

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

Filmskript: Vulkanismus in der Eifel

Ein Film von Dorothea Maria Schwab

| TC | SPRECHERTEXT |
|-------|--|
| 00:02 | Die vulkanische Eifel - eine Landschaft voller Magie. |
| 00:07 | Dieses Mittelgebirge ist einzigartig in Deutschland! Seine bewegte Vergangenheit hinterließ uns eindrucksvolle Spuren aus Stein. |
| 00:17 | Damals formten gewaltige Kräften aus dem Erdinneren ihr heutiges Aussehen. An manchen Orten führen sie uns bis zu 45 Millionen Jahre zurück in die Erdgeschichte. |
| 00:33 | In jüngster geologischer Vergangenheit gab es eine unvorstellbar große Explosion. Die Rede ist vom Laacher See -Vulkan. Heute liegt hier der größte See von Rheinland-Pfalz. |
| 00:53 | Der Laacher See ist ein Naturparadies - ein wertvoller Lebensraum für bedrohte Vogel- und Pflanzenarten. |
| 01:03 | Schwer vorstellbar, dass diese friedliche Gegend vor rund 13.000 Jahren einem Inferno glich. Aber wie konnte das überhaupt entstehen? |
| 01:19 | Die treibende Kraft des gigantischen Vulkanausbruchs brodelte damals nur 3- 5 Kilometer tief unter der Erdoberfläche. Eine gigantische Magmakammer. Aus dem Magma lösten sich im Laufe von Zehntausenden Jahren Gase, die einen unvorstellbar großen Druck erzeugten. Das brachte den Laacher See- Vulkan vor 12.900 Jahren zum Ausbruch. |
| 01:49 | Während der letzten Eiszeit sah die Landschaft rund um den heutigen Laacher See noch ganz anders aus. |
| 01:58 | Karge Steppenlandschaft bedeckte die Höhen und lichte Wälder aus Birken und Kiefern die Täler. Doch das Gesicht der Eifel sollte sich bald dramatisch ändern. |
| 02:11 | Erdbeben warnten vor 12.900 Jahren vor der verheerenden Naturkatastrophe. |
| 02:22 | Dieser Vulkanausbruch war mit Abstand der Gewaltigste, der sich in der letzten eine Million Jahre in Mittel- und Westeuropa ereignete. |
| 02:47 | In nicht mal einer Stunde erreichte die Aschesäule die Stratosphäre, und am Boden vernichteten Gasdruckwellen und Aschelawinen alles Leben. |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|---------------------|--|
| <p>03:11</p> | <p>Was der Vulkan damals in die Luft schleuderte, können wir heute exakt an der 50 Meter hohen Wingertsbergwand ablesen. Sie liegt nur 2 Kilometer vom Laacher See entfernt und ist unter Vulkanologen weltberühmt.</p> |
| <p>03:25</p> | <p>In den ersten Stunden des Ausbruchs türmten sich Aschen und Gesteinspartikel bereits 10 Meter hoch aufeinander.</p> |
| <p>03:32</p> | <p>Dann jagten glutheiße Lawinen über den Boden.</p> |
| <p>03:37</p> | <p>Zwischendurch prasselten Bims und Ascheregen aus der kilometerhohen Eruptionswolke auf die Erde.</p> |
| <p>03:44</p> | <p>Am Ende des Vulkan-Ausbruchs sorgten heftigste Explosionen, durch den Kontakt von Magma mit Wasser, für hunderte Druckwellen, deren Aschen mit Hochgeschwindigkeit übers Land schossen.</p> |
| <p>03:56</p> | <p>In der unscheinbaren Asche- und Bimsschicht verbergen sich winzige Schätze, die aus der Tiefe des Vulkans stammen. Es sind millimeterkleine mineralische Kostbarkeiten, wie der seltene Hauyn - manche davon erreichen sogar Edelsteinqualität.</p> |
| <p>04:12</p> | <p>So schön die 173 Mineralienarten des Laacher See- Vulkans auch sind, der Vulkanausbruch, durch den sie entstanden, brachte Tod und Verwüstung! Solche 400 Grad heißen Glutlawinen entstehen, wenn Teile der aufsteigenden Eruptionssäule in sich zusammenbrechen. Etliche Glut- und Ascheströme rauschten damals mit gut 100 Kilometern pro Stunde das Brohltal und seine Nachbartäler hinunter.</p> |
| <p>04:38</p> | <p>Die eigene Last drückte die meterhohen Asche- und Bimsschichten später zusammen, und durch Regen- und Grundwasser verfestigten sie sich dann über Jahrtausende zu Tuffstein.</p> |
| <p>04:49</p> | <p>Tuff wurde schon früh als Werkstein geschätzt. Die Römer, Eifler und auch die Niederländer hinterließen in den Tälern Spuren des Abbaus. Die Römer benutzten dabei vor allem den Zweispitz.</p> |
| <p>04:58</p> | <p>Ähnliche Spuren hinterließen auch die späteren Steinhauer im Brohltal.</p> |
| <p>05:07</p> | <p>Zu Beginn des 20. Jahrhunderts herrschte hier Goldgräberstimmung. Hunderte Arbeiter schlugen aus den bis zu 60 m hohen Tuffwänden Blöcke für Bausteine ab. In Steinmühlen zerkleinert entstand aus dem Tuff der sogenannte Trass. Wenn man dieses Steinmehl, als Bindemittel, einem Kalk oder Zement zugibt, dann bindet der Mörtel sogar unter Wasser zu einem festen Stein ab. Das kannten schon die Römer und die Niederländer nutzten den Mörtelzuschlag zum Bau ihrer Hafenanlagen und Deiche.</p> |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|---------------------|--|
| <p>05:39</p> | <p>Der wertvolle Rohstoff ist das Produkt der gefährlichsten Phase des Ausbruchs. Im Brohltal vereinigten sich die Ascheströme und liefen bis in den Rhein.</p> |
| <p>05:49</p> | <p>Die Glutlawinen verschütteten auch das Krufter Bachtal, und dort, wo heute der Ort Kretz liegt, entwickelte sich in der Zeit von Kaiser Augustus das Zentrum der römischen Steinindustrie.</p> |
| <p>06:01</p> | <p>Diese Fundstätte ist ein archäologisches Highlight: Das Römerbergwerk Meurin ist das größte antike Bergwerk für Tuffsteinabbau nördlich der Alpen.</p> |
| <p>06:10</p> | <p>Ursprünglich war der Tuff an diesem Ort meterhoch mit Bims des Laacher See Vulkans bedeckt. Über Schächte gelangten die Römer durch den Bims in ihre Tuffstollen.</p> |
| <p>06:22</p> | <p>Der Archäotechniker Kuno Menchen ist Experte für Römertechnologie. Die Mayener Arbeitsgruppe des römisch germanischen Zentralmuseums aus Mainz, erforscht hier die antike Bergbautechnik. Hauptsächlich wurden im Krufter Bachtal große und kleine Mauersteine gebrochen.</p> |
| <p>06:39</p> | <p>Und aus denen bauten die Römer beispielsweise so eine Villa Rustica, einen Landsitz zur Versorgung der Soldaten und Arbeiter, den man mit allerlei Luxus ausstattete, wie Fußbodenheizungen und Badeanlagen.</p> |
| <p>06:55</p> | <p>Im Römerbergwerk Meurin, geht der Besucher inmitten der ehemaligen Glutlawine. An den Spuren in den Wänden kann man gut erkennen, wie die römischen Steinhauer die großen Tuffquader abschlugen.</p> |
| <p>07:09</p> | <p><i>Kuno Menchen (on): Die Römer wendeten die Keiltaschentechnik an. Zum Herausbrechen des Steins schlug man einen türrahmengroßen Rahmen in den Stein hinein. Anschließend wurden dann auf einer Seite des Steines diese Keiltaschen rein geschlagen und zwar mit diesem Beil, dann setzte man wie hier an diesem Stein 8 Keile von einer Seite, schlug mit dem Hammer sauber da darauf und dann brach der Stein in einem Stück ohne zu zerbrechen nach vorne raus.</i></p> |
| <p>07:34</p> | <p>Anschließend mussten die Bausteine aus dem Bergwerk gehievt werden, und das geschah mit solchen Grubenkränen, die der römische Ingenieur Vitruv rund 20 Jahre vor Christus beschrieben hat. Der Clou daran war der fünffrollige Flaschenzug durch den man nur 2 Arbeiter brauchte, um bis zu 400 Kilogramm schwere Steinquader aus den Bergwerken zu hieven.</p> |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|-------|---|
| 08:00 | <i>Kuno Menchen (on): Für diesen Stein benötigt man mit Keiltaschentechnik ungefähr 'ne halbe Stunde. Für einen großen Block Im Bergwerk benötigten damals zwei römische Handwerker ungefähr 8 Stunden.</i> |
| 08:13 | Dank experimenteller Archäologie weiß man heute nicht nur eine Menge über die Arbeitsabläufe mit antiker Technik. Man bekommt obendrein viel über unsere Kulturgeschichte heraus. |
| 08:34 | In der Eifel sind auch heute noch Baumeister aus dem Süden unterwegs. |
| 08:39 | Mit den Römern der Antike teilen sich die geselligen Bienenfresser die Vorliebe für das vulkanische Baumaterial. |
| 08:49 | Die Nahrung fliegt einem im heißen Steinbruch fasst von alleine in den Schnabel - zumindest in der Balzzeit, wenn man ein Brautgeschenk bekommt. |
| 09:05 | Die besten Ansitzplätze zum Werben und Aussicht halten sind heiß begehrt. |
| 09:12 | Doch am Ende findet jeder ein schönes Plätzchen und dank vulkanischer Wärmedämmung sogar mit südländischem Wohnklima. |
| 09:23 | Ein ganz anderes Wohnklima bevorzugen die über 70.0000 Untermieter, die in den Basaltstollen unter Mayen und Mendig überwintern. Die Felsenkeller geben 17 Fledermausarten ein Dach über dem Kopf. |
| 09:37 | Wissenschaftler der Universität Trier untersuchen die Großkolonie, die sich auf ein unterirdisches Stollensystem von insgesamt rund 4 Quadratkilometern verteilt. Das Schutzgebiet ist für die Paarung und als Winterquartier für Fledermäuse aus ganz Deutschland und den Nachbarländern von großer Bedeutung. |
| 09:55 | Unter der Stadt Mendig begann der Abbau des vulkanischen Basaltgesteins erst im 10. Jahrhundert. |
| 10:01 | Innerhalb der letzten rund 200.000 Jahre brach der Wingertsbergvulkan zweimal aus. Als sogenannter Schlackenkegel gehört er zum häufigsten Vulkantyp der Eifel. Solche Vulkane katapultieren Asche, glutheiße Lavafontänen und Lavaschlacken hunderte Meter in die Luft. Und langsame Lavaströme fließen, wie hier beim Ätna, in die Täler. |
| 10:25 | Vor 12.900 Jahren verschüttete dann der nahe gelegene Laacher See —Vulkan die erstarrten Basaltströme meterhoch mit Asche und dem Bims. |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|--------------|---|
| 10:36 | Um an den Basaltstrom des Mendiger Vulkans zu gelangen, gruben Frauen und Kinder Schächte durch die Ablagerungen hindurch – ein lebensgefährlicher Knochenjob. |
| 10:47 | Unter dem Bims kam der Basaltstrom zum Vorschein und der erkaltete Lavastrom wurde Säule für Säule abgeschlagen. Am Ende blieben einzelne Stützsäulen, der Boden und die Hallendecken übrig. |
| 11:02 | Das „schwarze Gold“ der Eifel ist ein einzigartiger Werkstoff! Durch die eingeschlossenen Gasblasen im Basalt lässt sich der Stein gut behauen. Trotzdem ist er hart und extrem abriebfest und genau das ist wichtig für die Herstellung der Mühlsteine, die die Eifel so berühmt gemacht haben. |
| 21:22 | Industriell wurden Mühlsteine in diesen Stollen erst ab dem 18. Jahrhundert abgebaut. Ihre hervorragende Qualität war weit über die Landesgrenze hinaus bekannt. Der Bergbau boomte bald ebenso für den Abbau von Basaltschotter und Pflastersteinen. Die schweren Basaltblöcke wurden mit Hebewerken aus der Grube gehoben, den sogenannten Göpelwerken. |
| 11:46 | Mit denen bewegte man später auch Bierfässer, die Mitte des 19. Jahrhunderts im weltweit tiefsten Gär- und Lagerkeller eingelagert wurden. Mendig war damals die größte Brauereistadt Deutschlands. Damals nutzten 28 Brauhäuser die Stollen, wegen der konstanten Kälte von 6-8 Grad. Nachdem die ersten Kühlgeräte erfunden wurden war's mit dem Kältemonopol in Mendig allerdings vorbei. |
| 12:11 | In Mayen, unweit von Mendig, erkaltete der Lavastrom der Bellerberg-Vulkangruppe. Im Gegensatz zu Mendig wurde er nicht durch Bims verschüttet. |
| 12:21 | Die Archäologen des Römisch Germanischen Zentralmuseums von Mainz gingen den Spuren des Basaltabbaus auf den Grund. Im Mayener Grubenfeld kann man sich heute auch die Reste der Grubenkräne aus dem 20. Jahrhundert anschauen. Wie in Mendig wurde die Basaltlava in Mayen im großen Stil zur Herstellung von Mühlsteinen und Bausteinen abgeschlagen. Aber der gezielte Abbau der Steine fing in Mayen schon Tausende Jahre früher an. Ohne Bimsverschüttung lagen die Ränder des Lavastroms frei zugänglich und wurden schon vor 5000 Jahren in der Jungsteinzeit abgebaut. |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|---------------------|---|
| <p>12:58</p> | <p><i>Dr. Angelika Hunold (on):</i></p> <p><i>Hier haben wir ganz verschiedene Reibsteine und Mühlen. Hier die ganz flache die ist aus der jüngeren Steinzeit. Das hier ist der sogenannte Napoleonshut, den die Kelten gebaut haben. Aber die wichtigste Erfindung die kam erst noch. Die Kelten brachten nämlich von ihren Mittelmeerreisen das Know How hier für die zweiteilige drehbare Mühle mit und damit kann ich jetzt diese Bewegung machen und die funktioniert auch ganz gut aber man sieht, die ist nicht richtig zentriert, die wackelt so ein bisschen hin und her und hat hier nur so eine hölzerne Achse. Aber in der Römerzeit wurde eine richtige Präzisionsmaschine daraus gemacht. Die hat neu jetzt diese Schärfungsrillen und sie hat Eisenteile nämlich hier eine feste Achse und ein Lager und dadurch läuft sie ganz gleichmäßig und ich kann jetzt richtig drehen.</i></p> |
| <p>13:51</p> | <p>Während der Römerzeit gingen in dieser Gegend rund 17 Millionen Handmühlen in Produktion. Alleine Kaiser Augustus bestellte für seine Armee 20.000 Stück, damit sich die Soldaten selber was kochen konnten.</p> <p>Und das Geniale an den Mayener Drehmühlen war, dass man seine Zähne behielt, denn der Gesteinsabrieb, der ins Mehl bröselte, war nur gering.</p> |
| <p>14:18</p> | <p>Auf dem Museumsgelände von Terra Vulcania kann man die Abbauspuren zur Herstellung der antiken Getreidemühlen gut erkennen.</p> <p>Die Römer schlugen die Rohlinge direkt vor Ort in diesen stufenförmigen Bruchparzellen zu.</p> <p>Wer hätte das gedacht: Mayen als der Ort an dem vor rund 2000 Jahren Europas älteste Küchengeräte in Großproduktion gingen – und das dank der Eifelvulkane!</p> |
| <p>14:46</p> | <p>Die Eifelvulkane waren auch beteiligt, als man die berühmte Basilika am Laacher See baute. Der Pfalzgraf Heinrich der II von Laach und seine Gattin gründeten das Kloster im Jahre 1092. Die Abteikirche Maria Laach gilt als herausragendes Beispiel romanischer Baukunst.</p> <p>Zur architektonischen Gliederung unterteilte man die hellen Tuffsteinwände mit Schmuckelementen aus dunkler Basaltlava. Mindestens 7 unterschiedliche Sorten Vulkangestein kamen hier zum Einsatz.</p> |
| <p>15:20</p> | <p>Der Bau mit Vulkangestein erlebte im Mittelalter seine Blütezeit.</p> <p>Bis heute ist dies ein Kulturgut das auch für ganz normale Eifeler Wohnhäuser gilt wie für dieses Lavakrotzenhaus aus Lavaschlacke oder für Dörfer mit Basalt- und Tuffhäusern.</p> <p>Das vulkanische Gestein sorgt dabei obendrein für ein ausgezeichnetes Wohnklima.</p> |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|---------------------|---|
| <p>15:43</p> | <p>Natürliche Wärmedämmung erhält man auch beim Bau mit Bims. Er ist übrigens der einzige Stein, der schwimmen kann. Bims entsteht nur bei sehr explosiven Vulkanausbrüchen mit gasreichem Magma, wie beim Laacher See -Vulkan. Und weil Bims fast 80% Lufteinschlüsse hat, kann er eben schwimmen.</p> |
| <p>16:03</p> | <p>In manchen Gegenden der Osteifel liegt der Bims noch immer meterhoch über dem Lößboden der letzten Eiszeit. Der Laacher Bimsvulkan spuckte damals 16 bis 20 Kubikkilometer Bims und Asche in die Luft. Das ist mehr als 6 mal so viel wie der Mt. St. Helens 1980 ausgeworfen hat. Das Reservoir an Bims wird seit dem 19. Jahrhundert bis heute zur Herstellung von Baustoffen genutzt.</p> |
| <p>16:31</p> | <p>Nach dem 2. Weltkrieg bestritt man mit Bims als Rohstoff 80% des deutschen Wiederaufbaus. Aus Bims werden auch heute, noch Leichtbausteine und Mörtel hergestellt. Dank des explosiven Ausbruchs entstand ein extrem leichter, porenreicher Naturstein.</p> |
| <p>16:49</p> | <p>Das in Form gepresste Gemisch aus Bims, Zement und Wasser härtet heute in modernen Trockenkammern aus. Wie damals, lagert man die fertig geformten Bausteine auf langen Stellagen.</p> |
| <p>17:03</p> | <p>Auf dem Höhepunkt der Bimsgewinnung baute man jährlich (in den 1950er Jahren) rund 6 Millionen Tonnen ab. Die damalige Mondlandschaft und der Export des Rohstoffs waren allerdings vielen ein Dorn im Auge. Die einen wollten die Verwertungskette in der Eifel behalten, die anderen wollten den Rohbims direkt exportieren. Darüber wurde heftig gestritten. Damit das ein Ende hatte, regelte fortan das Landesbimsgesetz den Abbau.</p> |
| <p>17:29</p> | <p>Auch heute scheiden sich die Geister am Abbau von vulkanischen Gesteinen.</p> |
| <p>17:35</p> | <p>Wie Wunden in der Landschaft erscheinen die Gruben, die beim großflächigen Abbau von Lava und Basalt entstehen. Die Menschen sind besorgt. Neue Planungen für einen möglichen Abbau sind vielen zu überdimensioniert. In manchen Gegenden verschwanden die ortstypischen Vulkanberge schon fast komplett. Wertvolle Natur- und Kulturlandschaft geht damit für immer verloren.</p> |
| <p>17:59</p> | <p>Doch was bleibt der vulkanischen Eifel ohne ihre prägenden Vulkanberge?</p> |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|---|---|
| <p>18:05</p> | <p>An manchen Orten ist es noch nicht zu spät, die Vulkanlandschaft der Eifel zu erhalten.</p> <p>Aber sollten Planungen über potentielle Abbaugelände irgendwann tatsächlich in die Tat umgesetzt werden, dann könnte es hier, und an vielen anderen Stellen der Eifel, in Zukunft (ohne Vulkanberge) so aussehen. Und so, wenn unter den Vulkanen irgendwann auch noch der Kalk abgebaut würde.</p> |
| <p>18:34</p> | <p>Die traumhafte Vulkanlandschaft gehört zum europäischen Geopark der UNESCO. Sie wurde durch ihre Maare und viele andere Vulkane berühmt.</p> <p>Insgesamt zählt man in der Eifel heute 77 Maare, davon sind 13 mit Wasser gefüllt. Die meisten Vulkane der Eifel brachen vor 45 bis 35 Millionen Jahren aus.</p> <p>Dann gab es eine lange Pause und brodelte erst wieder im Zeitraum zwischen einer Million bis 10.000 Jahren vor heute.</p> <p>Die jungen Vulkane verteilen sich auf ein Vulkanfeld im Westen und eines im Osten der Eifel. Die älteren Vulkane liegen in der Hocheifel.</p> |
| <p>19:16</p> | <p>Die Ursache für den jungen Eifelvulkanismus liegt zwischen 45 und 400 Kilometer tief im Erdmantel. Dort unten befindet sich ein ganz besonderer Bereich, der heißer ist als seine Umgebung - der sogenannte Eifel-Plume.</p> |
| <p>19:32</p> | <p>Von ihm aus stieg ein Teil der Gesteinsschmelze über Zehntausende Jahre nach oben.</p> |
| <p>19:42</p> | <p>Während der letzten Eiszeit bahnte sich in der Westeifel ein Szenario an, das das Bild der Landschaft schlagartig verändert hat.</p> <p>Damals traf aufsteigendes Magma oberflächennah auf Risse im Schiefer, die Wasser führten. Es kam zu einer riesigen Wasserdampfexplosion und, weil ständig Wasser nachlief, explodierte es munter weiter.</p> |
| <p>20:11</p> | <p>So ähnlich wie hier könnte das damals auch in der Vulkaneifel ausgesehen haben.</p> |
| <p>20:24</p> <p>20:38</p> | <p>Der Explosionstrichter des Schalkenmehrener Maars füllte sich mit den Jahren mit Regen- und Grundwasser und Sedimenten. Diese Ablagerungen erlauben uns spannende Einblicke in die klimatische Vergangenheit der Eifel.</p> <p>Das Team um den Geologen Professor Sirocko, von der Universität Mainz, geht nun für die Klimaanalyse auf eine Expedition zum Grund des Sees.</p> |
| <p>20:48</p> | <p>Mit einem Spezialbohrer kann man die fein geschichteten Sedimentlagen geordnet bergen.</p> |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|--------------|---|
| 20:55 | <p>Der Bohrkern dringt Meter für Meter in die Ablagerungen aus vielen Jahrtausenden vor und das Resultat ergibt später ein detailliertes Klimaarchiv der Region.</p> <p>Alles, was in Jahrtausenden in den See hinein fiel wird zum Klimazeugen der Vergangenheit.</p> |
| 21:10 | <p>Nach genauer Analyse gibt der Bohrkern seine Geheimnisse preis.</p> |
| 21:16 | <p><i>Prof. Frank Sirocko (on):</i></p> <p><i>Hier diese grauen Sedimente stammen aus der letzten Eiszeit. Das war die Zeit hier wo die letzten Mammuts in dieser Gegend waren. Damals hatten wir noch keine Vegetation. Dann kommt irgendwann die erste Vegetation wenn es wärmer wird. Das ist erst Gras, dann sind's Birken, Kiefern Pappeln. Und wenn wir weiter gehen in dem Kern, dann wird es zunehmend wärmer. Wir kriegen mehr organischen Kohlenstoffgehalt und bekommen hier plötzlich einen schnellen Rückschlag, wo es nochmal genauso kalt war wie in der Eiszeit. Aber dann kommt hier der große Event die Umweltkatastrophe des Laacher See-Ausbruchs wo Aschen aus der Osteifel mit Ostwinden bis hier rüber gekommen sind. Danach geht's eigentlich mit der Erwärmung zügig weiter. Es gibt nochmal einen Rückschlag hier - aber interessant ist diese Gegend hier oben, wo es dann sehr dunkel wird wo wie sehr hohe organische Kohlenstoffgehalte haben. Wir nehmen aus diesem Schlamm Proben analysieren die unter dem Mikroskop und finden dann die Pollen, der Bäume die damals hier gelebt haben und da stellen wir mal fest das 60% der Pollen zur Hasel gehören. Insofern ist völlig klar, damals gab's hier Haselwälder.</i></p> |
| 22:27 | <p>Als 1200 Jahre früher der Laacher See-Vulkan ausbrach, war es kälter</p> <p>In der Hauptphase des Vulkanausbruchs wurde die Asche um die 25 Kilometer hoch in die Stratosphäre katapultiert.</p> <p>Das riesige Magmavolumen, das für immensen Nachschub sorgte, war rund 30 mal größer als beim isländischen Eyjafjallajökull 2010.</p> |
| 22:49 | <p>In der Stratosphäre driftete der Schirm der Aschewolke bis nach Gotland in Südschweden. Durch Kontakt von Magma mit Wasser sackte die Wolke am Ende der Eruption ab. Die Asche wurde dann in geringerer Höhe bis nach Nord-Italien geweht. Und weil der Nordwind am Ende drehte, kam es auch zu Aschefall in der Westeifel.</p> |
| 23:10 | <p>Zusätzlich stauten etliche Glutlawinen den Rhein an der Mündung des Brohltals auf und sorgten für eine gigantische Überschwemmung im Neuwieder Becken.</p> |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|--------------|---|
| 23:22 | Als der Brohldamm brach, rauschte eine 10 bis 12 Meter hohe Flutwelle gen Norden. |
| 23:30 | Vulkanausbrüche verursachen zudem gewaltige Gewitter mit sintflutartigen Regenfällen. |
| 23:40 | Was damals in der Eifel als Regen runter prasselte, kommt heute mancherorts als Quelle wieder zum Vorschein und dies sehr oft mit sprudelndem Charakter. |
| 23:51 | <p>Warum es in der Eifel so viel sprudelt zeigt der weltweit höchste Kaltwassergeysir in Namedy am Rhein:</p> <p>Wie bei einer geöffneten Sprudelflasche perlt das Kohlendioxid durch Druckentlastung aus. Das Gas reißt dann das Tiefenwasser wie in einem Lift mit nach oben, und zwar 60 Meter hoch. Aber woher kommt das viele Gas der Eifel?</p> <p>Dazu werfen wir einen Blick auf die Zeit vor dem Ausbruch des Laacher See-Vulkans:</p> |
| 24:18 | <p>Vor Hunderttausenden Jahren lösten sich Gesteinsschmelzen aus der oberen Region des heißen Plumes ab und bahnten sich über Zehntausende Jahre ihren Weg nach oben. Diese Schmelzen blieben dann aber erst mal an der Grenzschicht zur Erdkruste stecken, der sogenannten Moho.</p> <p>Dort wandelten sie sich chemisch um, wurden leichter und gaben dabei verschiedene Gase ab, - vor allem Kohlendioxid.</p> |
| 24:42 | <p>Nur ein Bruchteil des Magmas schaffte es weiter hoch in die Erdkruste. Dort blieb es wieder stecken und bildete eine riesige Magmakammer.</p> <p>Darin kühlte die Schmelze langsam ab, Gase wurden frei und sammelten sich im Magma an. Als der Gasdruck dort unvorstellbar groß wurde, brach der Laacher See Vulkan damals aus.</p> |
| 25:04 | <p>Heute misst man immer mal wieder leichte Erdbeben nahe der Oberfläche.</p> <p>Aber zwei schwache Beben entstanden vor etlichen Monaten in 40 Kilometern Tiefe, und das ist außergewöhnlich: Offensichtlich finden derzeit nahe der Grenze zur Erdkruste magmatische Bewegungen statt –wenn auch nur sehr langsame.</p> |
| 25:26 | <p>Um herauszufinden, was in der Tiefe passiert, nehmen die Forscher die Gasblasen unter die Lupe! Am Laacher See gibt es hunderte von Gasaustritten, auch Mofetten genannt.</p> <p>Aber bisher ist noch unklar aus welcher Tiefe das Gas entweicht.</p> <p>Ein Team aus Isotopen –Chemikerin und Geologe aus Halle und Potsdam sind hier, um das über Gasmessungen herauszufinden.</p> |
| 25:49 | <p>Dr. Horst Kämpf (on und off):</p> <p><i>Diese Blubberbläschen sind für uns ganz spannend, weil man aus der Veränderung der Gaszusammensetzung etwas lernen kann über die Herkunft im Erdinneren.</i></p> |

Geo-Tour (Reihe)
 Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
 4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|---|--|
| <p>26:00</p> | <p>Dazu müssen die Gase aber erst einmal eingesammelt werden und das geschieht in solchen Glaskolben. Im Gasegemisch findet man grundsätzlich immer zwei unterschiedlich schwere Heliumsorten - aber in unterschiedlichen Mengen.</p> <p>Auf deren Verhältnis zueinander haben es die Forscher bei ihrer Untersuchung abgesehen. Parallel dazu bestimmt Karin Bräuer auch noch die Wassertemperatur und den PH – Wert.</p> |
| <p>26:26</p> | <p>Die Untersuchung der tiefer liegenden Mofetten ist ein wenig aufwendiger.</p> <p>Sobald die Gase aus der Mofette austreten wird ein Teil des Kohlendioxids in Seewasser gelöst ein anderer Teil blubbert nach oben und entweicht in die Luft.</p> |
| <p>26:42</p> | <p>Den Gaskolben füllt man vorher mit Wasser. Dann wird die Mofette angezapft, in dem man eine Glasglocke darüber stülpt.</p> <p>Das aufsteigende Gasgemisch verdrängt dann das Wasser im Kolben und man erhält auf diese Weise eine „lupenreine“ Probe.</p> <p>Aus der kann man dann ablesen aus welcher Tiefe das Gasgemisch stammt und, ob es im Erdmantel aus aktiven Schmelzen ausgaste oder aber aus solchen, die schon lange abkühlen.</p> |
| <p>27:09</p> | <p><i>Dr. Karin Bräuer (off):</i></p> <p><i>Jetzt gehen wir ins Labor, (KB (on)) analysieren die Probe und müssen warten bis Ergebnisse da sind, das dauert ein bisschen.</i></p> |
| <p>27:15</p> | <p><i>Dr. Karin Bräuer (off dann on):</i></p> <p><i>Vom Helium existieren zwei unterschiedlich schwere Teilchen einmal das sogenannte Isotop Helium-3 und das Isotop Helium-4 und im Erdmantel haben wir eine Anreicherung von Helium-3 gegenüber der Erdkruste, wenn man die beiden Verhältnisse vergleicht</i></p> |
| <p>27:28</p> <p>(Lupe 1) 27:42</p> <p>27:47</p> <p>(Lupe 2) 27:53</p> | <p>Aber wie sähe es nun aus, wenn hier tatsächlich Magma unter uns unter uns aktiv wäre?</p> <p>Wenn wir einen aktiven magmatischen Prozess im oberen Erdmantel unter der Osteifel hätten, dann sollten wir einen deutlichen Anstieg im Helium- 3 in dem Gas sehen.</p> <p>Sichtbar an den roten blinkenden Teilchen.</p> <p>Ohne aktive Magma- Aufschmelzung sind in dem Gasgemisch, das in dem Fall dann aus dem abgekühlten Magma im Erdmantel aufsteigt-, relativ gesehen weniger Helium-3- Teilchen in der Gasmischung.</p> |

Geo-Tour (Reihe)
Vulkanismus in der Eifel (Sendung)
4686553 (DVD-Signatur Medienzentren)

| | |
|--------------|---|
| 28:00 | Das Kohlendioxid nimmt die Helium-Teilchen wie im Fahrstuhl mit nach oben und das Gasmisch ist dann hier am Laacher See in diesen Mofetten sichtbar und messbar. Aber mit den wenigen Stichproben bisher, kann man noch keine endgültige Aussage über die Aktivität der Magmen machen. |
| 28:19 | <i>Dr. Horst Kämpf (erst off dann on)</i> <i>Das was man braucht sind Langzeitmessungen auf deren Grundlage man den Grundzustand charakterisieren kann und Anomalien lassen sich dann entsprechend interpretieren.</i> |
| 28:40 | Der Vulkanismus in der Eifel ist noch nicht erloschen - darin sind sich die Geowissenschaftler einig. Weit unter uns gibt es Hinweise auf magmatische Aktivität. Auch wenn kurzfristig keine Gefahr besteht ist man wachsam, denn über die damaligen und heutigen geologischen Prozesse tief unter der Eifel, wissen wir noch viel zu wenig. Und so wartet die magmatische Botschaft aus dem Reich der Tiefe weiter darauf, entschlüsselt zu werden. |