

NATURWISSENSCHAFTLICHER VEREIN DARMSTADT E.V.

Exkursion zum Donnersberg (Pfalz) – 31. Juli 2011



Donnersberg-Ostseite von Bennhausen aus, rechts Dannenberg am Fuß des Bergs

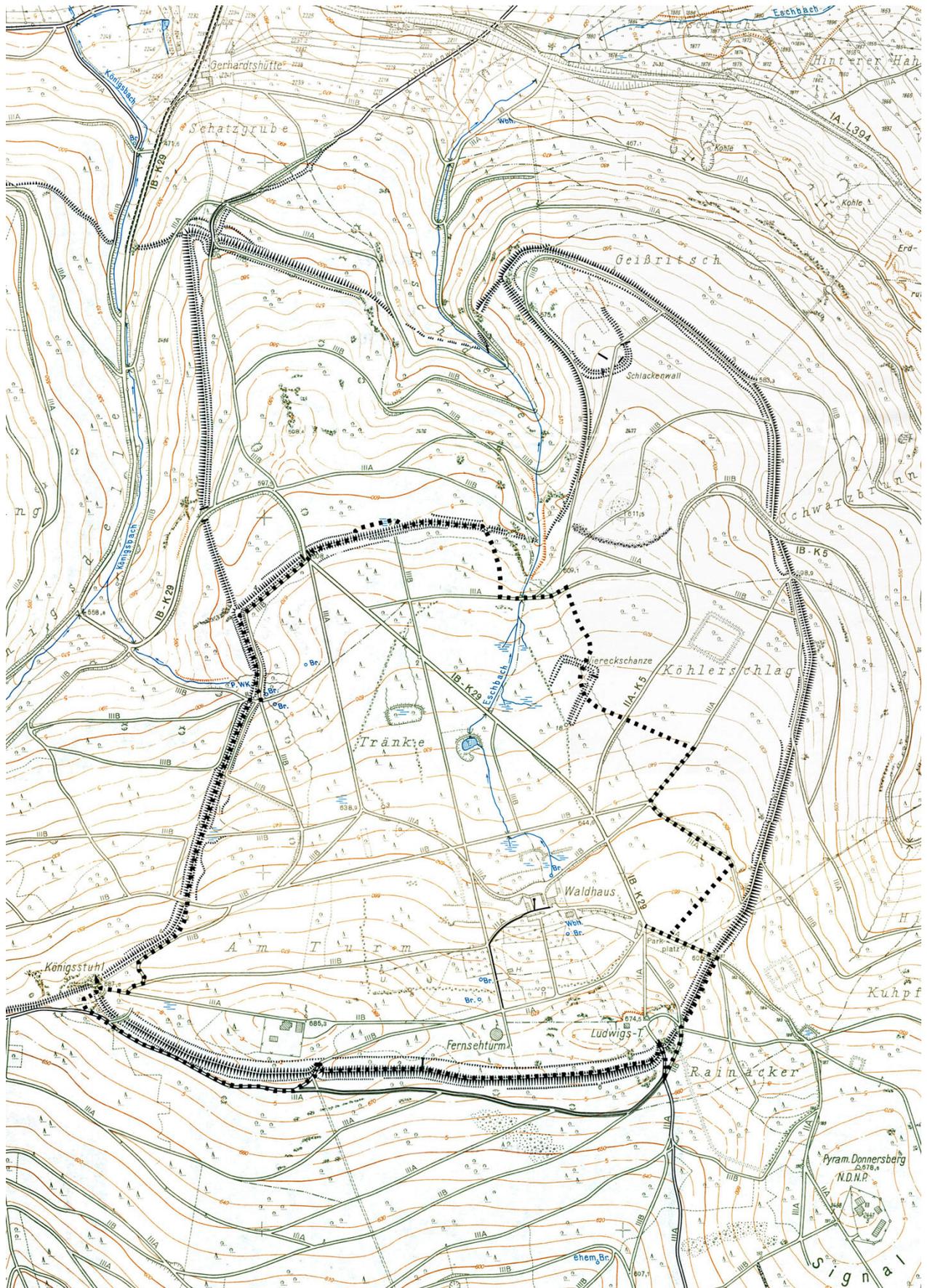
Exkursionsführer

von Michael Siebert

| | |
|---|----|
| Geografische und historische Übersicht | 3 |
| Zur Geologie der Donnersberg-Region | 5 |
| Platznahme und Ausformung des Donnersberg-Lakkolithen | 9 |
| Bergbau am Donnersberg | 13 |
| Drei Exkursionsabschnitte | 14 |
| 1. „Kupferweg“ und „Weiße Grube“ bei Imsbach | 14 |
| 2. Rundweg im Naturschutzgebiet „Spendel-Wildenstein“ | 16 |
| 3. Auf den keltischen Ringwällen | 19 |
| Literatur | 22 |

*Bereit zur Besichtigung des
Kupferbergwerks „Weiße
Grube“ bei Imsbach*





Kartografie der keltischen Ringwälle auf dem Donnersberg (Ostwerk mit Zwischenwall und „Schlackenwall“), überlagert mit dem „Keltenweg“ (gepunktet)

Geografische und historische Übersicht

Der Donnersberg ist mit 687 m (am Felsen des „Königsstuhl“) der höchste Berg der Pfalz. Seine mächtige Kuppe erhebt sich weithin sichtbar gut 30 km westlich des Rheingrabenrandes und überragt ihr Umfeld um ca. 300 Meter. Auch von Darmstädter Anhöhen ist er bei guter Sicht auszumachen. Er hat dem Darmstädter Donnersberg ring in dem ihm zugewandten Teil des Darmstädter Ringstraßensystems seinen Namen gegeben. *Abb. 1* veranschaulicht die Sichtbeziehungen an einem Profil von Darmstadt durch den Rheingraben hindurch bis zum Königsstuhl, das den westlichen Rheingrabenrand bei Alsheim trifft:

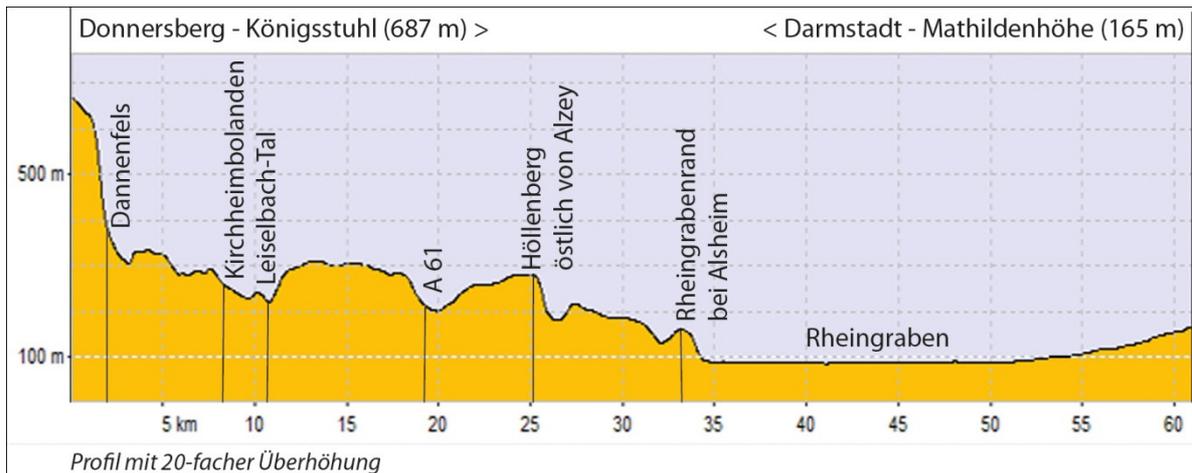


Abb. 1: Profil Darmstadt (Mathildenhöhe) – Donnersberg (Königsstuhl)

Der Donnersberg liegt überwiegend in der Gemarkung des Örtchens Dannenfels am östlichen Bergfuß. Der gesamte Donnersberg gehört (namensgebend) zum Donnersbergkreis mit seinem Verwaltungssitz in Kirchheimbolanden.

Die Ableitung seines Namens ist streitig: Einerseits wird er auf den germanischen Wettergott Donar zurückgeführt (*Schäfer, Darmstadts Straßennamen, 1994*). Da der Donnersberg von Kelten besiedelt war, ohne dass nachfolgende germanische Nutzungen belegt sind, kommt auch eine Rückführung des Namens auf das keltische „dunum“ für Berg bzw. Hügel ebenfalls in Frage (*Wikipedia*).

Die dort siedelnden Kelten gehörten zum Stamm der **Treverer**, dem nordöstlichsten im keltischen Siedlungsgebiet westlich des Rheins (*Abb. 2*).

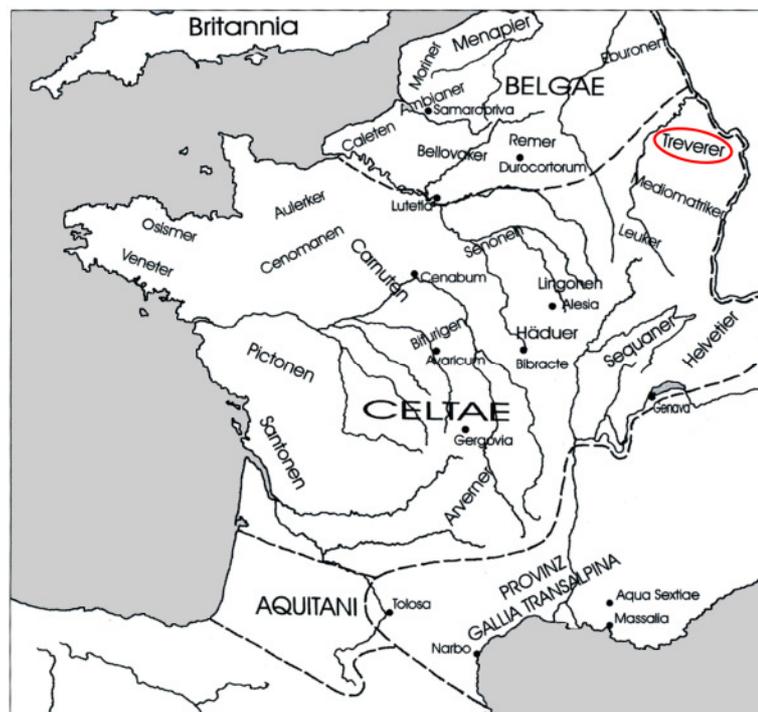


Abb. 2: Die wichtigsten Stämme in Gallien zur Zeit Cäsars im 1. Jh. v. Chr., rechts oben sind die Treverer umkreist (aus: *Rieckhoff/Biel S. 21*)

Die Treverer haben hier eines der größten Oppida im keltischen Siedlungsraum mit ca. 8,5 km Walllängen und einer eingeschlossenen Fläche von 240 ha errichtet. Es besteht aus einem Ostwerk mit mächtigen und einem Westwerk mit wesentlich schwächeren Wällen (Abb. 3). Während ersteres als befestigte Siedlungsfläche diente, war letzteres wohl eher als Weide- und Bedarfsfläche für die umliegende Bevölkerung gedacht.

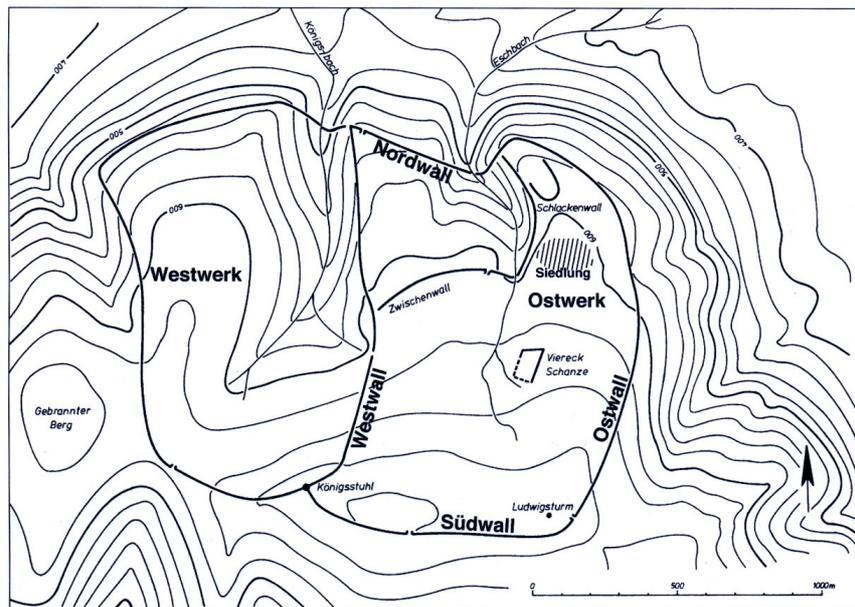


Abb. 3: Struktur der keltischen Wallanlagen mit Westwerk, Ostwerk und darin einem Zwischenwall, aus: Rieckhoff/Biel S. 320. Vgl. auch die genaue Kartierung des Ostwerks auf der Rückseite des Exkursionsführer-Deckblatts.

Diese mehrteilige Anlage wurde nicht etwa sukzessive ausgebaut. Ihr Aufbau begann vielmehr mit der vollen

Größe, die später sukzessive zurückgenommen wurde (Reduzierung des Ostwerks im Norden auf den „Zwischenwall“, sodann Aufgabe des Westwerks). Auf ein Auslaufen der keltischen Nutzung noch vor der römischen Zeit deutet hin, dass es keine Hinweise auf ein kriegerisches Ende gibt.

Auf die Kelten folgte eine etwa tausendjährige Phase, über die kaum Informationen vorliegen. Möglicherweise hatten die verfallenden Ringwallanlagen noch in spätrömischer Zeit eine gewisse Schutzfunktion für die umliegende Bevölkerung.

Erst aus dem Mittelalter finden sich deutliche Nutzungsspuren, die in zwei Phasen zu unterscheiden sind:

Im frühen Mittelalter hatte sich die fränkische Besiedlung – ausgehend vom Zentrum in Worms – zunächst auf die fruchtbareren Flächen im Bereich der mittleren und unteren Pfrimm beschränkt, die aus dem Tal südlich des Donnersbergs kommt und bei Worms in den Rhein mündet. Ab dem 10. Jh. begannen auch auf den weniger fruchtbaren Flächen rund um den Donnersberg größere Rodungen zwecks Bewirtschaftung. Die Bewohner der locker gestreuten Höfe errichteten sich rund um den Donnersberg einfache (nur temporär genutzte) **Fluchtburgen** aus Wällen, die meist nur eine Bergnase gegen den Berg abschirmten, weil die anderen Hänge steil genug waren (Abb. 4). Ob auch der „Schlackenwall“ am Nordrand des Donnersbergs innerhalb des keltischen Oppidums (vgl. Abb. 3 und 4) zu diesen Anlagen gehörte oder aber eine Vorstufe dieses Oppidums markiert, ist unklar. Er schirmt jedenfalls ebenso wie die Anlagen des 10. Jh. eine Bergnase (die nordöstliche) gegen den Berg ab.

In einer zweiten Phase nahm im 12. Jh. die Besiedlung zu und konzentrierte sich in Dörfern. Diese Dörfer wurden befestigt oder mit Wehrkirchen ausgestattet (Dannenfels), so dass die einfachen Fluchtburgen entbehrlich waren. In dieser Zeit errichteten die Herren von Bolanden einen Kranz von bewohnten **Burgen** rund um den Donnersberg (Abb. 4):

- Tannenfels oberhalb von Dannenfels im Nordosten,
- Kesselstein im Ort Jakobsweiler,
- Wildenstein oberhalb des tief eingeschnittenen Wildensteiner Tals westlich von Jakobsweiler,
- Hohenfels auf einer der Vorkuppen im Südwesten und
- Falkenstein im gleichnamigen Ort am westlichen Berg- rand.

Von diesen Burgen sind heute nur noch Reste erhalten.

Im 14. bis 16. Jh. wurde innerhalb der Hochfläche das Paulinerkloster St. Jakob betrieben. Mönche rodeten das Gelände im

Bereich des ehemaligen Ringwalls und bewirtschafteten es zur Eigenversorgung. Die von ihnen angelegten Fischteiche verweisen auf die ergiebigen Quellhorizonte auf der Hochebene und sind noch heute im Gelände zu erahnen.

In der ersten Hälfte des 16. Jh. (nach der Reformation) wurde das Kloster verlassen und zu einem Hofgut umgewandelt, welches bis ins 19. Jh. in Betrieb war und zeitweilig wohl auch als Jagdschloss genutzt wurde. 1854 kaufte der bayerische Staat das Areal, ließ die Gebäude abreißen und das Gelände aufforsten. Auf dem Platz des ehemaligen Hauptgebäudes stehen heute ein verlassenes sowie ein von einem Verein betriebenes Gasthaus, der bayerische Zugriff lebt im Ludwigsturm (dem nach Bayernkönig Ludwig II benannten Aussichtsturm) fort.

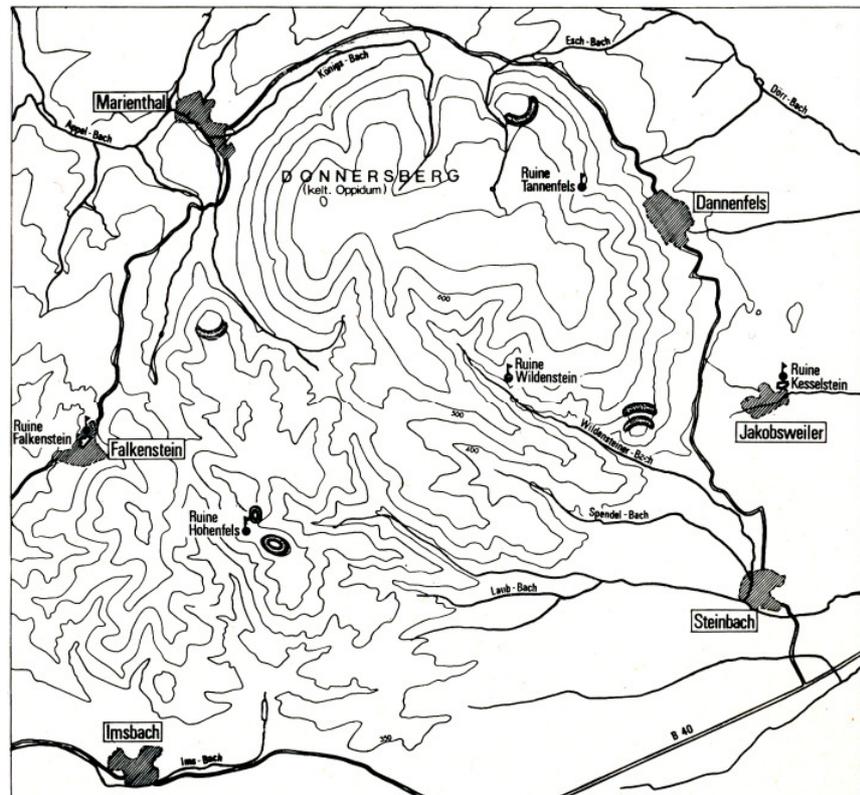


Abb. 4: Fluchtburgen und bewohnte Burgen rund um den Donnersberg.

10. Jahrhundert: Fluchtburgen aus Wällen (Nord = „Schlackenwall“ – streitig, Herkulesberg bei Jakobsweiler, bei Burg Hohenstein, Kübelberg südlich Marienthal)

12. Jahrhundert: bewohnte Burgen (Tannenfels, Kesselstein, Wildenstein, Hohenfels, Falkenstein)

Zur Geologie der Donnersberg–Region

Beginnend im Oberdevon sowie über das gesamte Karbon (358 bis 296 Ma) hinweg vollzog sich die **variszische Gebirgsbildung** – zunächst durch Annäherung mehrerer Terrane (Armorika, Norika) an den nördlichen Großkontinent Laurentia/Baltika/Avalonia. Es folgte der südliche Großkontinent Gondwana, der sich ebenfalls mit dieser nördlichen Landmasse verband. Damit entstand der alle wesentlichen kontinentalen Krustenplatten auf der Erdoberfläche vereinigende Großkontinent Pangäa. Die beteiligten Groß- und Mikroplatten (Terrane) gehen aus *Abb. 5* hervor, die links auch die vorangegegangene kaledonische Gebirgsbildung zeigt:

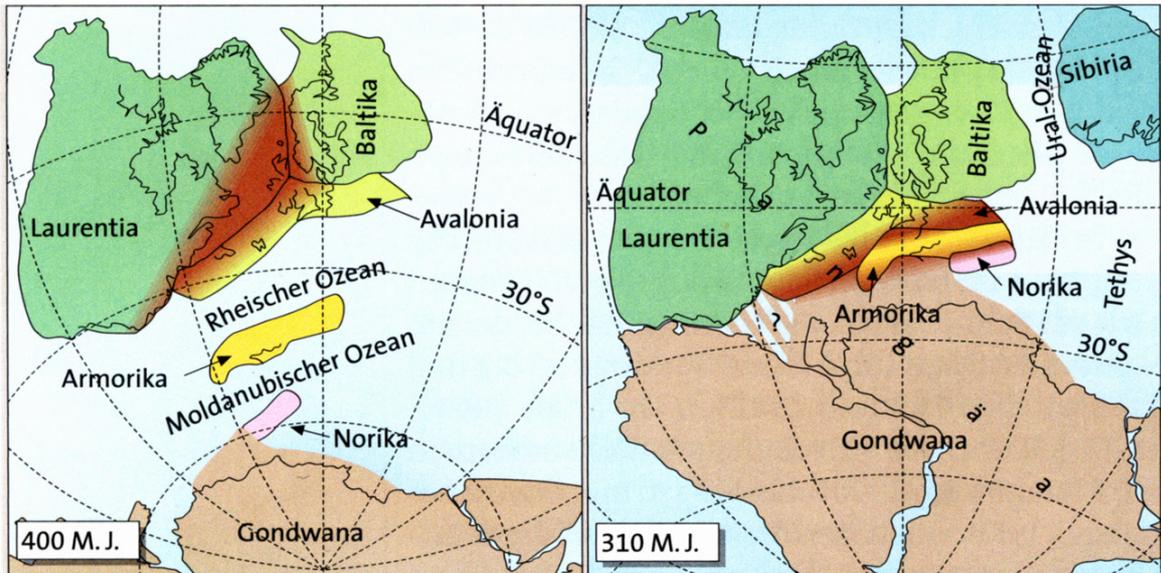


Abb. 5: Tektonik der kaledonischen (links) und variszischen Gebirgsbildung (rechts), aus: Frisch/Meschede, S. 164

In Zentraleuropa hinterließ dieser plattentektonische Prozess mehrere von SW nach NO streichende, parallel verlaufende Auffaltungen, die im Wesentlichen (von Nord nach Süd) in Rhenoherynikum, Saxothuringikum und Moldanubikum unterschieden werden (erstere beide auch in Abb. 6 eingetragen). Rhenoherynikum und Saxothuringikum gehören plattentektonisch zu Avalonia, also dem Terran, dessen Kollision mit Laurentia/Baltika für die vorangegangene kaledonische Gebirgsbildung verantwortlich war, ehe das herandriftende Armorika die variszische Gebirgsbildung einleitete.

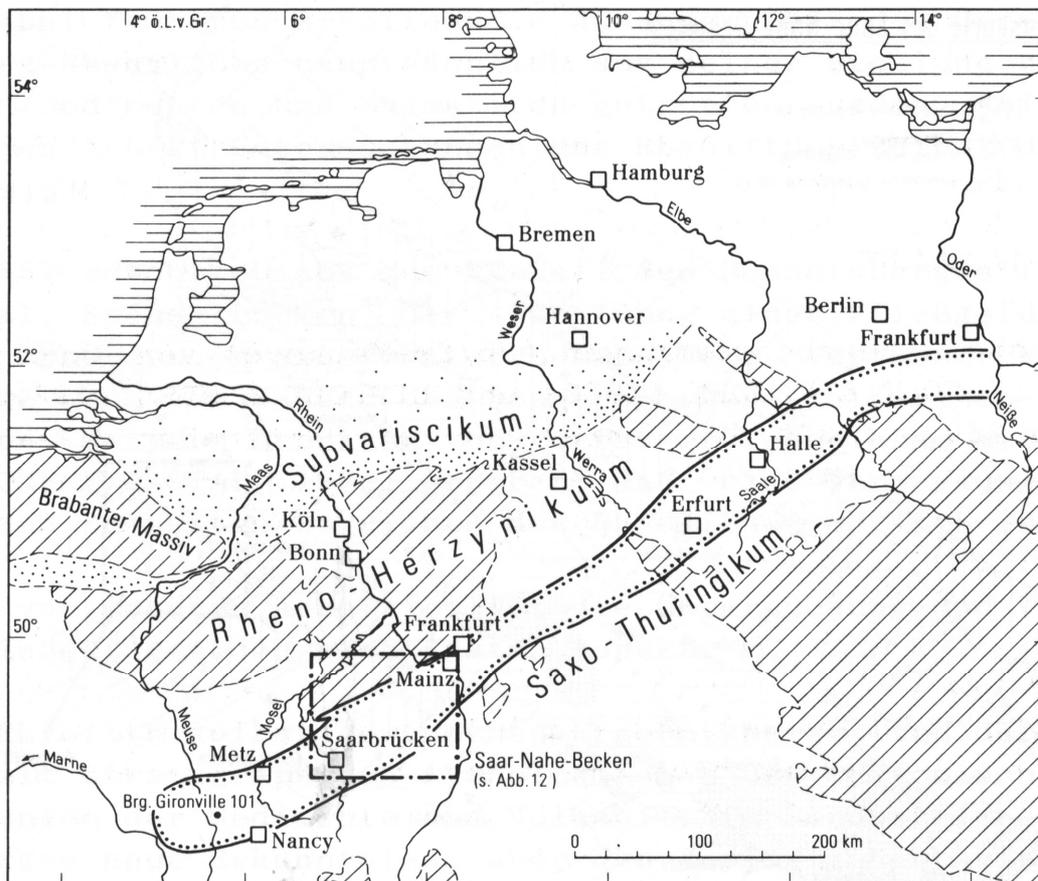


Abb. 6: Verlauf des Saar-Saale Trogs (aus Haneke, Donnersberg, S. 12)

Bereits im Oberkarbon fanden auch gegenläufige Prozesse statt, die als „Krustenzerrung“ umschrieben werden: im Grenzbereich zwischen Saxothuringikum und Rhenoherynikum, also mitten im ehemaligen Terran Avalonia, sank eine von SW nach NO gerichtete (und in ihrem Verlauf in Becken und Schwellen differenzierte) grabenartige Struktur ein, die sich von der Marne im SW bis zur Oder im NO verfolgen lässt – der **Saar-Saale-Trog**. Diese Senkung entlang der Längsachse des ehemaligen Armorika geht vermutlich auf eine Ausdünnung der Terran-Kruste zurück, die bereits an der Grenze von Silur/Devon (ca. 417 Ma) stattfand (Frisch/Meschede), als sich Avalonia mit Laurentia verband (vgl. Abb. 5). Die Gründe dieser Krustenzerrung sind umstritten.

Der uns hier interessierende Abschnitt in der langgestreckten Senkungszone des Saar-Saale Trops ist das **Saar-Nahe-Becken** (markierter Ausschnitt in Abb. 6 zwischen Saarbrücken und Mainz sowie Abb. 7).

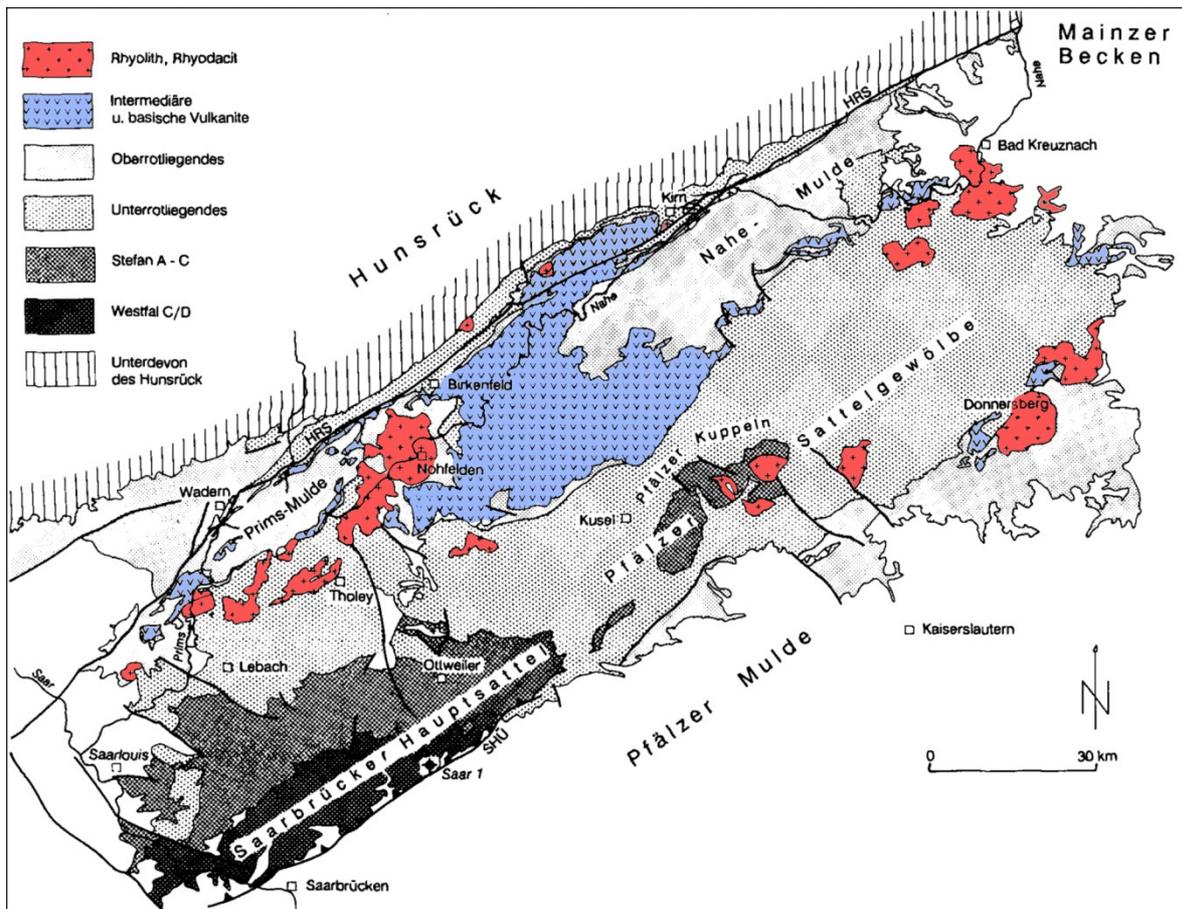


Abb. 7: Das Saar-Nahe-Becken – der Donnersberg rechts unten (TU Dresden, Regionalgeologie)

Das Becken umfasst einen Abschnitt von ca. 40 km Breite und 120 km Länge südlich der Hunsrück-Randstörung. Der im Oberkarbon ausgelöste Prozess seiner Absenkung vollzog sich über einen langen Zeitraum, der bis ins Obere Rotliegend reichte (bis 258 Ma). Dieser Senkungsprozess umfasste somit auch den größten Teil des Perm (296 bis 251 Ma) und erreichte zudem im Oberen Rotliegend verstärkte Intensität. Hebungen der Abtragungsgebiete einerseits und das unter der Sedimentlast beständig weiter absinkende Becken andererseits bewirkten die Ablagerung mächtiger Gesteinsschichten, die sich im Bereich des Donnersbergs aus Aufschlüssen auf zumindest 2000 m Mächtigkeit addieren und in zahlreiche Einheiten des Oberkarbons (Westfalium, Stefanium) sowie des Unteren und Oberen Rotliegend unterscheiden lassen. Insgesamt werden die Ablagerungen in Oberkarbon und Rotliegend auf jeweils 5000 m geschätzt. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen ist im Bereich des Donners-

bergs geringer und steigt nach W zur Nahe bzw. nach SE ins Saarland deutlich an. Die Grenze zu den letzten Ablagerungen vor Einsenkung des Beckens fand man mit einer Forschungsbohrung bei Neunkirchen/Saarland auf 4660 m und ordnete das Liegende dem Oberkarbon (oberes Tournaisium / etwa 345 Ma) zu.

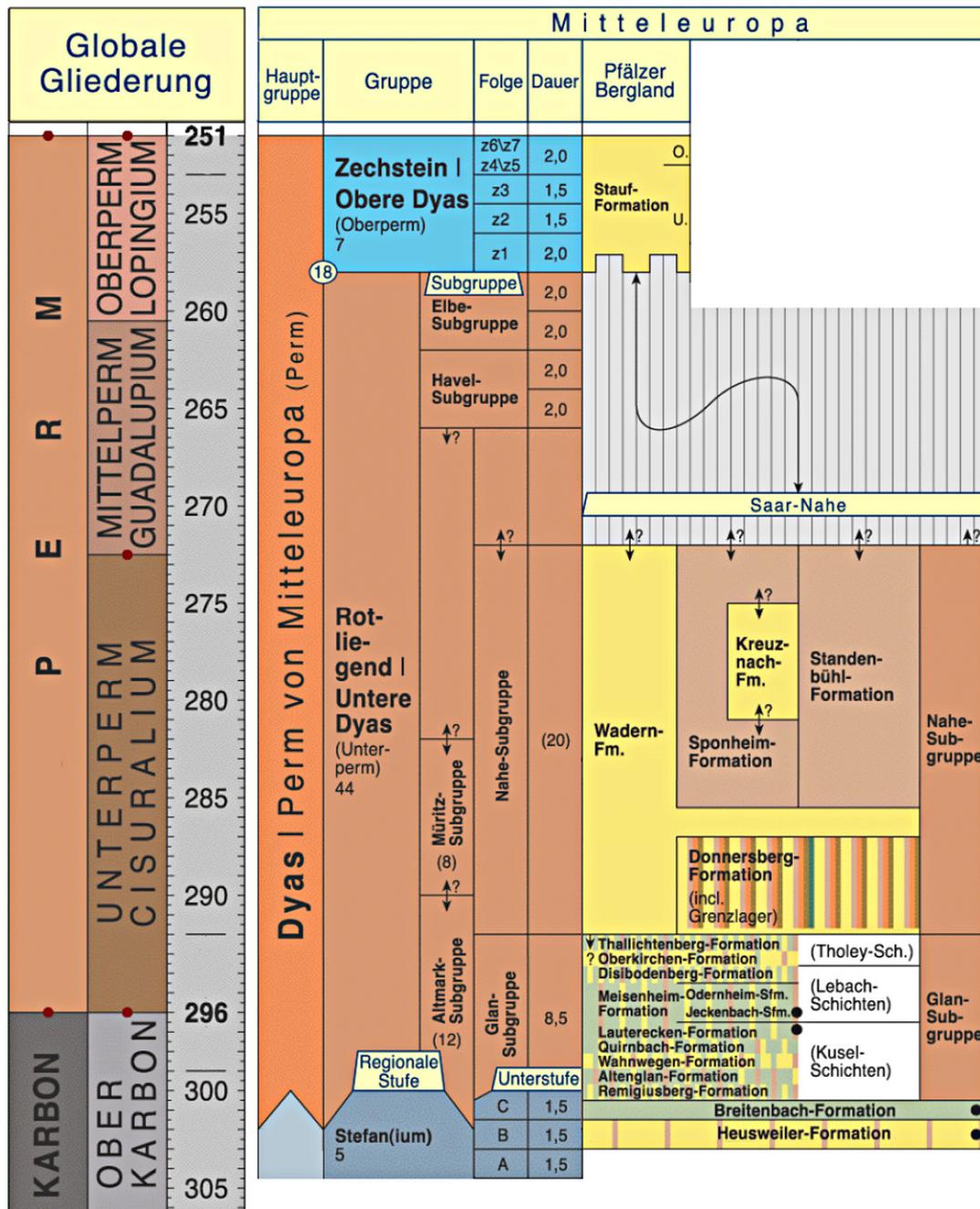


Abb. 8: Ausschnitt aus der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland in den Perioden Oberes Karbon und Perm mit der Stratigraphie des Saar-Nahe-Beckens

Die Stratigraphie im Saar-Nahe-Becken (Abb. 8) fügt sich nicht ganz in die globale Periodengliederung. Da die Beckenabsenkung bereits im Oberkarbon begann, beginnen dort bereits die Serien, die sonst hauptsächlich dem Perm (Rotliegend) zuzuordnen sind. Man spricht deshalb in Bezug auf diesem Raum auch von einer permokarbonen Periode. Zudem steht auch die Fazies dieser Ablagerungen nicht immer im Einklang mit dem, was im Wesentlichen mit kontinentalen roten Ablagerungen der Rotliegendzeit verbunden wird. Auf Grund der Becken-/Grabencharakteristik haben vor allem unterschiedliche Seen- und Flussablagerungen das Schichtungsgefüge beeinflusst.

Diese feuchten Milieus in noch wenig verfestigten Sedimenten, waren dann auch für eine Phase von Einfluss, die als die **Donnersberg-Formation** Eingang in die Gliederung gefunden hat – vgl. Abb. 8 rechts halb-unten, vertikal schraffiert, Zeitraum zwischen 292 und 287 Ma. Die Schraffur steht für eine Misch-Fazies aus terrestrisch-kontinentalen und magmatischen Einheiten. In diesem Abschnitt finden wir also die Entstehung des Donnersbergs.

Der Donnersberg wird heute entgegen früheren Einordnungen zu „Quarzporphyr“ als **Rhyolith-Massiv** eingestuft, ist also ein oberflächennah bis vulkanisch gewachsener Magmakörper von granitischer Beschaffenheit (Granit = plutonisches Pendant des (sub-)vulkanischen Rhyolith). Ein solcher in geringer Tiefe entstandener Magmakörper wird auch **Lakkolith** genannt. Er ist von feinkristalliner Struktur, was auf seine relativ schnelle Auskristallisation verweist. Er zeigt sich – abgesehen von stark Eisenoxid-durchsättigten Bereichen v.a. nordöstlich von Imsbach – mit hellgelber bis hellvioletter Farbe, was auf geringe Anteile dunkler Mineralien und den hohen Kieselsäureanteil verweist. Seine Magmen werden auf die Aufschmelzung von Krustenmaterial zurückgeführt. Die hin und wieder enthaltenen Quarzkristalle, die früher zur Einstufung als Quarzporphyr führen sind, können als Reste assimilierter quarzreicher Krustengesteine interpretiert werden.

Auf die Platznahme des Lakkolithen folgte mit weiterer Magmenzufuhr eine derart starke Aufwölbung der anfangs noch ca. 1000 m mächtigen Deckschichten, dass diese abrutschten bzw. schnell erodierten. Der Magmakörper konnte sich nun als extrusiver Dom entfalten. In dieser Phase produzierte er auch heiße Block- und Ascheströme, die sich am Fuß des Doms, teilweise auch bis weit ins Umland hinein (*Aufschlüsse im SW bis ins Gebiet von Heiligenmorschel, im NO bis in die Nähe von Kirchheimbolanden – Haneke S. 32*), als Rhyolithbrekzie ablagerten und allmählich zu **Rhyolithkonglomerat** verkitteten. Darin finden sich – herkunftsnah – bis zu metergroße Blöcke.

Im Saar-Nahe-Becken gibt es noch weitere Lakkolithen, insbesondere den fast ähnlich großen, aber nicht so markant aus dem Gelände herausragenden Kuhkopf unmittelbar NW des Donnersbergs (ferner Rotenfels bei Bad Münster am Stein u.a.) .

Diese intrusiv bis extrusiv erstarrten Magmen sind zudem nur *eine* Erscheinungsform im Magmatismus der Donnersberg-Formation. Neben den Rhyolithdomen lassen sich folgende Typen unterscheiden:

- Vor allem westlich des Donnersbergs findet sich auch eine Anzahl vulkanischer Schlote, die einen Durchmesser von mehreren 100 m bis über einen Kilometer annehmen. Es handelt sich um ehemalige permische Maare (*gegenüber den sehr jungen Eifelmaaren also uralt, so dass sie in der Landschaft nicht mehr wahrzunehmen sind*). Sie entstanden durch explosiven Vulkanismus aufsteigender Magmen, die in Verbindung mit den bereits erwähnten feuchten Beckenmilieus kamen. Von diesen Eruptionen zeugen auch Tufflagen.
- Geringere Grundwasservorkommen bedingten hingegen eher die Ausbreitung der Magmen in (horizontalen) weitreichenden Lagergängen – z.B. der Marienthaler Gang westlich des Donnersbergs mit einer SW-NO-Erstreckung etwa 10 km.
- Fehlendes Grundwasser ließ Magmenaufstiege bis zur Erdoberfläche und die Ausbreitung von Laven mit Deckenmächtigkeiten von 4 bis 100 m zu, die von Tuffschichten untergliedert werden („Grenzlager“).

Platznahme und Ausformung des Donnersberg-Lakkolithen

Mit der Dissertation von Jost Haneke (Bad Dürkheim 1987), heute leitender Mitarbeiter beim Rheinland-Pfälzer Landesamt für Geologie und Bergbau, Einwohner Imsbachs und reger Förderer der „Bergbauerlebniswelt“, liegt eine detaillierte geologische Untersuchung des Don-

nersberg-Massivs vor. Haneke hat aus rund 12.000 Einzelmessungen an über 1200 Aufschlüssen das **Fließgefüge** des erstarrenden Magmas rekonstruiert.

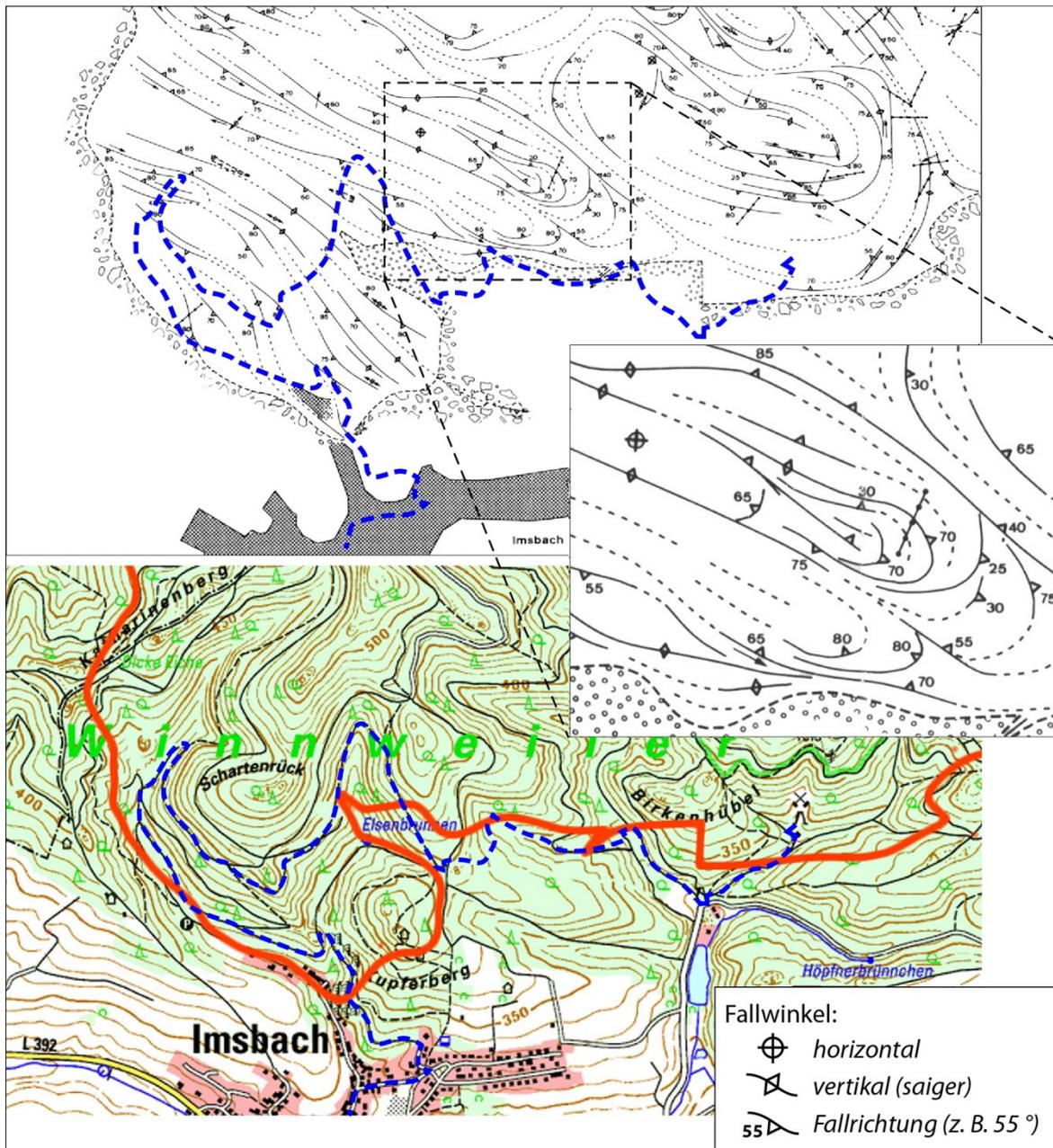


Abb. 9: Donnersberg SW-Rand nördlich von Imsbach mit Ausschnitt aus der Kartierung des Fließgefüges (nach Haneke, oben) im Vergleich zur topografischen Karte (gleicher Ausschnitt, unten).

Fette Linie auf der topografischen Karte: Rand des aufgeschlossenen Lakkolithen (auf dessen anderer / äußerer Seite v.a. Rhyolithschutt).

Gestrichelte Linie: Exkursionsroute von Imsbach über das Katharinental bis zur Weißen Grube.

Vergrößerung Bildmitte rechts: Fließgefüge im Detail (zugehörige Legende rechts unten).

Der Lakkolith weist überall eine charakteristische **Foliation** auf (= engständiges Flächengefüge im Gestein), die nicht mit Sedimentschichtungen verwechselt werden darf, sondern die innere Fließstruktur des erstarrenden Magmas abbildet und v.a. auf dreierlei Weise abzulesen ist:

- Die Foliation drückt sich am besten (jedoch so am seltensten zu sehen) in feinen laminaren Farbunterschieden im Gestein aus.
- Hilfsweise zeigen die Flächen eingeregelter Biotit-Kristalle oder die Längsachsen von Feldspat-Einsprenglingen die jeweilige Richtung auf.
- Letztlich gibt das im Gelände überall auffällig zu Tage tretende Klüftungssystem mit meist dünnen tafeligen Lagen (die aber bis zu 1 m Mächtigkeit annehmen können) die deutlichsten Hinweise auf die Fließrichtung des Magmas. Insofern ist jedoch zu bedenken, dass diese Klüftung des erstarrenden Lakkolithen zwar im Fließgefüge vorgeformt ist, in seiner Ausrichtung jedoch auch den wirkenden tektonischen Kräften folgt, also nicht unbedingt immer völlig identisch mit der Foliation verläuft.

Abb. 9 demonstriert die Ergebnisse dieser Foliationsanalyse im Bereich der südwestlichen Donnersberg-Vorhügel, durch die auch unsere erste Exkursion des Tages führen wird (Wegeführung in beiden Teilkarten fett gestrichelt). Deutlich sind daraus Rundformen abzulesen, die den nach außen hin so homogen erscheinenden Donnersberg in sich gliedern. Diese Rundformen sind angesichts der langwährenden Erosion nicht mehr im Gelände zu erkennen. Sie spiegeln den Verlauf der Intrusion, die aus einem Förderkanal (Dyke) eine Quellkuppel bildet, die sich sodann seitlich ausdehnt, bis hin zu horizontalem Fließgefüge (vgl. Vergrößerung in Abb. 9).

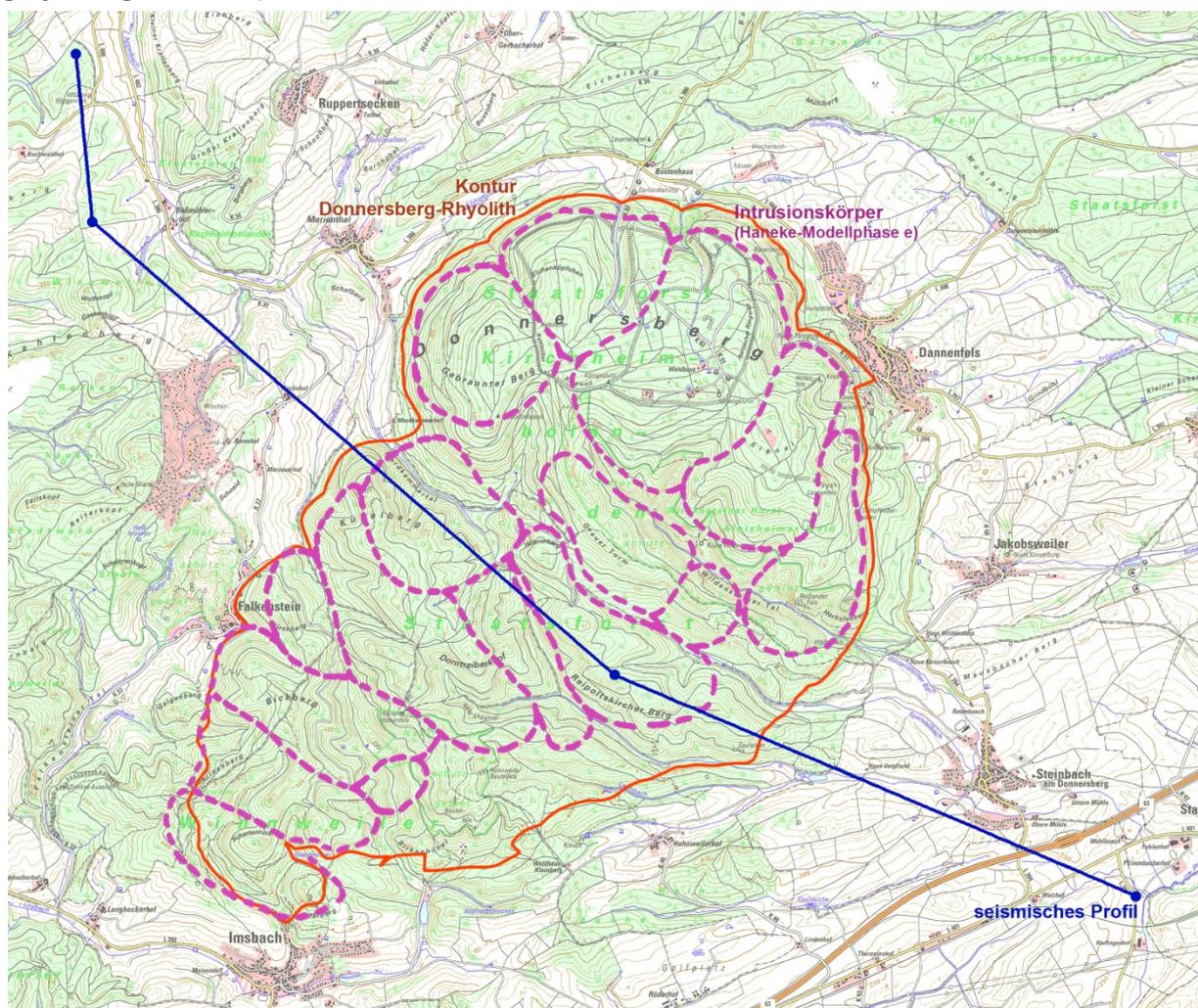


Abb. 10: Intrusionskörper des Donnersberg-Lakkolithen in der fünften von sechs Modellphasen ihrer Ausbreitung, ferner Verlauf des seismischen Profils (zu Abb. 11).

Aus der Foliationsanalyse rekonstruiert Haneke insgesamt 15 separate Intrusionskörper, in die sich die aus mehreren Förderkanälen aufgestiegenen Magmen unter den damaligen Deckschichten ausgebreitet haben und letztlich zu dem nach außen hin kompakt erscheinenden Magmakörper zusammengefließen sind. *Abb. 10* zeigt das vorletzte Stadium einer hypothetischen Phasengliederung, in dem die Intrusionskörper noch etwas voneinander abgegrenzt sind, in der Kontur des aufgeschlossenen Donnersberg-Rhyoliths, projiziert auf die topografische Karte.

Zu diesem aus Oberflächendaten gewonnenen Strukturbild liefert eine seismische Untersuchung der Firma Wintershall passende vertikale, also in die Tiefe gehende Daten (*Abb. 11*). Der Verlauf dieses Profils von NW nach SO ist in *Abb. 10* eingetragen. Ungeachtet vieler interessanter Details zu tektonischen Störungen, tiefen Reflexionshorizonten und oberflächennahen Lagergängen (letztere Lava- und Tuffdecken sind ebenfalls den magmatischen Vorgängen der Donnersberg-Formation zuzurechnen) sticht vor allem die Form der magmatischen Intrusion hervor.

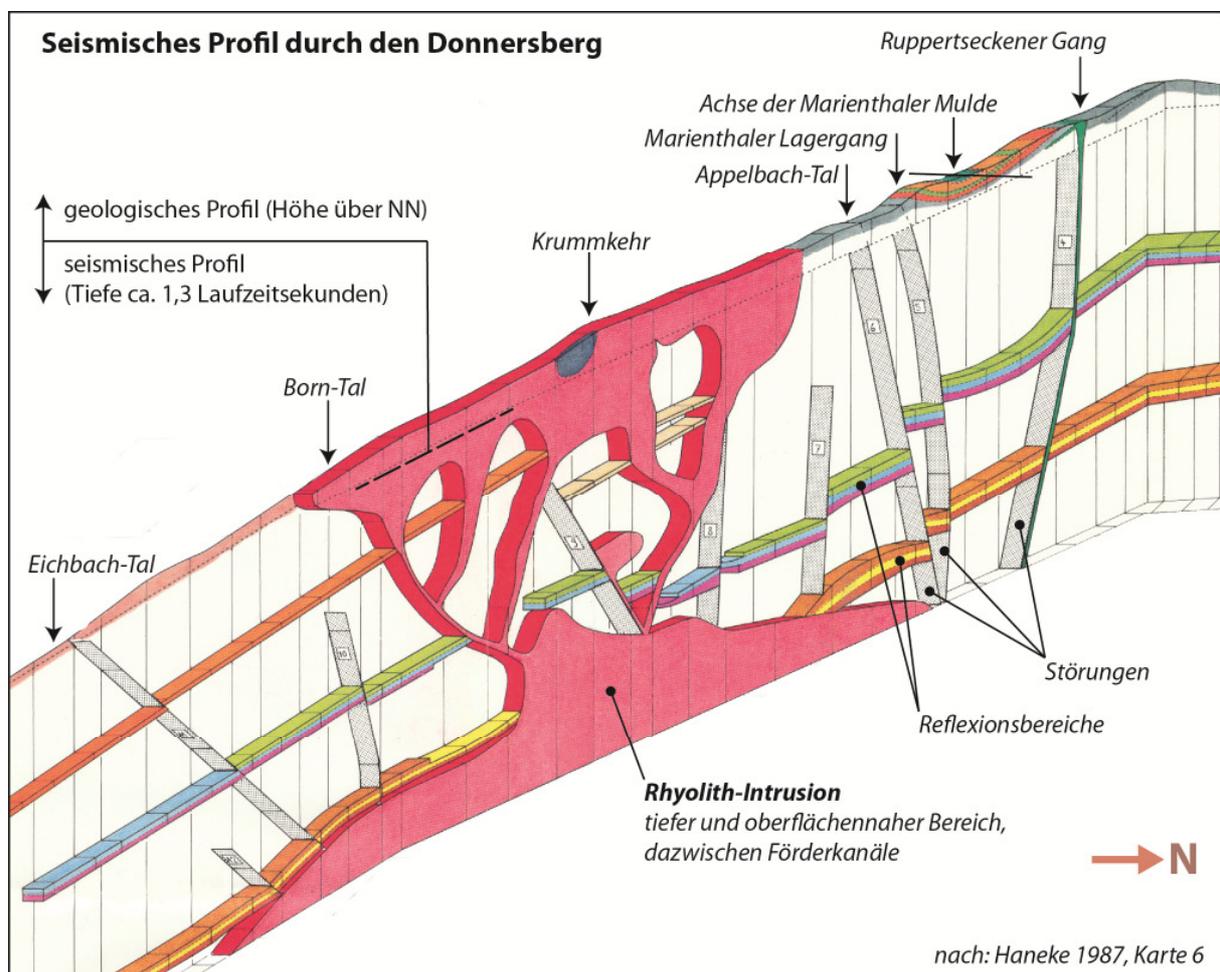


Abb. 11: Seismisches Profil von NW des Donnersberg (oben rechts) nach SO (unten links). Eine Laufzeitsekunde (ab Grenze zum geologischen Profil) entspricht ungefähr 2.200 m (vgl. Lage des Profils in *Abb. 10*)

Sie gliedert sich in einen oberflächennahen und in einen Tiefenbereich. Der oberflächennahe Bereich erstreckt sich bis in ca. 370 m Tiefe und erreicht zusammen mit den Teilen oberhalb der Grenze von geologischem und seismischem Profil (das ist i.W. der aus dem Umfeld herausragenden heutige Donnersberg) eine Mächtigkeit von 660 bis 800 m. Darunter zeigen sich mehrere Förderkanäle, aus denen die Intrusionskörper (*vgl. Abb. 10*) gespeist wurden. Sie reichen zu einem bei etwa 3 km unter der heutigen Oberfläche endenden Pluton hinab,

unter dem wir uns die längst erstarrte Magmakammer vorstellen können, aus der die Intrusionen gespeist wurden. Wie weit dieser Pluton in die Tiefe reicht, ist nicht bekannt, ebenso wenig die ursprüngliche Höhe des oberen Intrusionsbereichs vor seiner eigenen Abtragung nach Abtragung seiner Deckschichten.

Bergbau am Donnersberg

Über die Geschichte des Imsbacher Bergbaus findet sich einiges in der Bergbauerlebniswelt-Broschüre sowie auf der Website des gleichnamigen Vereins. Die zahlreichen Informationstafeln im Gelände geben weitere Informationen und zeigen viele Pläne der historischen Stollenanlagen. Hingegen gibt es kaum Informationen über die geförderten Erzmengen – lediglich ein Bericht aus dem 18. Jh. besagt, dass über 300 beschäftigte Personen monatlich 30 Zentner Kupfer und 12 Pfund Silber gefördert haben sollen (*Broschüre S. 14*)

Die Imsbacher **Kupfererze** entstanden hydrothermal: heiße Wässer aus magmatisch bestimmtem Untergrund lösten dort Metallverbindungen, transportierten sie durch die zahllosen Klüfte des Lakkolithen nach oben und schieden sie in diesen Klüften ab.

Die Mineralisation der Kupfererze wird auf das Ende des Rotliegend datiert (vor ca. 250 Mio. Jahren), fand also mehr als 35 Mio. a nach Ende des Donnersberg-Magmatismus statt.

Die mineralogische Vielfalt ist besonders schön mit Abbildungen auf einer Infotafel an der Grube „Katharina I“ zusammengestellt: u.a. Proustit – Ag_3AsS_3 , Agardit – (SEE, Ca) $\text{Cu}_6(\text{AsO}_4)_3(\text{OH})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ [SEE = *Seltene Erden*] auf Chrysokoll – $(\text{Cu},\text{Al})_2\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot n \text{H}_2\text{O}$, Azurit – $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$, Cerrusit – PbCO_3 , Cuprit – Cu_2O , Erythrin – $\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, Mimetesit – $\text{Pb}_5[\text{Cl}(\text{AsO}_4)_3]$, Wulfenit – PbMoO_4 , Zeunerit – $\text{Cu}(\text{UO}_3)_2(\text{AsO}_4)_2$, Malachit – $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_s$, Limonit – FeOOH .

Wirtschaftlich bedeutender als die zahlreichen Buntmetall-Bergwerke war der Imsbacher **Eisenerzbergbau**. Vornehmlich als Roteisenerz / Hämatit (Fe_2O_3) treten die Erze in Gängen von mehreren Kilometern Länge in NNW-SSE-Richtung auf, die von der Quelle des Appelbachs (am Donnersberg-Westrand bei Falkenstein) über das Langental bis zur heutigen Eisenerz-Besuchergrube „Maria“ reichen (die unmittelbar benachbarte „Weiße Grube“ förderte hingegen Kupfer sowie Mangan). Für Interessierte führt der „Eisenweg“ ausgehend vom Besucherparkplatz am „Eisernen Tor“ als Lehrpfad in diesen Bereich bis hinauf zur bewirtschafteten Kronbuchhütte.

Da die Erzgänge an der Oberfläche austraten, wurden sie schon früh abgebaut. Römische Erzgewinnung ist nachgewiesen. Auch in diesem Kontext findet sich nur eine Fördermengenangabe: 1841/42 seien 56.519 Zentner Erz gewonnen worden (Infotafel am Eisernen Tor)

Die Entstehung der Eisenerze ist unmittelbar mit dem Donnersberg-Magmatismus verbunden, liegt also zeitlich wesentlich früher als die Kupferabscheidung. Sie ist aber wie beim Kupfer hydrothermalen Ursprungs.

Die Erzförderung in zahlreichen Gruben erforderte natürlich eine passende Verarbeitungsinfrastruktur, mit der die gewonnenen erzhaltigen Gesteine mit einem Erzanteil von 1 bis 2 % zerkleinert, zermahlen und ausgelaugt werden konnten. Das setzte entsprechende Anlagen und Wasserkraft voraus. *Abb. 12* zeigt die wesentlichen Gruben im Zusammenhang mit dieser Infrastruktur. Nicht eingezeichnet sind in *Abb. 12* die unzähligen **Pingen** (flache Erzschrüfmulden) im Wald sowie die vielen Grubenmundlöcher im Katharinen-, Schweins- und Langental.

Die Verarbeitungsanlagen „Eisenschmelz“ und „Kupferschmelz“ im Alsenztal bestehen noch baulich, nur die „Kupferschmelz“ arbeitet noch – seit 1864 als Eisengießerei. Der vor dem

Eisernen Tor zu sehende Stauteich wurde neu angelegt. Die „Schleppbahn“ (= „Rollbahn – vgl. Exkursionsabschnitt 1) existiert nur noch in der Trasse des Lehrpfads. An die Laugerei in Imsbach erinnert eine Informationstafel. Die **Pochwerke** sind verschwunden. Sie dienten zum Zerkleinern des erhaltigen Gesteins mit Wasserenergie. Eine Originalanlage sowie ein aktives Modell im verkleinerten Maßstab sind beim Rundgang im Besucherbergwerk „Weiße Grube“ zu sehen.

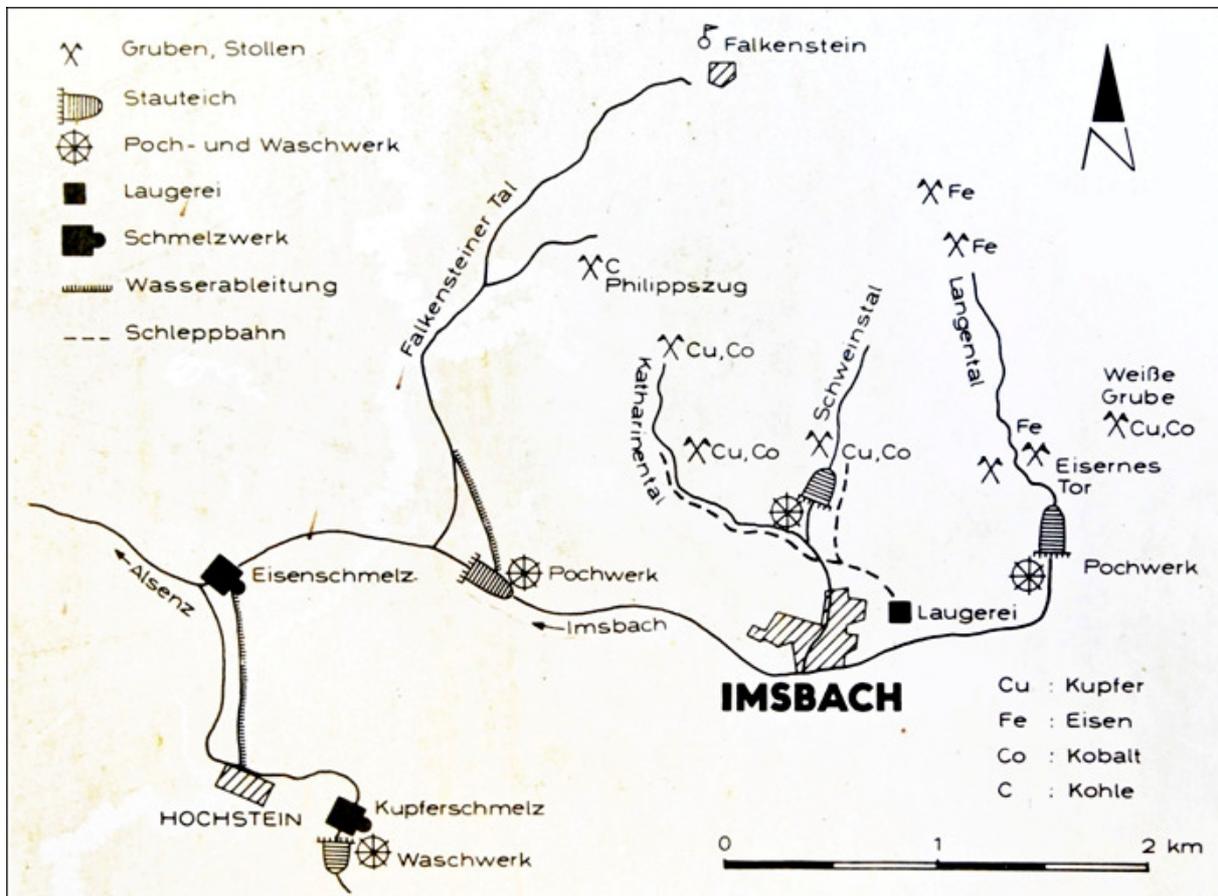


Abb. 12: Infrastruktur des Montanwesens im Raum Imsbach (aus Informationstafel)

Der rührige örtliche Geschichtsverein hat drei Lehrpfade angelegt und mit zahlreichen Informationstafeln ausgestattet, von denen zwei vor allem den Kupferbergbau und die Bergbau-Infrastruktur („Kupferweg 1“, „Kupferweg 2“) und einer den Eisenerzabbau („Eisenweg“) zum Gegenstand haben. Wesentliche Teile des „Kupferweg 1“ sind Schwerpunkt des ersten von drei Exkursionsabschnitten am 31.07.2011.

Drei Exkursionsabschnitte

1. „Kupferweg“ und „Weiße Grube“ bei Imsbach

Die erste Exkursion des Tages (Abb. 13) führt über ca. 5,5 km (160 Höhenmeter) auf dem mit „K-2“ gekennzeichneten „Kupferweg 2“ von Bergbaumuseum in Imsbach nach NW hinauf ins Katharinental und an allen wichtigen Gruben des ehemaligen Kupfer-Kobalt-Silber-Mangan-Bergbaus vorbei entlang der Donnersberg-Vorhügel Richtung Osten. Dann geht es hinab ins Langental (westlich des Birkenhübel), in dem sich der Imsbacher Eisenerzbergbau konzentriert hatte. Vorbei am Parkplatz am „Eisernen Tor“, an dem uns später der Bus abholen wird, führt ein kurzer Waldweg zu den Besucherbergwerken „Weiße Grube“ und „Grube Maria“. Dort erhalten wir eine Führung durch die Kupfermine

„Weiße Grube“. Am vollständigen Rundweg K-2 fehlt somit der auf einer schmalen Asphaltstraße geführte Abschnitt zwischen Imsbach und dem „Eisernen Tor“, den wir auf dem Weg zum nächsten Ziel mit dem Bus abfahren. Im Übrigen laufen wir in Gegenrichtung zur ‚offiziellen‘ Wegbeschreibung.

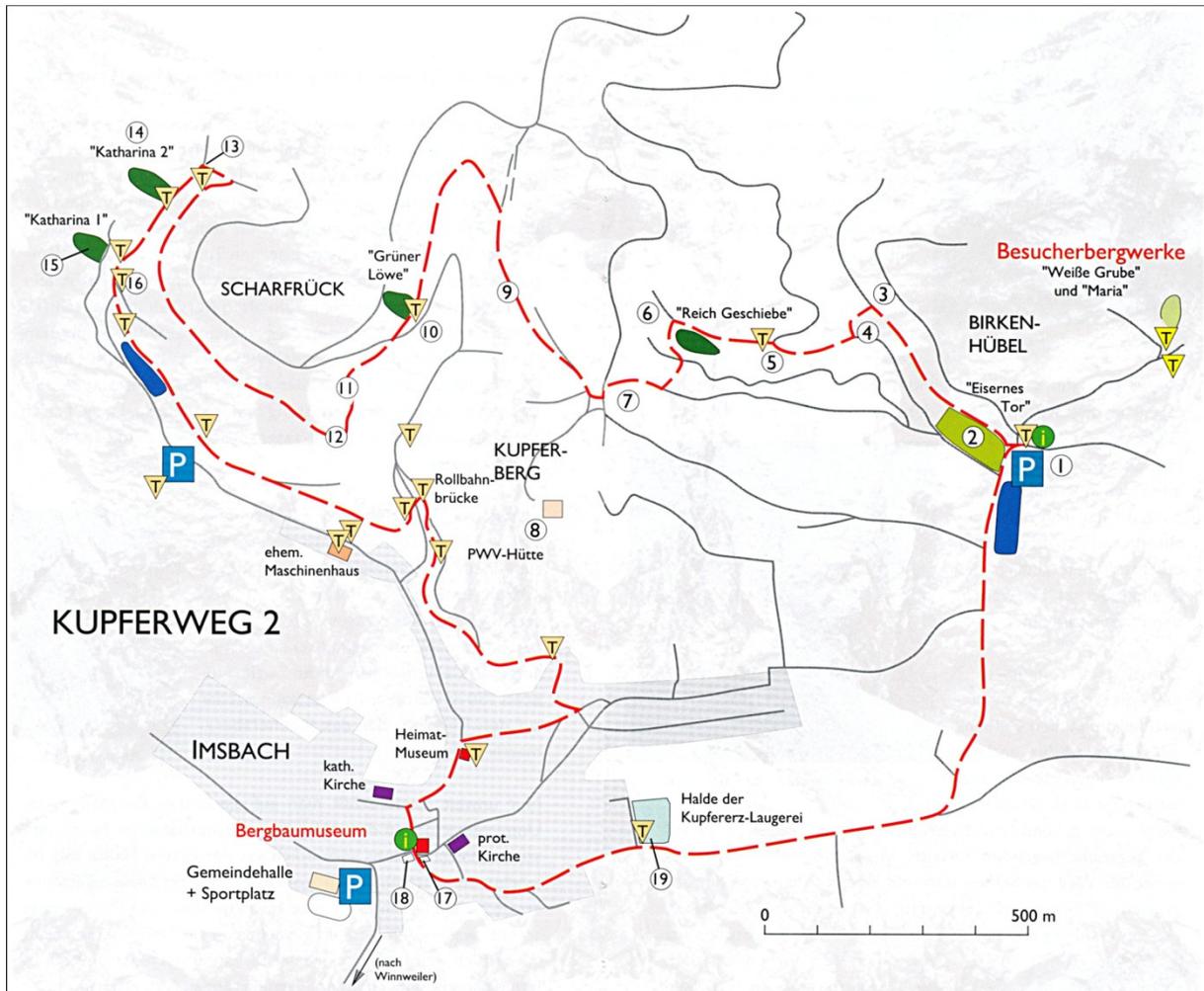


Abb. 13: Der „Kupferweg 2“ (gestrichelt), aus: „Bergbauerlebnisswelt Imsbach“. „T“ (im Dreieck) = Informationstafel, eingekreiste Nummern beziehen sich auf Erläuterungen in der Informationsbroschüre ab S. 31.

Einige Hinweise zur Strecke (ergänzend zur Beschreibung in der Bergbaugeschichtsbroschüre):

- Startpunkt ist der Ortskern von Imsbach mit dem dortigen kleinen **Bergbaumuseum**. Die Eintrittskarte zur Weißen Grube berechtigt auch zum Museumseintritt *an einem anderen Tag* (wir werden dazu am Exkursionstag keine Zeit haben).
- Mit „Heimattmuseum“ ist in Abb. 13 ein erhalten gebliebenes ehemaliges winziges **Bergarbeiterhäuschen** bezeichnet, das ungefähr 1800 erbaut wurde und original eingerichtet ist.
- Nach steilem Anstieg im Ort erreichen wir unmittelbar am Ortsrand die Informationstafel „*Fahrstuhlkohlen in Imsbach*“. Beim Bau eines Bewetterungsstollens am Kupferberg („Eugen-Stollen“) stieß man 1908 auf **Steinkohle**. Die Absonderlichkeit, dass sich im magmatischen Rhyolith Kohle fand, erklärt sich so: Der fast senkrecht stehende Kohleflöz in karbonischen(?) Sedimentgesteinen ist älter als der Donnersberg-Magmatismus und wurde von den aufsteigenden Magmen verschleppt und emporgehoben. Weitere derartige vom Magma gekippte und verschleppte, bis zu 1000 m nach oben getragene

Sedimentgesteinsschollen finden sich vornehmlich an den Rändern des Donnersberg-Lakkolithen. Eine große langgestreckte Scholle aus Unterrotliegend-Gesteinen ist sogar in Zentrum des Donnersbergs erhalten geblieben und füllt das mittlere bis obere Stendeltal (vgl. *Exkursionsabschnitt 2*).

- Auf dem weiteren Wegeverlauf wurde seit Anfang des 19. Jh. eine **Grubenbahn** (genannt „Rollbahn“) zum Transport der Erze aus dem Schweins- und Katharinental bis zur Kupfererzlaugerei am östlichen Ortsrand von Imsbach betrieben. Über die „Schweinstal-Brücke“ (zuvor „Rollbahn-Brücke“ – vgl. *Abb. 13, links neben „KUPFERBERG“*) gelangen wir zum
- Kupfer- und Manganabbau am **Theodorschacht**: abgezäunter Schacht in die Tiefe, Fundament der Fördermaschine.
- Die Kupfergrube „**Katharina 1**“ kann (im Gegensatz zur eingezäunten Grube „Katarina 2“) betreten werden. Ein Weg führt am Zaun entlang über den Abbauschnitt steil hinauf zu einer Aussichtsposition mit Blick tief in den Bergbau, seine mittelalterlichen Stollen und neuzeitlichen „Weitungen“ (Tagebau).
- Die Spuren des seit Mitte des 16. Jahrhunderts betriebenen Abbaus einer kleinen dort zu Tage getretenen Kupfer-Vererzungszone sind mit dem „**Bienstandstollen**“ am Ende des taleinwärts führenden Wegeabschnitts zu betrachten (*Abb. 13, Punkt 13*).
- Zurück im Schweinstal erreichen wir nach einem schönen Aussichtspunkt an der Bergnase die Kupfergrube „Grüner Löwe“.
- Am **Wegestern** auf der Höhe (Punkt 7 in *Abb. 13*) folgen wir der K-2-Markierung ins Langental hinab. Ein Tip für weitere Donnersbergbesuche: hier zweigt nach Süden hinauf zum Kupferberg ein Forstweg ab, der an einer hin und wieder bewirtschafteten Hütte mit herrlicher Panoramaaussicht mündet.
- Mit Eintauchen in das **Langental** färben sich Boden und Gestein rotbraun. Dabei handelt es sich zunächst um einen Dazitbereich, der älter als der Donnersberg-Rhyolith eingestuft wird. Darauf deutet ein Rhyolithgang hin, der diesen Dazit durchschlagen hat (*nach SW auskragender ‚Zwickel‘ in der Rhyolith-Kontur, vgl. Abb. 9*). Weiter unten im Tal findet der Übergang in den tiefroten Magmatit statt, in dem der ertragreiche **Eisenerzbergbau** stattgefunden hat. Beidseits des Wegs finden sich immer wieder Hinweise darauf (Stolleneingänge, Pingen, Halden).

2. Rundweg im Naturschutzgebiet „Spendel–Wildenstein“

Der 2,6 km lange Rundweg (insgesamt gut 100 m steigend / fallend) gibt auf dem Hinweg einen kleinen Einblick in den Talgrund des Wildensteiner Tals sowie auf dem Rückweg in den lichten Steilhangwald auf Rhyolithschutt. Er führt vom Haus Wildenstein am Bach entlang bis zu einem Brückchen am „Reißenden Fels“, an dem ein Pfad vom Hauptweg abknickt und weiter leicht ansteigend im Hang geführt ist (Abb. 15). Er endet schließlich im spitzen Winkel an einem Forstweg, der hinauf zum Donnersberg führt, dem wir aber abwärts zurück zum Haus Wildenstein folgen (Karte mit gestrichelt eingetragenen Rundweg in Abb. 14).

Der **Reißende Fels** ist eine harte, steil aufsteigende Formation aus rotem Rhyolith, die den Erosionskräften im Tal widerstanden hat. Die Felswand ist nur an wenigen Stellen von unten durch das dichte Blätterdach des Ahornwaldes hindurch zu sehen. Weit oberhalb der Felsformation gibt es einen erhabenen Aussichtspunkt, der aber naturgemäß nicht die darunter liegende Felswand präsentieren kann.

Attraktiv wäre auch eine
 ßere Runde (5,2 km, ca. 170
 m steigend / fallend), die auch
 besagten Aussichtspunkt an-
 läuft, aber in unsere nur ein-
 tägige Exkursion nicht mehr
 hineinpasst und eigenen Un-
 ternehmungen am Donners-
 berg anempfohlen sei:

Sie dringt durch das sich im-
 mer naturwüchsiger zeigende
 Tal bis zum Abzweig **Ruine
 Wildenstein** vor und steigt
 von dort auf Serpentinaen
 durch den lichten Schutt- und
 Felshang auf. Hinter der Burg-
 ruine auf einer Felsnase führt
 die Route erst auf einem Pfad,
 dann auf einem Weg entlang
 der NSG-Grenze an der Tal-
 kante entlang bis zum Aus-
 sichtspunkt oberhalb des
 „Reißenden Fels“. Auch diese
 Route endet am Forstweg
 vom Donnersberg herunter
 zum Haus Wildenstein und
 umrundet mit diesem eine
 der Fluchtburgen aus dem 10.
 Jahrhundert an der Nase des
 Herkulesbergs (vgl. zu diesen
 Fluchtburgen Abb. 4).

Eine vollständige Durchwan-
 derung des Wildensteiner Tals
 bis hinauf zum Ende des Na-
 turschutzgebiets unmittelbar
 am keltischen Ringwall / Kö-
 nigsstuhl (oder in der Gegen-
 richtung wie auf der NVD-
 Exkursion im Jahr 1973) ist
 nicht mehr möglich, weil der
 Weg im oberen Tal wohl aus
 Naturschutzgründen versperrt
 wurde und in der Folge zuge-
 wachsen ist.

Abb. 16 zeigt ein Profil durch
 die Schlucht des tief einge-
 schnittenen Wildensteiner
 „Tals“ mit Ausweis des NSG,

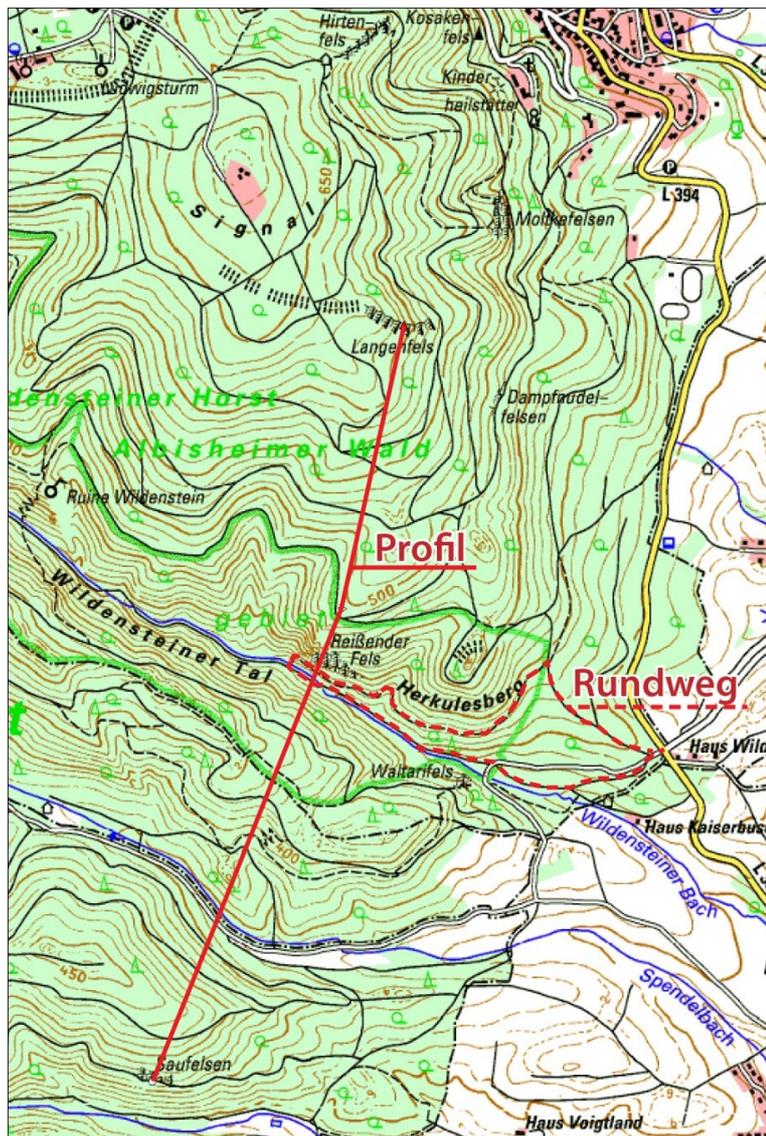


Abb. 14: Rundwege ins Wildensteiner Tal ab „Haus Wildenstein“
 an der Landstraße zwischen Steinbach und Dannenfels
 Ferner: Verlauf des Profils in Abb. 16 vom Langenfels über das
 Wildensteiner Tal bis zum Saufelsen



Abb. 15: Steilhang im Wildensteiner Tal (unterhalb des Herku-
 lesbergs)

das beide Talflanken einschließt (Eintrag des Profilverlaufs in der Karte von Abb. 14).

Die Schutzzwecke werden nachstehend im Kontext einer Übersicht über alle Schutzgebiete in diesem Bereich dargestellt.

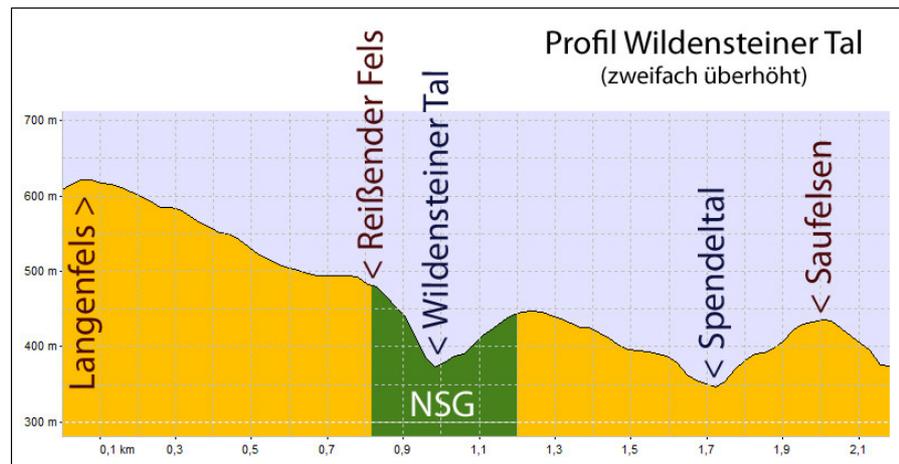


Abb. 16: Profil durch das Wildensteiner Tal mit Erstreckung des Natur-
schutzgebiets auf die Talflanken

Begründungen für die Schutzgebiete

Der Donnersberg ist zusammen mit dem nördlich angrenzenden **Kuhkopf**-Lakkolithen und weiteren Flächen großräumig als **FFH-Gebiet** gemeldet (FFH-Kennung 6313-301, Flächenabgrenzung in Abb. 17).

Zur Gebietscharakteristik und den Schutzziele wird ausgeführt:

*Der Donnersberg ist nahezu geschlossen von naturnahen, altholzreichen Laubwäldern bedeckt. Seine steilabfallenden Randbereiche und die tief eingeschnittenen Täler sorgen für einen Reichtum an Standorten, der **vielfältige Waldbilder** mit unterschiedlichen Waldgesellschaften hervorbringt. Mittlere Standorte wechseln mit trocken-warmen und kühl-feuchten Standorten ab. Die Waldbiotope bilden in vielfältigen Übergängen engräumige Mosaik mit kleinflächigen Offenlandbiotopen.*

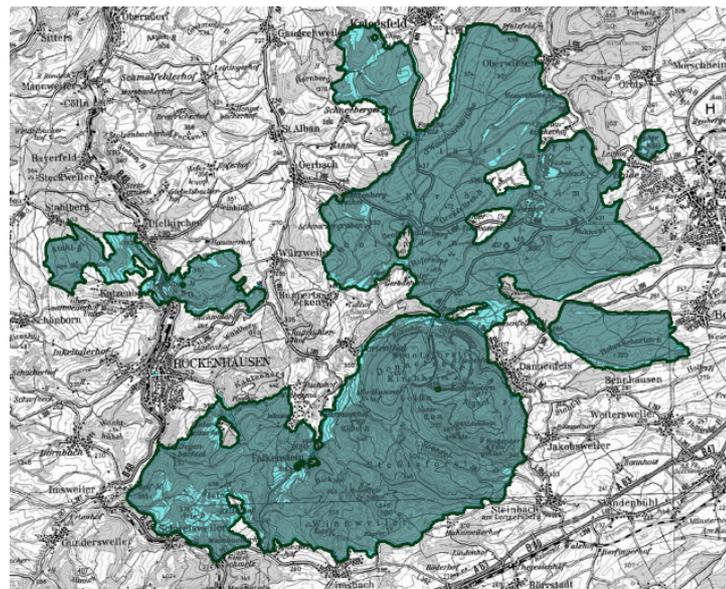


Abb. 17: FFH-Gebiete auf und um den Donnersberg (dieser unten in der Mitte, oben rechts die Flächen auf dem Kuhkopf-Lakkolithen)

Die großflächigen Vorkommen altholzreicher Laubwälder und der hohe Anteil an Gesteinshalden- und Trockenwäldern machen die Bedeutung des Donnersbergs aus. Die Bestände sind besonders gut ausgebildet und weisen das lebensraumtypische Artenspektrum auf. Die unterschiedlichen Waldstrukturen bieten einer großen Zahl typischer Tierarten des Waldes Lebensraum. Neben den Großhöhlenbrütern Schwarzspecht, Hohltaube und Grauspecht bewohnt der Mittelspecht die an Alteichen reichen Wälder. Auch der Uhu brütet im Gebiet.

*Besonders hervorzuheben sind die trocken-warmen, lichten Felsenahorn-Traubeneichenwälder (*Aceri monspessulani-Quercetum petraeae*), die außerhalb des Areals zwischen Rhein, Nahe und Donnersberg bundesweit lediglich noch isoliert im Fränkischen Maintal vorkommen. Urwaldartige ahorn- und lindenreiche Schlucht- und Hangmischwälder kommen in Verzahnung mit Felsen und*

Blockhalden in den tief eingeschnittenen Tälern vor. Sie erfahren durch unbewaldete freistehende Felsen mit Felsgrus- und Pioniertrockenrasen eine zusätzliche Bereicherung. Zu den **floristischen Besonderheiten** zählen das isolierte Vorkommen der Deutschen Hundszunge (*Cynoglossum germanicum*), die in Rheinland-Pfalz nur in den Gesteinshaldenwäldern des Donnersbergs vorkommt und der Türkenbundlilie (*Lilium martagon*).

... Die Heiden und Magerrasen im Naturschutzgebiet Schelmenkopf-Falkenstein sind bundesweit bedeutsam und beherbergen Tagfalterarten wie Schwarzfleckiger Bläuling (*Maculinea arion*) und Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) sowie die Westliche Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*), aber auch Magerrasenpflanzen wie die Küchenschelle.

Der ehemalige Erzbergbau am Südabfall des Donnersberges hat zahlreiche Höhlen und Stollen hinterlassen. Zusammen mit den altholzreichen Wäldern sind dies bedeutende **Fledermausquartiere** – Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*).

In diesen FFH-Bereichen sind ein Vogelschutzgebiet, drei Landschaftsschutzgebiete und acht Naturschutzgebiete ausgewiesen, darunter das **NSG Spindel-Wildenstein**. Trotz dieser Namensgebung ist das südlich benachbarte Spendeltal nicht Bestandteil des NSG, das sich auf das tief eingeschnittene Wildensteiner Tal und seine Hänge konzentriert, beginnend am keltischen Ringwall des Westwerks bis herunter zum Herkulesberg mit dem dortigen Fluchtburgenwall aus dem 10. Jahrhundert. Zum Schutzzweck führt die Verordnung aus:

Schutzzweck ist die Erhaltung des naturnahen Waldbestandes, insbesondere des Ahorn-Eschenwaldes, des Ahorn-Lindenwaldes, des Felsenahorn-Eichenwaldes und des Felsenbirnengebüsches und der an die Biotope des Gebietes gebundenen seltenen Tiere und Pflanzen sowie die Sicherung der Naturwaldzelle aus wissenschaftlichen und landeskundlichen Gründen.

Im NSG Spindel-Wildenstein ist außerdem vom Forst ein **Naturwaldreservat** ausgewiesen, das bereits 1972 für die forstliche Nutzung stillgelegt wurde. Folgende Ziele werden damit verfolgt:

Erhaltung, natürliche Entwicklung und Erforschung von für das Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland typischen kollinen bis submontanen Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwäldern mit Übergängen zu -Gebüschern sowie Spitzahorn-Sommerlinden-Blockschutt- und Sommerlinden-Bergulmen-Schluchtwäldern auf Braunerden der Rhyolith-Blockhalden des Donnersbergs.

3. Auf den keltischen Ringwällen

Wesentliche Teile der keltischen Ringwallanlage auf dem Donnersberg-Plateau begleitet ein sogenannter „Keltenweg“, der mit zahlreichen Informationstafeln ausgeschildert ist. Man kann ihn an der rekonstruierten Wallanlage beginnen (Südosteck nahe Ludwigsturm bzw. Parkplatz) und auf dem Wall nach Westen bis zum Königsstuhl gehen. Dort folgt der Weg hangabwärts nach Norden den Wällen hinunter ins Königsbachtal, sodann dem „Zwischenwall“ nach Osten, quert das Eschbachtal und verläuft schließlich im Zickzack durch die Wälder auf dem Plateau bei Querung der „Viereckschanze“ zurück zum Ausgangspunkt (vgl. Eintrag der Wegeführung in der Karte auf der Deckblattrückseite).

Abhängig von der noch verfügbaren Zeit werden wir uns womöglich auf einen Wegeabschnitt in Gegenrichtung bis zum Königsstuhl und weiter zur Ringwallrekonstruktion beschränken müssen (2,3 km / 100 Höhenmeter) und starten dann an der Stelle, wo die Zufahrtsstraße von Norden den Zwischenwall kreuzt.

Ein Abzweig des „Keltenwegs“ führt darüber hinaus weiter nach Norden zum sogenannten „Schlackenwall“, der seinen Namen auf Grund der Brandspuren erhalten hat, sowie um die dortige Bergnase herum. In deren gerodeten Bereich haben in jüngster Zeit Ausgrabungen stattgefunden.

Keltische Wallanlage

Die noch heute gut im Gelände erkennbaren Wälle sind verstärkte Reste der keltischen Befestigungsanlage, die als „Pfostenschlitzmauer“ mit hinterschütteter Wallrampe und vorgelagertem Graben ausgebildet war. Eine Konstruktion aus mächtigen vertikalen Pfosten mit rückseitig im Wall verankerten stabilisierenden Querbalken bildete das Gerüst. Zwischen den Pfosten war eine Trockenmauer aus Brocken des anstehenden Rhyoliths aufgeschichtet. Der hinterliegende Wall bestand aus Schutt, der flächig vor und hinter dem Wall abgetragen worden war.

Die erste Wallanlage entstand um 150 v. Chr. Da die Konstruktion mit Holz und Trockenmauer nicht sehr beständig war, wurde sie ungefähr 50-Jahre später durch Vorstellen einer neuen Mauerkonstruktion saniert. Im Bereich des Ostwerk-Südwalls wurde noch eine dritte Bauphase mit neuer vorgestellter Wand festgestellt (Abb. 18).

Im nördlichen „Zwischenwall“ des Ostwerks ist noch als archäologischer Befund in situ zu betrachten, wie sich Aussparungen in der (hier „echten“) Trockensteinmauer gehalten haben, in denen ehemals (inzwischen verrottete) Pfosten gesteckt hatten (Abb. 19).

Die Rekonstruktion am SW-Eck der Wallanlage nahe Ludwigsturm und Parkplatz (Abb. 20) mit einer Mauerhöhe von 4 m wurde aus dem vor der Frontmauer liegenden Versturz errechnet

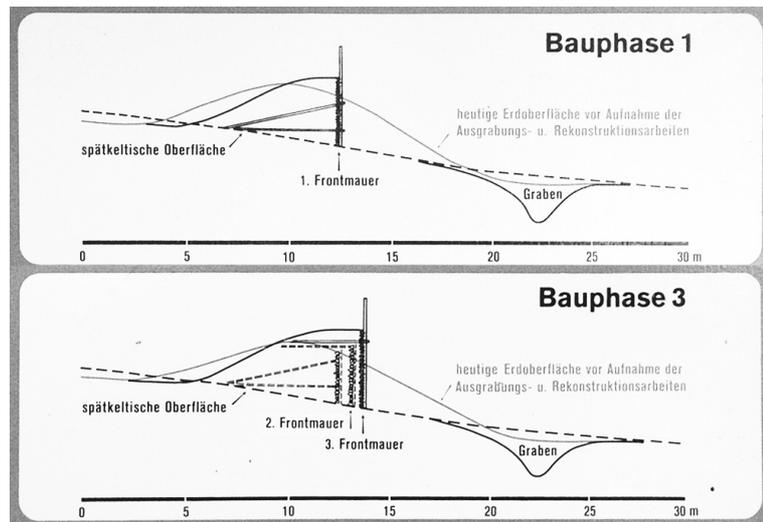


Abb. 18: Die aus den Wallresten rekonstruierbaren Bauphasen (besser: Bau- und Erneuerungsphasen) – die dritte Phase ist auf den Südwall des Ostwerks beschränkt.



Abb. 19: Pfostenlücke in der originalen Trockenmauer (Mitte Zwischenwall im Ostwerk – Situation 2005)



Abb. 20: rekonstruierter Ringwallabschnitt nahe Ludwigsturm

und aus Originalmaterial aufgebaut. Zum originalen Aussehen der im Zuge der Rekonstruktion errichteten Brustwehr gibt es keine Belege. Und die sichtbare Trockenmauer ist tatsächlich (zwecks Haltbarkeit) nur die Verblendung einer dahinter errichteten Betonmauer.

Zangentor

Die Tore keltischer Oppida sind stets als Zangentore ausgestaltet. Die Frontmauern des Walls biegen beidseits des Zufahrtswegs nach innen ein und bilden eine gut zu verteidigende Torgasse. Diese war am vorderen und hinteren Ende durch zweiflügelige Tore verschlossen. Im Bereich des gut befestigten Ostwerks finden sich drei solcher Tore – zwei im Südwall (Abb. 21) sowie ein besonders aufwendig gestaltetes Tor im flacheren Gelände des Nordwest-Ecks. Die laufenden Ausgrabungen am Südosttor haben v.a. das Ziel, Spuren der Torkonstruktion zu finden, um davon ausgehend eine Rekonstruktion des Zangentores zu erstellen. Ein Modell hierfür gibt es allerdings schon (Abb. 22).

In einer der ältesten und bedeutendsten keltischen Stadtanlagen, der Heuneburg bei Herbertingen-Hundersingen (oberes Donautal, 7. bis 5. Jh. v. Chr., NVD-Exkursion vom 30. 06 bis 03.07.2011) wurde die Variante „Tangentialtor“ rekonstruiert.

Königsstuhl

Der „Königsstuhl“ ist mit 687 m der höchste Geländepunkt auf dem Donnersberg und damit auch in der Pfalz. Er bildet die Südwestecke des Oppidum-Ostwerks, an das sich gen Westen die deutlich weniger mächtige Wallanlage des Westwerks anschließt. Offensichtlich war er in das Befestigungswerk der Kelten einbezogen (Abb. 23) – wie konkret, lässt sich aber nicht mehr ermitteln. Es handelt sich um einen herausragenden, härteren Rhyolithfelsen, der unter dem Namen „Königsstuhl“ erstmals im 16. Jh. erwähnt wurde. Namensgebend mag die (heute nicht mehr zu erkennende) sesselhafte Form und die Zuordnung des Donnersbergs als Königswald gewesen sein.

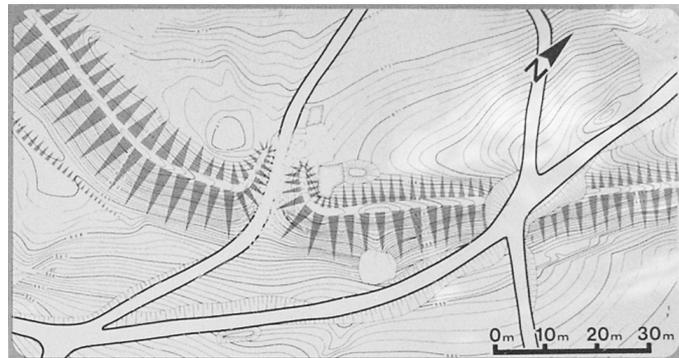


Abb. 21: Zangentor im Ostwerk-Südwall, das 2011 einer archäologischen Untersuchung unterzogen wird.

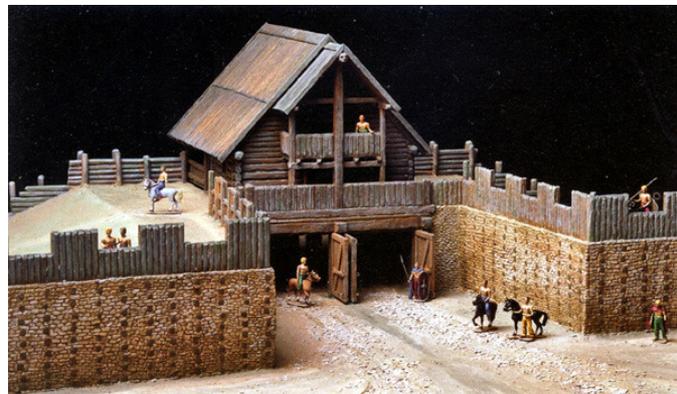


Abb. 22: Zangentor-Rekonstruktion zum Oppidum von Manching bei Ingolstadt

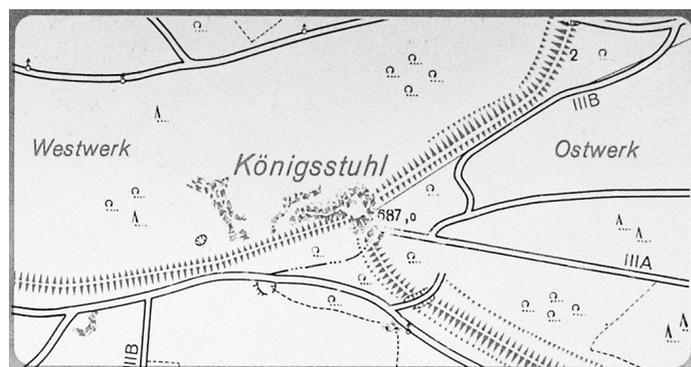


Abb. 23: Der Rhyolith-Felsen des Königsstuhls verknüpft die West- und Südwälle des Ostwerks mit dem deutlich schwächeren Westwerk-Wall

Viereckschanze

Die 65 x 97 m große Anlage liegt relativ zentral innerhalb des Ostwerks, ist aber im Gelände nur noch mit ihren nordöstlichen Wallabschnitten zu erkennen. In die südwestlichen Bereiche ragten die Äcker- und Wiesenutzungen des Paulinerklosters St. Jakob hinein, was zu entsprechenden Nivellierungen führte (vgl. *Keltenweg-Infotafel am Standort der ehemaligen Klosterkirche*). Der ursprünglich 4 bis 5 m breite Erdwall war von einem V-förmigen Graben umgeben. Nur am vermuteten Südeingang sowie in der NO-Ecke wurden Ausgrabungen unternommen (*rechteckige weiße Flächen in Abb. 24*). Dabei konnte an der Südseite eine Grabentiefe von 2,5 m festgestellt werden. Ferner fand man hier Grundmauern einer mittelalterlichen Toranlage, die jegliche Spuren des vermuteten keltischen Tors eliminiert haben – so es denn überhaupt hier existiert hatte. Im NO-Eck legte man Pfostenlöcher einer (recht spekulativ) als „Kulthütte“ eingeordneten 5 x 5 m großen Baulichkeit frei. Mangels ausreichenden keramischen Fundmaterials an diesen arg beschränkten Ausgrabungsstellen ist weder eine Zeitbestimmung zur Gründung noch zur Nutzungsdauer möglich.

Die Anlage könnte im Zusammenhang mit einer auf dem Bergrücken nördlich der Viereckschanze ausgegrabenen Siedlung aus voroppidaler Zeit (vgl. *Abb. 3*) gestanden haben, denn normalerweise lagern derartige Schanzen nicht innerhalb eines keltischen Oppidums.

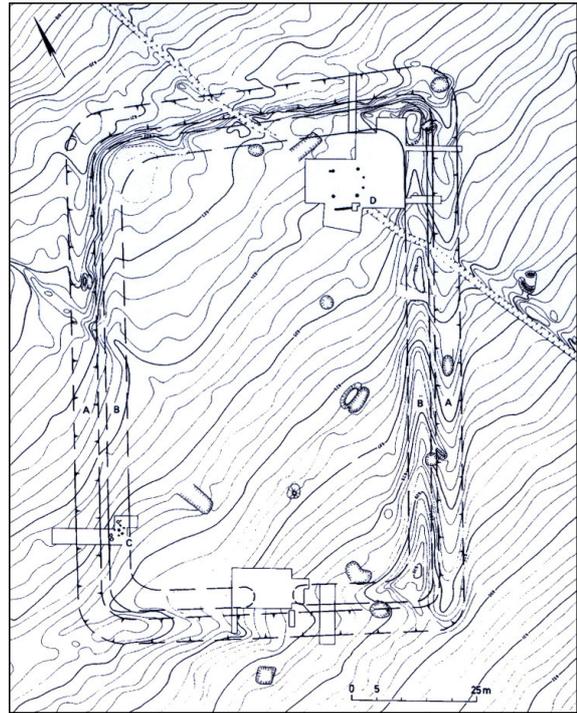


Abb. 24: Viereckschanze innerhalb des Ostwerks (zur Sichtbarkeit im Gelände vgl. Kartierung auf der Deckblattrückseite)

Literatur

Naturwissenschaftlicher Verein Darmstadt, Führer zur Exkursion in den Raum Donnersberg am 23.09.1973

Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern, Band 12 – Nördliches Rheinhessen, Mainz 1969

Rieckhoff, Sabine / Biel, Jörg, Die Kelten in Deutschland, Stuttgart 2001

Frisch, Wolfgang / Meschede, Martin, Plattentektonik, Darmstadt 2007

Haneke, Jost, Der Donnersberg, Bad Dürkheim 1987

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Geologie von Rheinland-Pfalz, Stuttgart 2005

Webseite des Vereins „Bergbauerlebniswelt Imsbach“: <http://www.bew-imsbach.de>.

Broschüre des Donnersberg Touristikverbands „Bergbauerlebniswelt Imsbach – geotouristischer Gästeführer“, o.J.

Archäologische-historische Ausflüge mit Luftbildern und Karten – Raum Donnersberg und Eisenberg, CD des Landesamts für Denkmalpflege, o.J.

Web-Quellen zu den Schutzgebieten, v.a.:

- FFH-„Steckbriefe“ unter http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/sdb/FFH_SDB_6313-301.pdf
- Verordnung über das NSG „Spendel-Wildenstein“:
<http://www.naturschutz.rlp.de/Dokumente/rvo/nsg/333007.htm>