengesteinsfragmente, die in der Schlotfüllung enthalten sind

Peridotit
grobkristallines, olivinhaltiges Gestein aus dem Bereich des oberen Erdmantels; als kleinere Fragmente („Olivinbomben“) in basaltischen Gesteinen verbreitet



Blick vom Bärenberg-Turm auf den Istha-Berg

6 Hundsberg (487 m)

Um den Hundsberg sind 35 - 28 Millionen Jahre alte Sande aus der Zeit des Ober-Eozäns bis Unter-Oligozäns (ehemals Tertär, heute Paläogen genannt) weit verbreitet. Sie wurden in der Grube Burghasungen am Nordhang abgebaut. Eine zu Quarzit verkieselte Bank verursacht eine terrassenartige Geländekante, die sich entlang seines westlichen Hangfusses östlich des Fahrweges Burghasungen nach Martinhagen erstreckt.

Diese Sedimente werden überlagert von blockführenden Lapillituffen, die die Reste eines Maartrichters darstellen. Sie umgeben die Basaltklippe mit einer ringförmigen Ausdehnung von 400 m von Nordosten über Westen zum Südwesten. Sie werden durchstoßen von Klippen aus gesäultem Basalt, die nach Südwesten eine imposante, bis zu 20 m hohe senkrechte Aufschlusswand bilden. Die Säulenklüftung ist in variable Richtungen orientiert, was einerseits die Nähe des Aufschlusses zur Paläo-Landoberfläche widerspiegelt. Andererseits lässt ihre Orientierung vermuten, dass der Aufstiegskanal des Magmas und der darüber gebildete Schlackenkegel unmittelbar auf der Ostseite des heutigen Gipfels gelegen haben.

Die chemisch-mineralogische Zusammensetzung der Basalte ergibt sich als alkali-basaltisch, d.h. die mikroskopisch feine Grundmasse wird neben Glas aus Olivin, Pyroxen, Magnetit und Plagioklas gebildet, nur Olivin und Pyroxen treten als mm-große Einsprenglinge auf. Der lokal zunehmende Glasanteil in der Grundmasse gibt dem Gestein einen dichten, fett-glänzenden Charakter, weshalb man solche Basalte auch Limburgite, nach der Typlokalität Limberg bzw. Limburg am Kaiserstuhl, nennt.



Hundsberg-Felsen

12 Schierenkopf (369 m)

Im reaktivierten Steinbruch am Schierenkopf stehen in der Ost- und Nordwand vulkanische blockführende Lapillituffe an. In der etwa 10 m hohen und 50 m langen Ostseite sind sie ungeschichtet und enthalten Blöcke von blasenarmen und dichten basaltischen Vulkaniten sowie Sandstein. Porenräume in diesen Sedimenten sind es, in denen nur mit der Lupe sichtbare vielfältige Sekundärminerale gefunden werden können.

Genetisch handelt es sich dabei um Sedimente, wie sie typisch sind für die Füllung eines Schlotes, der durch den Kontakt von aufsteigendem Magma mit Grundwasser erzeugt wird (Maar-Vulkan) und Diatrem genannt wird. Diese Gesteine geben einen Einblick in den Schlot des Maares unterhalb der alten Paläo-Landoberfläche. In der Nordwand sind vergleichbare Gesteine geschichtet; ihre Schichtung fällt nach Ost ein. Es handelt sich dabei um an die Landoberfläche ausgeworfene ringförmige Schichten des Maares. Dieses Gefüge lässt sich nur erklären wenn man den Einbruch einer Sedimentscholle in den Trichter des Maares annimmt. In der Nordwest-Wand steht auf wenige Meter Höhe und Breite unregelmäßig geklüftetes, dichtes basaltisches Gestein an, das als Intrusion in die Diatremfüllung interpretiert werden kann.

Der auffälligste und ästhetischste Teil des Aufschlusses ist die wenige Meter hohe und in vertikale Säulen absondernd Südwand des Steinbruchs. Die Säulen haben einen Durchmesser von etwa 30 cm. Die für einen Lavaström typische vertikale Orientierung der Säulen lässt sich nur schwer erklären angesichts der Tatsache, dass wir uns hier etwa 150 m unter der Paläo-Landoberfläche befinden. Das Erklärungsmodell eines horizontal liegenden, intrusiven Ganges, eines Lagerganges, wird daher bevorzugt.



Säulenbasalt am Schierenkopf