

# **Gutachten zu den Potentialen des Eifeler Mühlsteinreviers für eine Bewerbung um eine Aufnahme in die Welterbe-Liste der UNESCO**

von Univ.-Prof. Dr.phil.habil. Helmuth Albrecht (Freiberg)



Freiberg, den 12. April 2020

<b>Inhaltsübersicht</b>	<b>Seite</b>
1. Ausgangspunkt und Aufgabenstellung .....	1
2. Vorgehensweise des Gutachtens .....	3
3. Erfassung der potentiellen Werte des Gutes .....	4
3.1 Beschreibung des Gutes .....	5
3.2 Die Merkmale des Eifeler Mühlsteinreviers als Grundlage für die ..... Bestimmung der Werte des OUV	14
3.2.1 Das Mayener Grubenfeld .....	15
3.2.2 Das Ettringer Lay .....	25
3.2.3 Das Kottenheimer Winfeld .....	27
3.2.4 Die unterirdischen Mühlsteinbrüche im Mendiger Lay .....	30
3.3 Die potentiellen Werte und ihre Attribute (Sachzeugen) im Eifeler ..... Mühlsteinrevier	37
a) Geologie, Material und Handel .....	37
b) Abbauverfahren .....	42
c) Technologie- und Wissenstransfer .....	43
d) Gesellschaft .....	49
e) Industrielandschaft .....	55
4. Authentizität, Integrität und Schutz des zu nominierenden Gutes .....	58
4.1 Authentizität .....	58
4.2 Integrität .....	59
4.3 Schutz .....	59
5. Potentielle Kern- und Pufferzonen .....	63
6. Managementplan .....	67
7. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse: Werte des Welterbe-Projekts	67
8. Fazit: Szenarien und potentielle und Welterbe-Kriterien .....	70
9. Literaturverzeichnis .....	75
10. Danksagung .....	78

**Kontaktadresse des Gutachters:**

Prof. Dr. Helmuth Albrecht  
Pfarrgasse 1, 09599 Freiberg  
Tel.: 0172/3706268; Email: helmuth.albrecht@gmx.net

## **Gutachten zu den Potentialen des Eifeler Mühlsteinreviers für eine Bewerbung um eine Aufnahme in die Welterbe-Liste der UNESCO**

von Univ.-Prof. Dr.phil.habil. Helmuth Albrecht (Freiberg)

Anfang Oktober 2018 hat die Stabsstelle Zentrale Verwaltung und Marketing der Generaldirektion Kulturelles Erbe des Landes Rheinland-Pfalz den Autor dieses Gutachtens mit einer Evaluation der möglichen Chancen einer Bewerbung des als „Eifeler Mühlsteinreviers“ bezeichneten Areals der historischen Mühlsteinbrüche und -bergwerke des seit 1997 laufenden Vulkanpark-Projekts im Landkreis Mayen-Koblenz in Rheinland-Pfalz beauftragt. Vom 19. bis 21. Oktober 2018 erfolgte daraufhin durch den Autor gemeinsam mit seiner Mitarbeiterin Frau Friederike Hansell M.A. eine Vorort-Besichtigung des Mühlsteinreviers, die begleitet wurde durch zahlreiche Besprechungen mit den zuständigen Vertretern aus der kommunalen, regionalen und Landesverwaltung, insbesondere der Denkmalpflege sowie der Arbeitsgemeinschaft „Eifeler Mühlsteinrevier“, in der sich die Verbandsgemeinschaft und Stadt Mendig, die Ortsgemeinden Kottenheim und Ettringen sowie die Stadt Mayen als Initiatoren für eine Welterbe-Bewerbung zusammengeschlossen haben (vgl. dazu Anlage 1: Programm und Übersicht der Gesprächspartner des Vorort-Besuchs). Darüber hinaus wurden dem Autor seitens des Auftraggebers während und nach dem Vorort-Termin zahlreiche das Thema behandelnde bzw. berührende Materialien in Form von Literatur, Gutachten, Karten etc. übergeben (vgl. dazu Anlage 2: Literaturverzeichnis). Auf der Grundlage der Vorort-Besichtigung sowie der genannten Materialien ist vom Autor das vorliegende Gutachten erarbeitet worden.

### **1. Ausgangspunkt und Aufgabenstellung**

Ausgangspunkt des Gutachtens soll nach dem Willen der Auftraggeber die von der Arbeitsgemeinschaft Welterbe in Mayen/Mendig 2016 vorgelegte „Projektskizze“ unter dem Titel „Eifeler Mühlsteinrevier. Ein Erbe für die gesamte Menschheit“ sein. In dieser reich bebilderten und mit kurzen Textstellen versehenen Broschüre wird versucht, in drei Abschnitten zu den Themenbereichen „Erbe & Stätte“, „Ideeller & materieller Wert“ sowie „Ziel“ das Projekt vorzustellen, zu begründen und seine Zukunftsperspektiven aufzuzeigen. Ausgehend davon soll das Gutachten folgende Aspekte bewerten:<sup>1</sup>

- „Ist die Argumentationsstrategie, die von den Mühlsteinen als Schlüsselobjekten ausgeht, geeignet?“
- Als zu nominierendes Gut sind derzeit vorgesehen: das Mayener Grubenfeld mit Felsenkeller, die Ettringer Lay, Bellerberg & Büden, das Kottenheimer Winfeld, die Mendiger Lava-Dome mit Felsenkeller und die Mendiger Museumslay. Das Gutachten soll diese Stätten im

---

<sup>1</sup> Zitiert im Folgenden nach dem zwischen dem Gutachter und dem Land Rheinland-Pfalz geschlossenen Werkvertrag vom 6.10.2018.

Verhältnis zu der gesamten Industrieregion der Osteifel betrachten und die Eingrenzung auf die genannten Stätten hinterfragen.

Des Weiteren soll es abschätzen,

- ob, und wenn ja worin möglicherweise, ein Outstanding Universal Value in diesem Areal bestehen könnte und sich dabei auf die Kriterien der UNESCO beziehen,
- wie das zugehörige Gut im Hinblick auf einen möglicherweise bestehenden OUV zu definieren wäre und dazu ggf. einen Vorschlag zur konkreten Ausweisung des Gutes und seiner Pufferzone zu machen,
- sowie eine Empfehlung zu geben, welche Kategorie von Welterbe angestrebt werden könnte.

Weiter soll es die Chancen eines solchen Antrages darstellen, indem es eine erste Einschätzung über die Einordnung in andere vergleichbare (Welterbe-) Stätten vornimmt. Das Gutachten soll dabei die einzelnen Stätten des präsumtiven Welterbes bewerten hinsichtlich

- ihres möglichen Beitrages zum OUV unter Auflistung ihrer möglichen Attribute,
- ihrer Authentizität und Integrität sowie in diesem Zusammenhang erkennbare Probleme darstellen und ggf. diesbezügliche Handlungsempfehlungen aussprechen.
- Das Gutachten soll außerdem aussagekräftig bebildert sein sowie mögliche Kern- und Pufferzonen in Form einer einfachen Karte darstellen.“

Bei der als Ausgangspunkt des Gutachtens vorgelegten „Projektskizze“ handelt es sich vor allem um eine Werbebroschüre und nicht um eine tatsächliche Projektbeschreibung. Im Abschnitt „Erbe & Stätte“ wird zunächst postuliert, dass es sich beim Mühlstein um ein „überlebenswichtiges Kulturgut des Menschen“ und ein „Schlüsselobjekt vieler menschlicher Gesellschaften“ handle. „Nur ganz wenige Materialien“ würden sich für „gute Steine“ eignen, darunter vor allem die „basaltische Lava“ des quartären Vulkanismus „in der Eifel zwischen Mayen und Mendig“. Hier sei die Gewinnung und Verarbeitung der Reib- und Mühlsteine bereits früh über den Eigenbedarf hinaus erfolgt und die Produkte über den Rhein „in die jeweils bekannte Welt und ihre Märkte“ verschifft worden. Aufgrund anhaltender Nachfrage entwickelte sich „aus einfachen Gewinnungsstellen ein Mühlsteinrevier“, auf erste Sammelplätze folgten „Brüche“ sowie „fest umrissene Bruchfelder mit Tagebauen“. „Das Aufsuchen der vulkanischen Ressourcen“ führte „schließlich zum Bergbau: unterirdische Hallen, Dome“ blieben zurück. Das Eifeler Mühlsteinrevier habe im Verlauf dieser Entwicklung in „untrennbarer Wechselbeziehung“ zu seinen Märkten gestanden. Diese Märkte hätten sich aufgrund technologischer Entwicklungen (Erfindung der Mühle im Mittelmeerraum) sowie des Transfers von neuem Wissen im Laufe der Zeit verändert. Mühlen seien dabei „zum Schlüssel der neuen, urbanen Zivilisation“ geworden. Der „anhaltende Wandel“ habe im Revier „zu neuen Gewinnungstechniken und neuen Betriebsmethoden“ geführt, die ihrerseits soziale Veränderungen wie „eigentümliche Betriebsverhältnisse“, eine besondere „Identität mit einer eigenen Mentalität und Sprache“ hervorriefen.

Im folgenden Abschnitt der Projektskizze unter dem Titel „Ideeller & materieller Wert“ wird postuliert, dass der Mühlstein als ein „Schlüsselobjekt“ „wie kein anderes Kulturgut ... mit seinen Gewinnungs- und Produktionsstätten synonym für eine zivilisatorische Stufe des Menschen“ sei, die „von der neolithischen bis zur industriellen Revolution reicht.“ „Sie (gemeint sind offenbar die Gewinnungs- und Produktionsstätten, d.A.) sind daher von universeller Bedeutung.“ Unter der Überschrift „Einzigartig“ zeuge das Eifeler Mühlsteinrevier „auf exemplarische Weise“ ... „für alle Stätten und Reviere der Erde“ von dieser universellen Bedeutung. „Seine besondere historische Bedeutung“ gründe „in einer 7.000 Jahre andauernden Geschichte“. „In einzigartiger Weise“ seien „hier frühe Steinbrüche und Bergwerke erhalten“, die das Revier „gegenüber anderen Stätten deutlich“ herausragen und seinen Wert „nationale Grenzen“ durchbrechen ließen. Authentizität und Integrität des Gutes seien durch den Erhalt großer Ausschnitte des Mühlsteinreviers, seiner „seit Jahrzehnten“ unternommenen „Maßnahmen zu Schutz und Pflege der Steinbrüche und Bergwerke sowie eine begonnene „Erschließung der Stätte als Ort des Erlebens und der Bildung“ gewährleistet.

Im Abschnitt „Ziel“ der Projektskizze wird mit der angestrebten Anerkennung des Mühlsteinreviers als Weltkulturerbe aufgrund der „positive(n) Konnotation und (der) Exklusivität eines Welterbetitels“ schließlich die Hoffnung verbunden, „die Bemühungen um seine Erhaltung und Erschließung, aber auch seine Entwicklung zu einem modernen Ort der Bildung und Erziehung erfolgreich“ fortsetzen zu können.

Inhalt und Aufbau der Projektskizze wie auch die daraus abgeleitete Reihenfolge der im Werkvertrag aufgeführten und durch das Gutachten zu beantwortenden Fragestellungen sind nach Ansicht des Gutachters wenig geeignet, um die eigentliche Zielstellung, d.h. eine erste fundierte Einschätzung über die Welterbe-Würdigkeit und -Fähigkeit des Eifeler Mühlsteinreviers, vornehmen zu können. Im Folgenden wird daher ein alternativer, nach Ansicht des Gutachters den Anforderungen einer derartigen Prüfung adäquaterer Weg eingeschlagen.

## **2. Vorgehensweise des Gutachtens**

Zur Prüfung der „Welterbe-Würdigkeit bzw. -Fähigkeit“ einer potentiellen Welterbe-Stätte ist es sinnvoll, in einer den Regularien der Welterbe-Konvention sowie der jeweils gültigen Operational Guidelines folgenden Reihenfolge vorzugehen.<sup>2</sup> Die geeignete Anleitung dafür bietet die im November 2011 in zweiter Auflage von der UNESCO herausgegebene Publikation „Preparing World Heritage Nominations“, die 2017 unter dem Titel „Erstellung von Welterbe-Nominierungen“ in deutscher Sprache von der Deutschen UNESCO Kommission veröffentlicht wurde. In Kapitel 3 behandelt dieses Handbuch das Thema „Definition und Verständnis des Gutes“<sup>3</sup>, wobei die Frage nach dem potentiellen außergewöhnlichen universellen Wert (Outstanding Universal Value = OUV) des Gutes an erster Stelle zu stehen hat. Kenntnis und Verständnis des Gutes und seines Zustandes sind dabei grundlegend für die Bestimmung des OUV und seiner Merkmale. Erst auf

---

<sup>2</sup> Vgl. dazu auch: Welterbe-Manual (2009); Ringbeck (2008).

<sup>3</sup> Welterbe Handbuch (2017), S. 59-98.

dieser Grundlage können weitere zentrale Festlegungen wie die der Grenzen des Gutes oder die Klärung von Fragen hinsichtlich seines Schutzes, Erhalts und Managements erfolgen.

In Abänderung der Reihenfolge der vom Auftraggeber formulierten Aufgabenstellung für das Gutachten erscheint es dem Gutachter daher zweckmäßig, eine möglichst eng an den Vorgaben der UNESCO für Welterbe-Nominierungen orientierte Gliederung für das Gutachten zu wählen, die folgende Punkte umfasst:

1. Beschreibung des Gutes.
2. Bestimmung der Merkmale des Gutes.
3. Prüfung der potentiellen Werte des Gutes und der sie stützenden Attribute.
4. Bewertung von Authentizität, Integrität und Schutz der durch materielle Sachzeugen belegten Attribute des Gutes.
5. Diskussion der Grenzen des Gutes (Kern- und Pufferzone) unter Berücksichtigung der konstituierenden Elemente/materiellen Belege.
6. Management des Gutes.
7. Bestimmung der möglichen Werte auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse.
8. Empfehlungen für das weitere Vorgehen: Mögliche Szenarien zur Umsetzung des Welterbe-Projekts und erste Formulierung der Welterbe-Kriterien.

Für eine mögliche Einschreibung in die Welterbe-Liste ist nicht eine möglichst herausragende Geschichte der zur Einschreibung vorgeschlagenen Stätte von Bedeutung, sondern allein die diese Geschichte repräsentierende materielle Hinterlassenschaft, die als Attribute die besonderen Werte der Stätte innerhalb des Welterbe-Gebietes bezeugen und dabei die ausgewählten Welterbe-Kriterien nachweislich in Authentizität und Integrität begründen. Alle ausgewählten Attribute müssen dabei einen spezifischen Schutzcharakter (vor allem Denkmalschutz, Naturschutz) aufweisen sowie deren dauerhafter Schutz, Erhalt und Überwachung muss durch ein adäquates Managementsystem nachgewiesen werden. Bewegliches Kulturgut, wie etwa originale Fundstücke in Museen und Sammlungen oder auch archivalisches Kulturgut (historische Dokumente) sowie immaterielles Kulturgut (Technologien, Wissenschaft, Brauchtum etc.) sind keine Attribute im Sinne des Weltkulturerbes, können aber die den gewählten Welterbe-Kriterien zugrundeliegenden Werte der potentiellen Welterbe-Stätte ergänzen bzw. untermauern.

### **3. Erfassung der potentiellen Werte des Gutes**

Die Bestimmung und Definition der Werte soll bereits für die zunächst zu erfolgende Aufnahme in die jeweilige nationale Tentativlist im Rahmen eines relativ kurzen Textes erfolgen. In einer Art Synthese soll dieser Text folgende Aspekte darlegen:

- *„eine Beschreibung des Gutes und woraus es besteht – ein textliches Bild für diejenigen, die es nicht kennen, sein Wesen und insbesondere bei Kulturgütern seine Bedeutung und damit zusammenhängende „Geschichten“,*
- *eine Begründung, warum das Gut als von potentiell außergewöhnlichem universellem Wert gelten sollte und*

- *eine Zusammenfassung der Merkmale, die den potentiellen außergewöhnlichen universellen Wert des Gutes ausmachen.*<sup>4</sup>

### 3.1. Beschreibung des Gutes

Als für die Nominierung in die Liste des Weltkulturerbes zu prüfendes Gut ist das als „Eifeler Mülsteinreviers“ bezeichnete Areal der historischen Mülsteinbrüche und -bergwerke innerhalb des seit 1997 laufenden Vulkanpark-Projekts (vgl. Abb. 1) im Landkreis Mayen-Koblenz in Rheinland-Pfalz vorgesehen. Das Vulkan-Park Projekt liegt im Nationalen Geopark Laacher See (vgl. Abb. 2), der 2016 durch Aufspaltung des 2005 gebildeten Nationalen Geopark Vulkanland Eifel entstand, dem seit 2005 der Vulkanpark im Landkreis Mayen-Koblenz, der Vulkanpark Brohthal/Laacher See und der Natur- und Geopark Vulkaneifel um die Städte Daun, Hillesheim und Gerolstein angehörten. In dem neu gebildeten National Geopark Laacher See gingen der Vulkanpark im Landkreis Mayen-Koblenz und der Vulkanpark Brohthal/Laacher See auf. Der einige Kilometer südwestlich gelegene Natur- und Geopark Vulkaneifel wurde zugleich ebenfalls zum Nationalen Geopark erhoben, nachdem er bereits 2015 zum UNESCO Global Geopark deklariert und in das neu geschaffene Global Geoparks Network aufgenommen worden war.

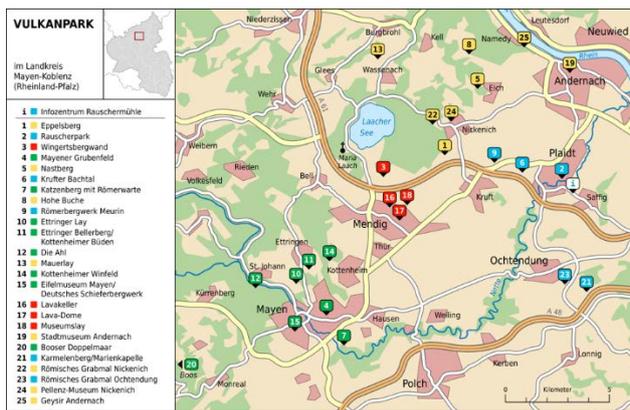


Abb.1: Vulkanpark Eifel. Quelle: Vulkanpark.

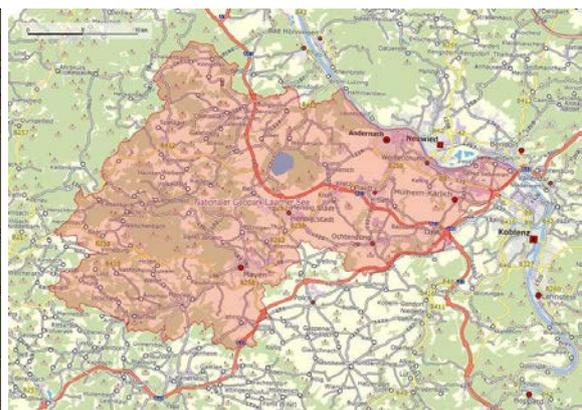


Abb. 2: Nationaler Geopark Laacher See. Quelle: Vulkanpark.

Das Eifeler Mülsteinrevier ist also Teil des Vulkanparks Eifel, welcher wiederum Teil des Nationalen Geoparks Laacher See ist. Als Eifeler Mülsteinrevier und damit Untersuchungsgebiet dieses Gutachtens definiert die Projektskizze das Gebiet des quartären Vulkanismus zwischen den Ortschaften Mayen und Mendig im Landkreis Mayen-Koblenz mit seinen basaltischen Lavafeldern rund um den Bellerberg-Vulkan, dessen Ausbruch vor rund 200.000 Jahren die Schlackenkegel des Ettringer Bellerbergs sowie des Kottenheimer Büden sowie die vier Lavaströme von Ettringen, Mayen, Winfeld und Niedermendig (oberer Lavaström) erzeugte. Aus diesen vier Lavaströmen gingen Jahrtausende später die Steinbruchreviere Ettringer Lay, Mayener Grubenfeld, Kottenheimer Winfeld und Mendig hervor, die zusammen mit dem Ettringer Bellerberg und dem Kottenheimer Büden das Gebiet des Eifeler Mülsteinrevier bilden (vgl. Abb. 3). Laut Projektskizze gehören die nördlich der Autobahn A 61 und bis zum Rhein bei Andernach liegenden Gebiete des Vulkanparks Eifel bzw. des Nationalen Geoparks Laacher See nicht zum Eifeler Mülsteinrevier.

<sup>4</sup> Vgl. Welterbe Handbuch (2017), S. 60.

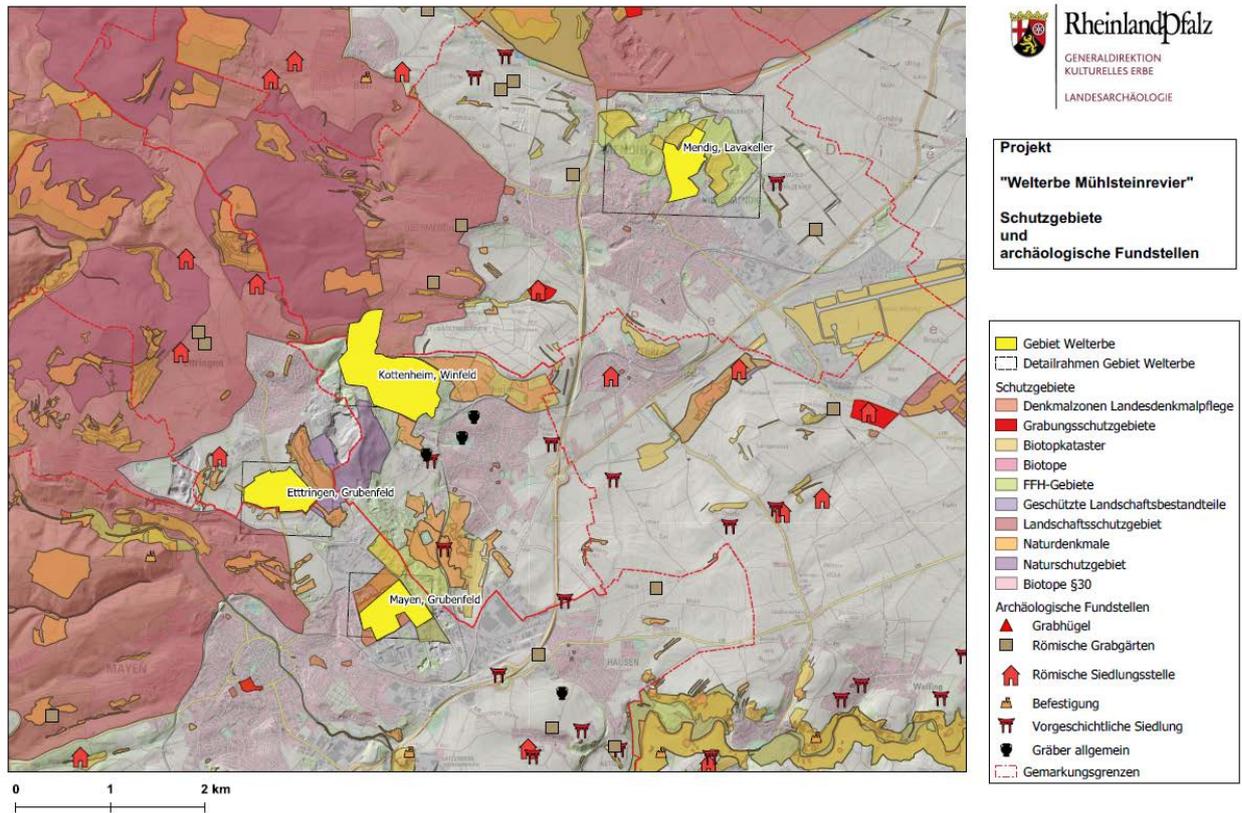


Abb. 3: Eifeler Mülsteinrevier und seine geplanten Gebiete für das Welterbe. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.

Die Bedeutung des Eifeler Mülsteinreviers leitet sich aus der historischen Bedeutung der gewerblichen und industriellen Nutzung der quartären Vulkanfelder der West- und der Osteifel vom Neolithikum bis in die Neuzeit für die Herstellung von Getreidereiben, Handmülsteinen und Kraftmülsteinen sowie für Bausteine aus Tuff und für Trass als hydraulisches Bindemittel ab. Die Rohstoffe dafür lieferten die Vorkommen von hochwertiger Basaltlava und Tuffstein der Vulkanfelder der Region. Die vor Ort aus diesen Rohstoffen erzeugten Halb- und Fertigprodukte erreichten über den Landweg bzw. auch über kleinere Zuflüsse die Mosel (Westeifel) und von dort den Rhein bei Koblenz oder auch direkt den nahe gelegenen Rhein bei Andernach (Osteifel), von wo aus sie per Schiff nach Köln, in die Niederlande und darüber hinaus zu Nordseeanrainern wie England oder Skandinavien transportiert wurden. Für die vorindustrielle Zeit sind die Produktions- und Handelsstrukturen von Mülsteinen, Tuff und Trass aus der östlichen Vulkaneifel durch die Dissertation von Meinrad Pohl eingehend untersucht worden.<sup>5</sup> Da eine Einbeziehung der Produktion von Tuffsteinen und Trass in die Nominierung des Eifeler Mülsteinreviers für das Weltkulturerbe nicht vorgesehen ist, wurden diese Produktionszweige im vorliegenden Gutachten nicht weiter thematisiert.

<sup>5</sup> Pohl (2012).

Das Welterbe-Projekt „Eifeler Mühlsteinrevier“ umfasst vier Abbaubereiche: Die drei Lavaströme der Bellerberg-Vulkangruppe führten seit etwa 5.000 v.Chr. zur Entstehung des Mayener Grubenfeldes, des Ettringer Lay und des Kottenheimer Winfeld. Der obere Niedermendiger Lavaström entstammt dem Schlackenkegel des Wingersberg-Vulkan und führte seit etwa 1.000 n.Chr. zur Entstehung der Tagebaubereiche sowie der Lavakeller in Mendig.<sup>6</sup> Der nördliche Lavaström des Bellerberg-Vulkans bildete das Kottenheimer Winfeld mit einer Länge von etwa einem Kilometer und einer Mächtigkeit der Basaltlava von bis zu 60 m. Die beiden südlichen Lavaströme mit einer Länge von etwa dreieinhalb Kilometern und einer Mächtigkeit von 15 bis 20 m im Zentralbereich schufen das Mayener Grubenfeld und das Ettringer Lay. Der das Abbaugebiet von Mendig bildende Obere Niedermendiger Lavaström mit einer Mächtigkeit von bis zu 30 m erstreckt sich fächerförmig über eine Länge von etwas mehr als zwei Kilometern und ist am nördlichen Ende etwa 300 Meter und am südlichen Ende etwa eineinhalb Kilometer breit.<sup>7</sup> Im Gegensatz zum Mayener Lavaström ist der Niedermendiger Lavaström von einer eiszeitlichen Lössschicht überdeckt, auf der ihrerseits seit dem Ausbruch Laacher See-Vulkans vor rund 13.000 Jahren eine 10-20 Meter starke Schicht von Bimstufen liegt. Dies erklärt die relativ späte Erschließung der Basaltlagerstätte im Mittelalter. In ihren für die Mühlsteinherstellung besonders günstigen Materialeigenschaften sind der Mayener und Niedermendiger Basalt fast identisch.

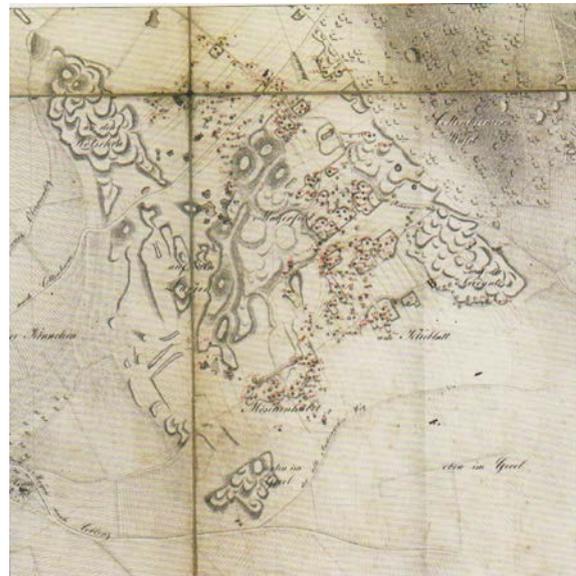


Abb. 4: Historische Karte des Mayener Grubenfeldes, sog. Bergamtskarte (1841-1876). Quelle: Belmont/Mangartz (2006), S. 238, Farbtafel 10.

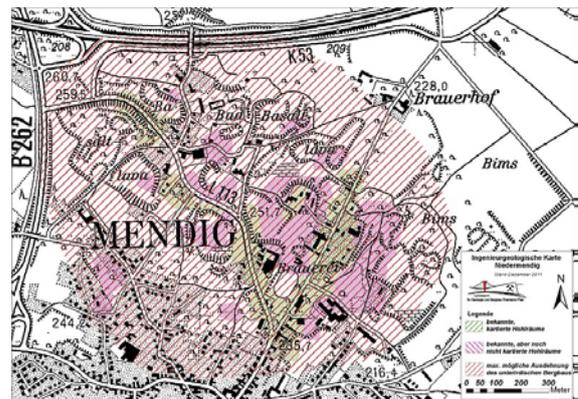


Abb. 5: Gebiet der unterirdischen Lavadome in Mendig. Quelle: Pilotprojekt Kartierung, © LGB-RLP.de

Die Projektskizze für das Eifeler Mühlsteinrevier betont die über 7.000 Jahre kontinuierlich betriebene Mühlsteinproduktion in der Region. Sie lässt sich anhand der hergestellten Produkte von den Getreidereiben über die Handmühlen bis zu den Mühlsteinen sowie ihren Fundstellen in folgende historische Perioden gliedern<sup>8</sup>:

<sup>6</sup> Vgl. Pohl (2012), S. 35 ff. sowie Hunold (2011), S. 57 ff, 69 ff., 73 ff. und 113 ff.

<sup>7</sup> Vgl. Kling (2006), S. 133.

<sup>8</sup> Vgl. dazu im Überblick allgemein Hörter (1994) sowie Mangartz (2008), S. 23 ff., speziell für die Zeit vom Neolithikum bis zum Mittelalter Mangartz (2006), S. 25-34; für die Laténezeit Wefers (2012); für die römische Zeit Mangartz (2008); für das Mittelalter (11. bis 13. Jahrhundert) sowie die Neuzeit zwischen dem Dreißigjährigen Krieg und der Französischen Revolution (1648-1789) Pohl (2012).

- 1. Neolithikum bis Hügelgräberbronzezeit (5000-1200 v. Chr.):** Abbau an den Rändern der Lavaströme am Bellerberg vermutlich mit Hilfe von Feuersetzen in kleinen Blockfeldern (noch keine Steinbrüche), Herstellung von kleinen, brotlaibförmigen Reibsteinen mit Hilfe runder Schlagsteine aus Hartbasalt. Handel im Umkreis von bis zu 20 km. *Fundstellen:* Durch Überprägung in der Regel kein Nachweis von Gewinnungsplätzen möglich. Ausnahme: Abbaustelle aus dem mittleren Neolithikum im Kottenheimer Winfeld.
- 2. Urnenfelderzeit (1200-750 v. Chr.):** Vordringen des Abbaus bis 100m in den Lavastrom. Abbautechnik und Produkte unverändert. Abbau von 12.500 m<sup>3</sup> Gestein für 62.500 Reibsteine (156 Stück/Jahr). Geringer Export über den Rhein bis in die südlichen Niederlande. *Fundstellen:* Nachweis von zwei Abbaubereichen im östlichen Mayener Grubenfeld mit insgesamt 25.000 m<sup>2</sup> Abbaufäche.



Abb. 6: Abbau in der Jungsteinzeit bis Urnenfelderzeit. Quelle: Mangartz (2008a), S. 30, Abb. 2.

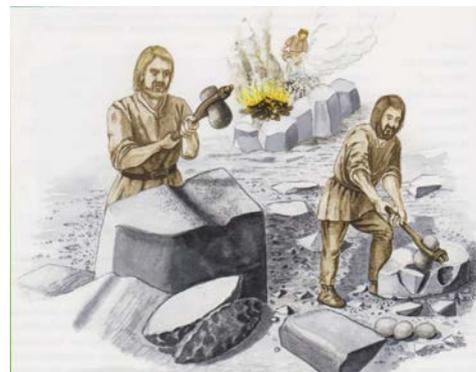


Abb. 7: Abbau in der Hallstattzeit. Quelle: Mangartz (2008a), S. 38, Abb. 8.

- 3. Hallstattzeit (750-450 v. Chr.):** Starker Anstieg der Produktion seit der frühen Eisenzeit (Hämmer aus Hartbasalt). Anlage von Steinbrüchen mit mehreren Metern Tiefe. Sicherung der wachsenden Abraumhalden durch Trockenmauern. Abbau von 150.000 m<sup>3</sup> Gestein = 750.000 Reibsteine (2.500 Stück/Jahr). Größere, bootförmige Reibsteine. Produktion deutlich über den regionalen Bedarf hinaus. Export bis zur Nordseeküste und über die Mosel in das Gebiet von Nancy. *Fundstellen:* Zwei Abbaubereiche im Westen sowie im Osten (Kottenheimer Wald) des Mayener Lavastroms mit insgesamt 37.500 m<sup>2</sup> Abbaufäche.

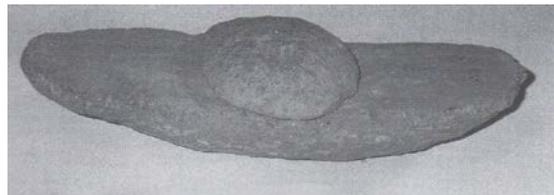


Abb. 8: Getreidereibe der frühen Eisenzeit. Quelle: Hörter (1994), S. 17.

- 4. Laténezeit (450 v. Chr. bis Christi Geburt):** Steigerung der Mayener Produktion (größte Produktionsstätte in der Eifel), weiteres Vordringen in die Lavaströme und Erschließung neuer Abbaubereiche, Abbau nur noch der Nephelinite, nicht mehr von Schlacken. Eiserne Werkzeuge sowie auch alte Hartbasalthämmer. Reibsteine nun in Form der klass. Napoleonshüte. Spätestens ab mittlerer Laténezeit Beginn der Produktion von Handmühlen (nur mit eisernen Werkzeugen möglich). Keine strenge arbeitsteilige Produktion und Herstellung der Endprodukte im Steinbruch, der zumindest teilweise in Parzellen eingeteilt war. Insgesamt 1,2 Mio. Reibsteine (4.800 Stück/Jahr), rund 20 Arbeiter; 2,4 Mio. Handmühlen (12.000 Stück/Jahr),

rund 185 Arbeiter. Regionale Selbstversorgung durch Mayener Brüche monopolisiert. Handmühl-  
lenexport über Binnenschifffahrt und nun auch Kü-  
stenschifffahrt in der Nordsee (nördliche Nieder-  
lande), sowie auch in Gebiete östlich des Rheins.  
*Fundstellen:* Drei Abbaufächen von insgesamt  
140.000 m<sup>2</sup> im Westen am Ettringer Lay, im Osten  
im Kottenheimer Wald sowie am Südrand des Ma-  
yener Lavastroms. Ferner punktuelle Nachweise  
von Abbaustellen im Kottenheimer Winfeld.

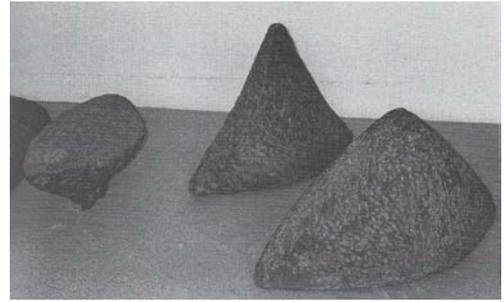


Abb. 9: Getreidereibe der späten Eisenzeit, sog. „Napoleonshut“. Quelle: Hörter (1994), S. 21.



Abb. 10: Abbau in der Latènezeit. Quelle: Mangartz (2008a), S. 42, Abb. 10.



Abb. 11: Abbau in der Römerzeit. Quelle: Mangartz (2008a), S. 48, Abb. 13.

- 5. Römerzeit (Christi Geburt bis 450 n. Chr.):** 11 Produktionsstellen in der Westeifel zur Selbstversorgung. Mayener Brüche monopolisieren Produktion in der Osteifel. Keine Produktionsunterbrechung im Übergang von Latène- zur Römerzeit. Nur noch eiserne Werkzeuge, vor allem eiserne Keile. Einsatz von Messmitteln (Zirkel) für Massenproduktion exakt gehauener Mühlsteine. Einsatz von Zugtieren in den Brüchen. Ausweitung der Produkte (Handmühlen, Mühlsteine für Kraftmühlen, Mörser. Handel über den röm. Hafen Andernach am Rhein. Perfekte Organisation der Produktion: Brüche liefern Rohlinge, Endbearbeitung in zahlreichen Werkstätten im Mayener *vicus* und im Hafen Andernach. Einheitliche Verzierungen für Handmühlen. Vermutlich spezialisierte Metallwerkstätten in Mayen, eventuell Herstellung von Kraftmühlsteinen nur in Andernach. Vergleichbare Arbeitsteilung nur in Saint-Quentin-la-Poterie (Provence) nachgewiesen. Systematische Vermessung und Parzellierung der parallelen Abbauten (12 bzw. 24 m breit). Transport nun auch auf dem



Abb. 12: Römerzeitliche Handmühlen. Quelle: Hörter (1994),



Abb. 13: Catillus (links) und Meta (rechts) einer römerzeitlichen Kraftmühle. Quelle: Hörter (1994), S. 33.

kleinen Fluss Nette. Gräber und Villen der reichen Steinbruchbesitzer in der Umgebung. Matronentempel (u.a. Minerva) in Steinbruchnähe. Steinbrüche von Einheimischen betrieben (keine röm. Militärschriften). Abbau von 3.412.500 m<sup>3</sup> Basaltlava = 17.062.500 Handmühlen (37.917 Stück/Jahr), ca. 585 Arbeiter. Offenbar Ausbau des Andanacher Hafens für den verstärkten Export, der nun britische Inseln erreicht. Ausbau eines linksrheinischen Treidelpfades ermöglicht eine Steigerung des Exports bis zum Norden der Westschweiz und in das Voralpenland. Handel mit Kraftmühlen auf röm. Reichgebiet beschränkt, aber Handmühlen gelangen über Weser und Elbe massenhaft in das freie Germanien. *Fundstellen*: Knapp 70 Fundstellen im Steinbruchgebiet und 12 Fundstellen im Mayener *vicus* (Mühlsteinwerkstätten). Gesamtfläche des Abbaugebietes 455.000 m<sup>2</sup>, davon 75.000 m<sup>2</sup> im Kottenheimer Winfeld.

**6. Mittelalter (450-1500 n. Chr.):** Neben Mayener Brüchen wird nun auch Niedermendiger Lavastrom im Tagebau genutzt (ab 10. Jahrhundert). Daneben zahlreiche kleinere Brüche (36 bekannt) zumeist in der Westeifel (für lokalen Bedarf an Lavastrom, Schlacken oder Schweißschlacken).

Charakteristisch für Rohlinge nun Wulst um Mühlenauge. Produktion und Arbeitseffektivität scheint auf vorröm. Niveau abzusinken. Verringerung des Werkzeugspektrums, Abbaufäche verkleinert, Abbautechnik geändert (um 1550 Übergang zum Untertagebau). Spezialisierte Mühlsteinwerkstätten verschwinden, da zumeist Rohlinge verkauft (ohne Durchlochung). Parzellierung beibehalten. Insgesamt 450.000 m<sup>3</sup> Gestein gebrochen wurde = 2,25 Mio. Handmühlen (15.000 Stück/Jahr, in der Zeit des intensiven Exports zwischen ca. 650 und 800, 123 Arbeiter). Im 5. bis 7. Jh. kam der Handel an Weser und Elbe sowie zu den britischen Inseln zum Erliegen. Export in später Merowingerzeit ins Alpenvorland, ab 9./10. Jh. wieder zu britischen Inseln und nach Jütland. Mühlsteine wurden während des gesamten Mittelalters geliefert. *Fundstellen*: 17 Fundstellen aus dem Frühmittelalter (450-800 n.Chr.). Abbaufäche insgesamt 60.000 m<sup>2</sup>.

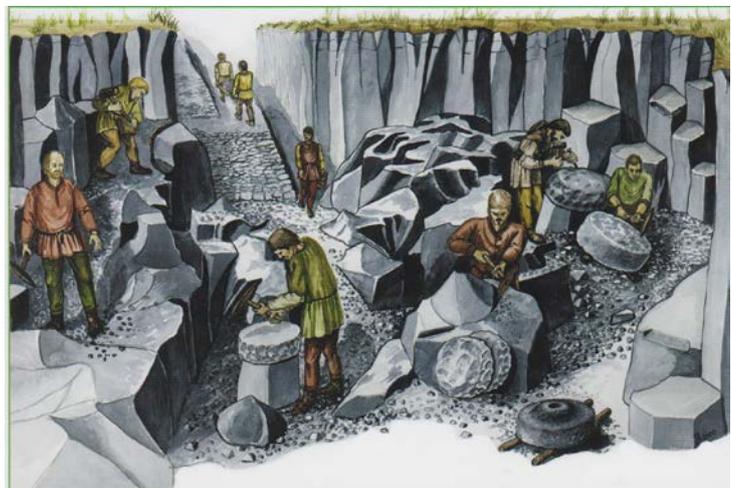


Abb. 14: Abbau im Mittelalter. Quelle: Mangartz (2008a), S. 65, Abb. 25.

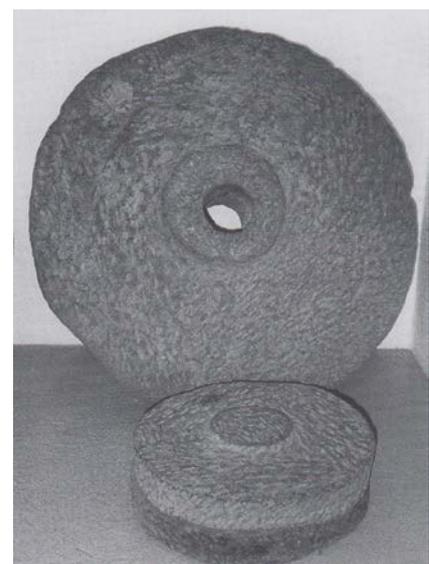


Abb. 15: Frühmittelalterliche Mühlsteine (Hand- und Kraftmühle). Quelle: Hörter (1994), S. 44.

**7. Frühe Neuzeit (1500-1800):**<sup>9</sup> Der untertägige Abbau im Eifeler Mühlsteinrevier ist für Mendig erstmals für das Jahr 1532 schriftlich datiert. Übertägig und untertägiger Abbau existierten offenbar parallel. Bis zum Ende des 18. Jh. erreichte der untertägige Abbau im Mayener und Mendiger Bereich einen bedeutenden Umfang. Für den Abbau wurden zunächst Schächte durch die Deckschichten der Abbaufelder bis hinab zum Lavastrom abgeteuft. Beim Abbau der Basaltsäulen (Schienen) ließ man den obersten Meter (Glocken) stehen, wodurch das Gewölbe des Abbaus entstand. Die den Schacht umgebenden Schienen wurden stufenförmig im Strossenbau bis zum Grund des Lavastroms (10-15 m Tiefe) abgebaut, wobei man in unregelmäßigen Abständen Bündel von Schienen als Pfeiler stehen ließ. Die Spannweite der Abbauräume lag bei 5-10 m. Der anfallende Schutt wurde hinter Trockenmauern gestapelt bzw. in bereits ausgebeutete Bereiche verbracht. Die Schienen wurden mittels der schon vor der Römerzeit verwendeten Spaltrillentechnik gelöst und anschließend die für den Mühlstein vorgesehene Segmente von oben nach unten abgetrennt oder die komplette Schiene umgelegt und anschließend in Segmente geteilt.<sup>10</sup> Diese Segmente wurden anschließend grob zugehauen und von Mühlsteinhauern zu Mühlsteinrohlingen weiterbearbeitet. Die Rohlinge förderte man dann mittels Bockkran oder Göpel an die Oberfläche. Wurde die Entfernung vom Abbaubereich zum Schacht zu groß, teufte man im Abbaufeld einen neuen Schacht ab. Lagen komplizierte Verhältnisse für die Anlage der Schächte vor, kam es auch zur Nutzung eines Schachtes durch mehrere Abbaue. Zurück blieben glockenförmige Abbaue, die später zu riesigen Hallen verbunden wurden. An der Oberfläche wurden die Mühlsteine von Steinmetzen für den Export endbearbeitet. Bei der Zahl der durchschnittlich beschäftigten Arbeitskräfte geht man in den Mayener und Mendiger Steinbrüchen im 16. Jahrhundert von 90-120 Arbeitern, im Zeitraum vom Dreißigjährigen Krieg bis zur Französischen Revolution von etwa 93 unter- und übertägig beschäftigten Arbeitern aus.<sup>11</sup> *Fundstellen:* Sog. „Alter Keller“ in Mendig aus dem 18. Jahrhundert, Reste frühneuzeitlichen Bergbaus im Grubenfeld Mayen.

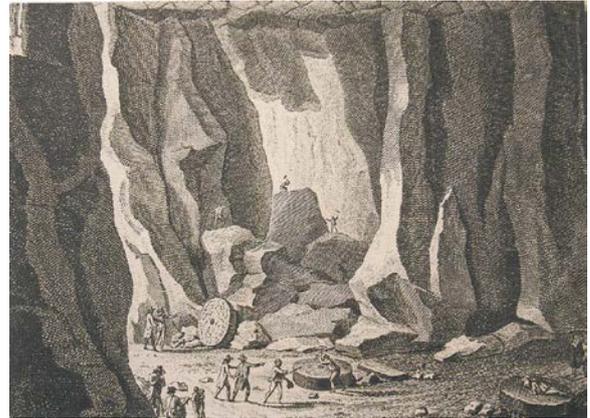


Abb. 16: Untertägige Basaltabbau und Mühlsteinproduktion um 1800. Quelle: Pohl (2012), S. 86.

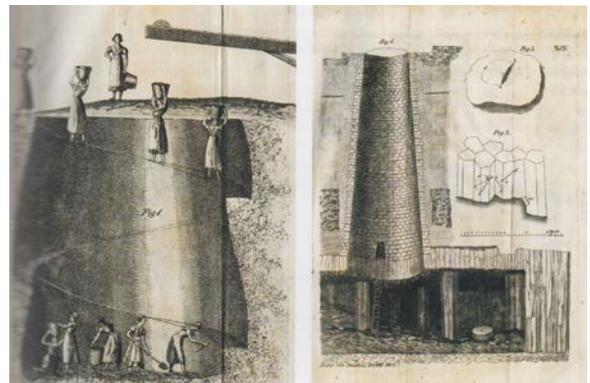


Abb. 17: Anlage eines Förderschachtes für Mühlsteine (1828). Quelle: Pohl (2012), S. 81.

<sup>9</sup> Vgl. dazu Kling (2006).

<sup>10</sup> Vgl. dazu auch Pohl (2012), S. 80-85.

<sup>11</sup> Vgl. Pohl (2012), S. 95 f.

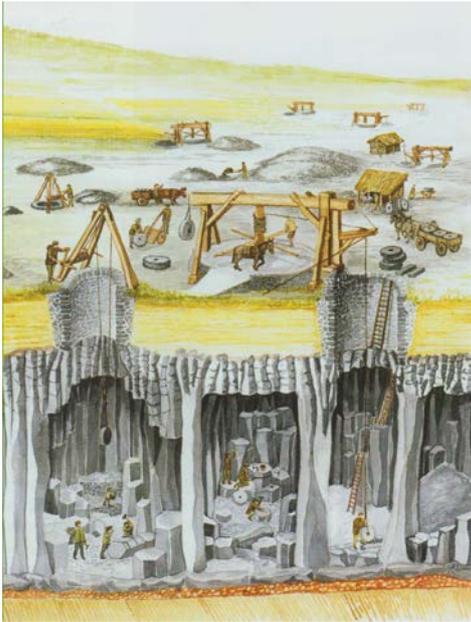


Abb. 18: Abbau um 1850. Quelle: Kling (2008), S. 79, Abb. 11.

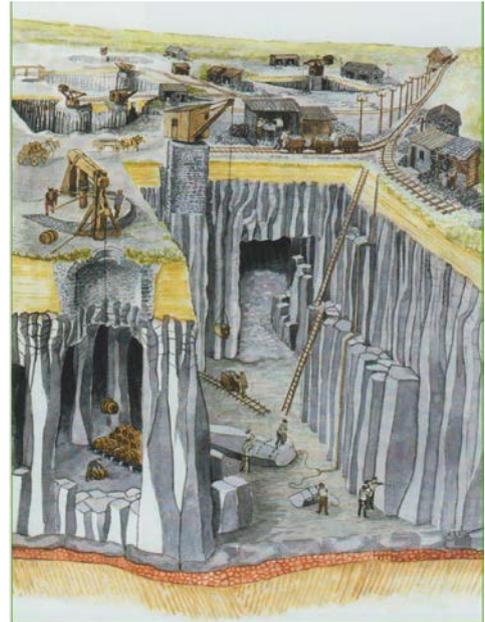


Abb. 19: Abbau am Anfang des 20. Jahrhunderts. Quelle: Kling (2008), S. 87, Abb. 22.

- 8. Neuzeit (1800-1964):**<sup>12</sup> Bis zur Einführung der Sprengtechnik (ab 1850), elektrischer Grubenkräne (ab 1903) sowie von Presslufthmmern (um 1925) nderte sich die Abbau- und Verarbeitungstechnik der Mühlsteine nicht. Durch die steigende Nachfrage und verbesserte Transportmöglichkeiten setzte ab Mitte des 19. Jahrhunderts eine deutliche Intensivierung des nun nur noch untertägig betriebenen Abbaus in den mehr als 130 nachweisbaren Schächten ein. Für 1843 werden 36 Brüche mit 260 Arbeitern, die jeweils zur Hälfte über- und untertage beschäftigt waren, aufgelistet. Im 19. Jahrhundert dominierten lediglich 9 Unternehmer den Abbau in den insgesamt 40 Abbauparzellen. Seit den 1830er wurden die stets 5-9 Grad Celsius kalten ausgeräumten Abbaue von der Herrenhuter Brüdergemeine aus Neuwied zunächst versuchsweise und dann im großen Umfang als Bierkeller genutzt. Es entstehen seit 1842 insgesamt 28 Brauereien auf dem Grubenfeld, deren Zahl infolge der Entwicklung von Kühlmaschinen nach 1900 jedoch bis heute auf eine verbliebene Brauerei zurückgeht. Niedermendig entwickelte sich dadurch zeitweise zu einem der führenden Brauereizentren Deutschlands. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts verlor die Mühlsteinproduktion, die sich nun vor allem auf



Abb. 20: Neuzeitliche Mühlsteine. Quelle: Hrter (1994), S. 47.



Abb. 21: Elektrische Grubenkräne im Ettringer Lay (Foto aus der ersten Hälfte 20. Jahrhundert). Quelle: Vulkanpark Eifel.

<sup>12</sup> Vgl. dazu Kling (2006).

die Herstellung von Mühlsteinen für die Papierindustrie konzentrierte, zunehmend an Bedeutung. An ihre Stelle trat die Produktion von Hausteinen (Pflastersteine, Bord- und Werksteine) für das Bauwesen sowie ab 1905 die Schotterstein-Herstellung, für die auch der in großen Mengen anfallende Schutt verwendet werden konnte. Die Rückkehr zum Tagebau vollzog sich Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Für das 19. Jahrhundert liegen erstmals genauere Produktions- und Beschäftigtenzahlen zum Mayener Revier vor.<sup>13</sup> 1856

für Niedermendig 159 Arbeiter und 441 Hilfskräfte (Frauen und Kinder) in 30 Mühlsteingruben, für Mayen 336 Arbeiter und 934 Hilfskräfte in 86 Gruben, für Etringen 22 Arbeiter und 31 Hilfskräfte in vier Gruben sowie für Kottenheim zwei Arbeiter in einem Steinbruch angegeben. Insgesamt ergab das 121 Steinbrüche mit 519 Arbeitern und 1.406 Hilfskräften, die im Jahr insgesamt 1.093 große und 1.028 kleine Mühlsteine sowie Hausteine im Wert von etwa 51.000 Talern produzierten. Ab etwa 1880 ging man wieder zum Tagebau über und um 1910 endete im Mayener Revier<sup>14</sup> der untertägige Abbau endgültig. Bis in die Gegenwart blieb nur der übertägige Steinbruchbetrieb übrig, der vor allem im Altbergbau-

Jahr	Betriebe	Beschäftigte	Förderung in Tonnen nach Hörter	Förderung in Tonnen nach Rosenberger
1900	291	2607	79.869	- <sup>1)</sup>
1908	403	3656	220.250	237.560
1912	366	3585	736.830	736.823
1918	188	1109	322.280	322.280
1932	166	634	212.060	212.095
1938	123	2425	856.400	947.641
1944	16	145	94.600	94.600
1950	58	1145	- <sup>1)</sup>	450.551
1960	107 <sup>4)</sup>	1119 <sup>4)</sup>		810.019
1965	74 <sup>4)</sup>	644		773.746
1970	33 <sup>4)</sup>	388 <sup>4)</sup>		844.438
1975	20 <sup>4)</sup>	276 <sup>4)</sup>		466.463
1988	15 <sup>2)</sup>	427 <sup>3)</sup>		
2000	- <sup>5)</sup>	- <sup>5)</sup>		
2002	17 <sup>6)</sup> , davon 6 in Abbau	20 <sup>6)</sup>	20.000 <sup>7)</sup>	

Abb. 22: Anzahl der Betriebe und Beschäftigten sowie Fördermengen in der Steingewinnung und -verarbeitung in Mayen und Niedermendig. Quelle: Schumacher/Mayer (2006), S. 14, Abb. 12.

gebiet der Lavaströme betrieben wird. *Fundstellen*: Insgesamt umfasst das Abbaugbiet von Niedermendig eine Fläche von etwa 1 km<sup>2</sup>, wobei sich die unterirdischen Abbaue mit ihren 240 Schächten über eine Fläche von rund 20 Hektar erstrecken. Vermutlich ist die Fläche allerdings noch größer gewesen, da die modernen Tagebaue zahlreiche Brüche zerstört haben.<sup>15</sup> Das Mayener Grubenfeld umfasst eine Fläche von ca. 2 km<sup>2</sup>, wobei der Lavastrom seit Ende des 19. Jahrhunderts durch den modernen Tagebau weitgehend abgebaut wurde. Die historischen übertägigen vor- und frühgeschichtlichen, römischen und mittelalterlichen sowie auch die neuzeitlichen untertägigen Abbaue wurden dabei vielfach zerstört. Erhalten sind heute noch rund 100 Hektar, die als Denkmalzone „Grubenfeld Mayen“ geschützt sind und vor allem den Abbau des 19. und 20. Jahrhunderts repräsentieren.

<sup>13</sup> Vgl. Pohl (2012), S. 96.

<sup>14</sup> Vgl. Kling (2008), S. 85.

<sup>15</sup> Kling (2006), S. 135.

### 3.2 Die Merkmale des Eifeler Mülsteinreviers als Grundlage für die Bestimmung der Werte des OUV

Die besonderen Werte des Eifeler Mülsteinreviers sieht die Projektskizze in folgenden Aspekten, die auf der Grundlage einer Bestimmung ihrer „Merkmale“ der Begründung des OUV des zu nominierenden Gutes dienen können:

- Geologie, Material und Handel: Die für die Mülsteingewinnung besonders gut geeigneten Materialeigenschaften der basaltischen Lava der Region haben bereits früh zu einer Produktion über den Eigenbedarf hinausgeführt und den Grundstein für deren Handel „in die jeweils bekannte Welt und ihre Märkte“ gelegt.
- Abbauverfahren: Die über einen sehr langen Zeitraum anhaltende Nachfrage nach Mülsteinen aus dem Revier hat im Laufe der Zeit zur Entwicklung „aus einfachen Gewinnungsstellen“ (erste Sammelplätze) über „fest umrissene Bruchfelder mit Tagebauen“ (Brüche) bis hin zum Bergbau in unterirdischen Hallen (Dome) geführt.
- Technologie- und Wissenstransfer: Das Eifeler Mülsteinrevier hat im Verlauf dieser Entwicklung in „untrennbarer Wechselbeziehung“ zu seinen Märkten gestanden. Die sich aufgrund technologischer Entwicklungen sowie des Transfers von neuem Wissen im Laufe der Zeit verändernden Märkte haben im Eifeler Mülsteinrevier „zu neuen Gewinnungstechniken und neuen Betriebsmethoden“ geführt.
- Gesellschaft: Die neuen Gewinnungstechniken und Betriebsmethoden führten zu sozialen Veränderungen („eigentümliche Betriebsverhältnisse“) sowie einer durch eine eigene Mentalität und Sprache gekennzeichneten besonderen „Identität“ im Revier.
- Industriellandschaft: Aus einfachen Sammelstellen entwickelte sich aufgrund der über 7.000 Jahre anhaltenden Entwicklung der Mülsteinproduktion das Eifeler Mülsteinrevier.

Aufgrund dieser Charakterisierung kommen aus Sicht des Gutachters grundsätzlich folgende Welterbe-Kriterien für eine Nominierung des Eifeler Mülsteinreviers in Betracht, die es zu prüfen gilt: Das angemeldete Gut sollte

- (ii) für einen Zeitraum oder in einem Kulturgebiet der Erde einen bedeutenden Schnittpunkt menschlicher Werte in Bezug auf die Entwicklung der Architektur oder Technik, der Großplastik, des Städtebaus oder der Landschaftsgestaltung aufzeigen;
- (iv) ein hervorragendes Beispiel eines Typus von Gebäuden, architektonischen oder technologischen Ensembles oder Landschaften darstellen, die einen oder mehrere bedeutsame Abschnitte der Geschichte der Menschheit versinnbildlichen;
- (v) ein hervorragendes Beispiel einer überlieferten menschlichen Siedlungsform, Boden- oder Meeresnutzung darstellen, die für eine oder mehrere bestimmte Kulturen typisch ist, oder der Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt, insbesondere, wenn diese unter dem Druck unaufhaltsamen Wandels vom Untergang bedroht wird.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Welterbe-Manual (2009), S. 68.

Eine Prüfung der Validität dieser Kriterien und ihrer Werte für das Eifeler Mülsteinrevier hat zunächst die „Merkmale“ zu erfassen, welche die Formulierung der Werte und damit letztlich die Auswahl der anwendbaren Kriterien begründen könnten.

*„Merkmale können sowohl physische Qualitäten oder Gebilde als auch mit einem Gut zusammenhängende Prozesse sein, welche sich auf die physischen Eigenschaften auswirken, zum Beispiel natürliche oder landwirtschaftliche Prozesse, gesellschaftliche Strukturen oder kulturelle Praktiken, die eine besondere Landschaft geprägt haben.“<sup>17</sup>*

Die Diskussion dieser Merkmale soll im Folgenden anhand der erhaltenen Sachzeugen der laut Projektskizze für das Welterbe vorgesehenen Abbaugebiete des Eifeler Mülsteinreviers (Mayener Grubenfeld, Ettringer Lay, Kottenheimer Winfeld, Mendiger Lay) erfolgen. Diese Sachzeugen bilden die Grundlage für eine Bestimmung der die Werte repräsentierenden Attribute, d.h. der physischen Qualitäten oder Gebilde. Bei diesen Sachzeugen handelt es sich einerseits um im Rahmen archäologischer Feldforschungen (Begehungen, Grabungen) erzielte Funde bzw. Befunde (Keramik, Münzen, Mülsteine, Werkzeuge usw.), die sich heute in der Regel in den Museen der Region bzw. der vom Eifeler Mülsteinrevier belieferten Regionen befinden, und andererseits um in situ erhaltene physische Objekte wie über- und untertägige Abbaue und Abbauspuren (einschließlich vor Ort verbliebener Vor-, Zwischen- und Endprodukte) bzw. um bauliche Strukturen von Anlagen aus den Bereichen Produktion, Technik und Infrastruktur sowie den zugehörigen sozialen Strukturen aus den verschiedenen Abbauperioden. Die in Museen und Ausstellungen präsentierten oder in Depots der Denkmalpflege lagernden Funde sind zwar zahlreich und belegen auf eindrucksvolle Weise Herstellungstechnik, Qualität und Verbreitungsgebiet der produzierten Mülsteine. Sie sind allerdings für eine Welterbe-Nominierung des Eifeler Mülsteinreviers allenfalls von sekundärer Bedeutung, da der notwendige Nachweis des außergewöhnlichen universellen Wertes nur durch in situ erhaltene Objekte geführt werden kann. Allein diese in situ erhaltenen Sachzeugen stehen daher im Mittelpunkt der Untersuchung.

### **3.2.1 Das Mayener Grubenfeld**

Die Denkmalzone „Mayener Grubenfeld“ mit seinem Informationszentrum „Erlebniswelten Grubenfeld“ liegt am nordöstlichen Rand der Stadt Mayen und gehört heute als Station des 1996 gegründeten Vulkanparks zum nationalen Geopark Laacher See. Die 100 Hektar große Denkmalzone umfasst die Hälfte der Fläche des 2 km<sup>2</sup> großen Mayener Lavastroms. Das Grubenfeld zeichnet sich durch Relikte des über- und untertägigen Basaltabbaus aus, die in Einzelfällen für den übertägigen Bergbau bis in die frühgeschichtliche, römische und mittelalterliche Zeit sowie für den untertägigen Bergbau bis in die Frühe Neuzeit und das 19. Jahrhundert zurückreichen. Geprägt ist das Grubenfeld aber vor allem durch den Tagebau des 20. Jahrhunderts und seine Restlöcher (teilweise seenartig geflutet) mit zahlreichen baulichen und technischen Relikten wie För-

---

<sup>17</sup> Welterbe Handbuch (2017), S. 62.

derkränen und deren Sockelpfeilern, einzelnen Förderwagen und Loren, Resten von Gleisanlagen sowie baulichen Resten von Aufbereitungsanlagen wie Brecherwerken oder Absetzbecken.

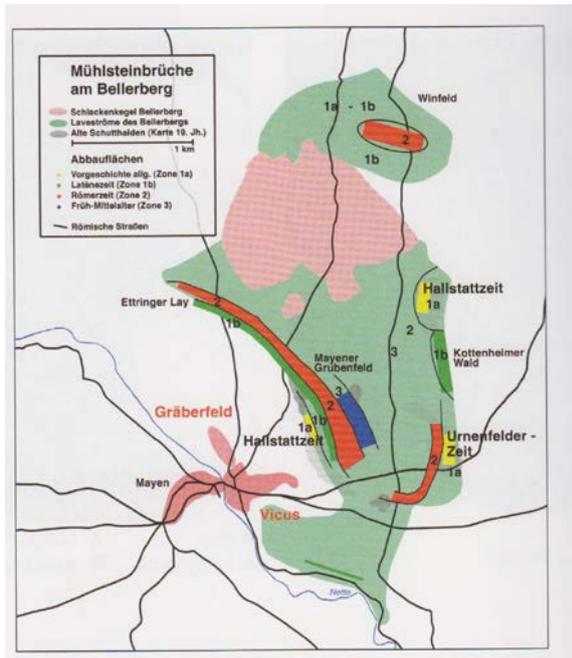


Abb. 23: Mülsteinbrüche am Bellerberg und ihre Datierung.  
Quelle: Belmont/Mangartz (2006), S.230, Farbtafel 2.1

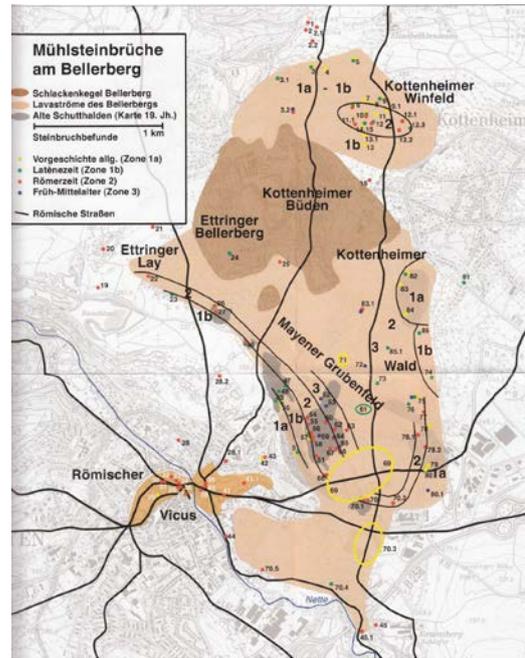


Abb. 24: Fundstellen der Mülstein-Produktion am Bellerberg aus Vorgeschichte bis Frühmittelalter. Quelle: Mangartz (2008b), Beilage I.

Gut dokumentiert sind die ur- und frühgeschichtlichen bis frühmittelalterlichen bis frühmittelalterlichen Funde rund um den Bellerberg durch Fritz Mangartz.<sup>18</sup> In dem für die Welterbe-Nominierung vorgesehenen Gebiet des Mayener Grubenfeldes (einschließlich Kottenheimer Wald) liegen Befunde für die Vorgeschichte (Zone 1a), die Latènezeit (Zone 1b), die Römerzeit (Zone 2) sowie das Frühmittelalter (Zone 3) vor (Abb. 15 u. 16). Eine von Mangartz abweichende, bis in die Neuzeit reichende Zuordnung der Abbaufelder findet sich bei Meinrad Pohl (Abb. 17).<sup>19</sup> Zone 1 markiert hier den römischen Bergbau, Zone 2 den frühmittelalterlichen Bergbau, Zone 3 den hochmittelalterlichen Bergbau und Zone 4 den untertägigen Bergbau der Neuzeit im Zentrum des Grubenfeldes bzw. Lavaströms. Bei den Befunden in den Zonen 1a und 1b handelt es sich um Steinbruchbefunde der Ur-



Abb. 25: Abbauzonen der Mülstein-Produktion am Bellerberg aus Vorgeschichte bis Neuzeit. Quelle: Pohl (2012), S. 131.

<sup>18</sup> Vgl. Mangartz (2006a) sowie den Katalogteil bei Mangartz (2008b), S. 213 ff.

<sup>19</sup> Vgl. Pohl (2012), S. 131, basierend auf älteren Untersuchungen der 1950er Jahr.

nenfelder-, Hallstatt- und Latènezeit am Westrand des Grubenfeldes (Befunde 1-46, 1-47, 1-48, 1-49, 1-50, 1-51, 1-56a, 1-57) sowie am Ostrand im Kottenheimer Wald (Befunde 1-73, 1-74, 1-75, 1-79, 1-80, 1-82, 1-83, 1-84, 1-85).<sup>20</sup> In der Zone 2 fanden sich römische Steinbruchbefunde am Westrand des Grubenfeldes (Befunde 1-46, 1-51c, 1-54 bis 1-58, 1-60, 1-62 bis 1-64, 1-66 bis 1-68), im Süden des Grubenfeldes (Befunde 1-70, 1-70.1, 1-70.2) sowie im Kottenheimer Wald am Ostrand des Grubenfeldes (Befunde 1-77, 1-78, 1-83). Frühmittelalterliche Steinbruchbefunde der Zone 3 fanden sich am Westrand des Grubenfeldes (Befunde 1-52, 1-53, 1-59, 1-64, 1-65) und am Ostrand einschließlich Kottenheimer Wald (Befunde 1-72, 1-83.1). Teilweise sind die Steinbruchbefunde allerdings nicht eindeutig zeitlich zuzuordnen (vgl. Befunde 1-47 bis 49, 1-67b, 1-80.1, 1-84) oder erstrecken sich über mehr als eine Zeitepoche (vgl. Befunde 1-50, 1-56, 1-57, 1-60a+b, 1-64, 1-70.1, 1-83.1).

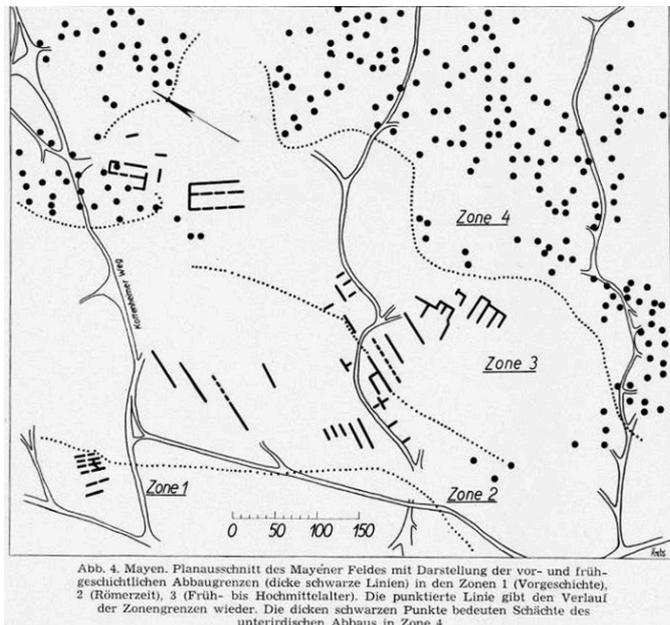


Abb.26: Archäologische Kartierung des Mayener Grubenfeldes 1954. Quelle: Hörter u.a. (1955), Abb.4, S. 13.

Bei allen übrigen Befunden handelt es sich um nachgewiesene Reste von Siedlungen, Werkstätten oder einzelne Fundstücke außerhalb des Grubenfeldes im röm. vicus (Befunde 1-28 bis 1-45) oder in der Umgebung. Ausnahmen dazu bilden im Grubenfeld latènezeitliche Brandgräber (1-61) und Brandgräber der Hallstattzeit (1-69), Siedlungsbefunde der Jungsteinzeit (1-70.3), Glockenbecherzeit (1-71) und der Spätlatènezeit (1-81), ein latènezeitlicher Münzfund (1-76), Keramikfunde aus der Urnenfelderzeit (1-78) sowie ein frühmittelalterlicher Werkzeugfund (1-80.1).

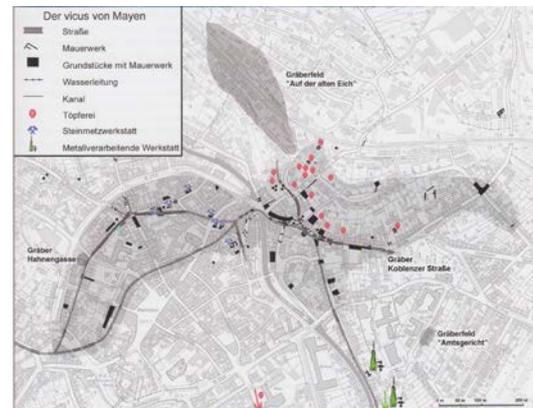


Abb. 27: Archäologische Befunde im vicus von Mayen. Quelle: Hunold (2011), S. 77, Abb. 108.



<sup>20</sup> Vgl. dazu und zu Folgendem Mangartz (2008a), S. 242-265.

Um 1500 verlagerte sich der Mühlsteinabbau im Mayener Revier mit dem Übergang vom über-tägigen zum untertägigen Bergbau in den zentralen Bereich des Lavastroms (Abb. 25, Zone 4).<sup>21</sup> Bis etwa 1880 war der untertägige Abbau die übliche Betriebsform und wurde dann durch den großflächigen Tagebau abgelöst, wobei zunehmend die vor- und frühgeschichtlichen bis hin zu den mittelalterlichen Steinbrüche, aber auch weite Bereiche der unterirdischen Glocken- und Hallenbauten der Neuzeit zerstört wurden. Andere Abbauten und Schächte stürzten in Laufe der Zeit ein, wurden aus Sicherheitsgründen bzw. aufgrund neuer oberirdischer Bauten (Industriegebiet) bzw. Landnutzung (Aufforstung, Landwirtschaft) verfüllt oder wurden in den Randbereichen der Tagebaue des 20. Jahrhunderts angeschnitten und so teilweise zerstört. Von den einstmals rund 500 Schächten sind lediglich ca. 70 Schächte (Abb.26) erhalten geblieben. Die erhaltenen unterirdischen Glocken- und Hallenbauten sind heute für Besucher wegen Einsturzgefahr zu-meist gesperrt. Zwischen 2009 und 2011 wurden einige Abbaue als Fledermausquartiere gesi-chert. 2013 wurde „Schacht 700“ in der Nähe des 2012 eröffneten Informationszentrums „Erleb-niswelten Grubenfeld“ durch einen Treppenturm für Besucher zugänglich gemacht. Für Besucher zugänglich ist auch der MAYKO-Bierkeller als Zeugnis der intensiven Nutzung der unterirdischen Abbauten zwischen 1840 und 1900 als Kühlkeller von Bierbrauereien. Von den Tagebauten des 20. Jahrhunderts sind nach dessen Einstellung in den 1970er Jahren im Bereich der „Denkmal-zone Grubenfeld Mayen“<sup>22</sup> einige Restlöcher erhalten geblieben, in denen sich teilweise Grund- und Regenwasser sammelte und so Wasserlöcher bildeten (u.a. der „Silbersee“). Die oberirdi-schen Betriebsanlagen der Tagebaue wurden weitgehend abgerissen, wobei allerdings zahlreiche elektrische Kräne und Kranstümpfe sowie Reste von Gleis- und Aufbereitungsanlagen und auch bauliche Reste (u.a. Schutzhütten der Steinbrucharbeiter) in der Denkmalzone erhalten blieben.



Abb. 29: Topographische Karte des Mayener Grubenfeldes (1938) mit zahlreichen kleinen Brüchen. Quelle: Vulkanpark.



Abb.30: Topographische Karte des Mayener Grubenfeldes (1991) mit wenigen großen Brüchen und überbauten Bereichen. Quelle: Vulkanpark.

<sup>21</sup> Vgl. dazu Schüller (2006), S. 207-214.

<sup>22</sup> Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler im Kreis Mayen-Koblenz. Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz vom 19. Nov. 2019, S. 55.

In den Randbereichen des Lavafeldes von Mayen wird außerhalb der Denkmalzone bis heute noch Basaltlava zur Schottergewinnung im Tagebau gebrochen.

Erhaltene Sachzeugen der Mühlsteingewinnung im Mayener Grubenfeld:

*Römische und mittelalterliche Abbaue (Christi Geburt – 1500):* In dem in den 1950er Jahren durch neuzeitlichen Basaltabbau erschlossenen Tagebau „Silbersee“ wurden römische und frühmittelalterliche Abbauten angeschnitten, die zwischen 1999 und 2001 durch archäologische Grabungen dokumentiert werden konnten.<sup>23</sup> Der römische und der mittelalterliche Tagebruch drang nur wenige Meter in den Lavastrom ein. Erhalten blieben die Grenzen der Steinbruchparzellen sowie die Bruchbden mit Keilrinnenspuren. Im römischen Steinbruch (Bruch 1) wurden insgesamt 68 Mhlsteinrohlinge, darunter drei von Kraftmühlen, aufgefunden. Im mittelalterlichen Steinbruch (Bruch 2) wurden insgesamt 24 Mhlsteinrohlinge aufgefunden.



Abb. 31: Römische Mühlsteinbruch im Mayener Grubenfeld mit Mhlsteinfragmenten. Foto: H. Albrecht (2018).

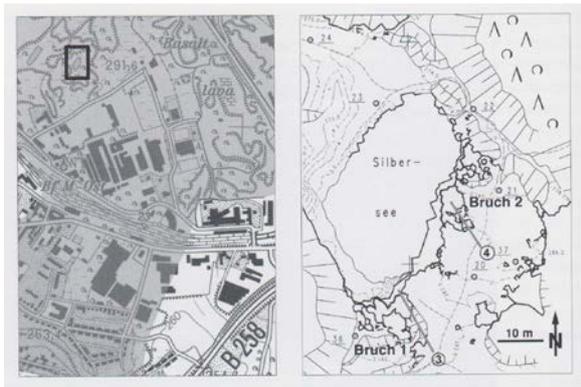


Abb. 32: Grabungsfeld „Silbersee“ 1999-2001. Bruch 1: römisch, Bruch 2: Mittelalter, ③ und ④ erkennbare Grenzen der Steinbruchparzellen. Quelle: Mangartz (2006a), S. 108, Abb. 34.



Abb. 33: Grabungsfeld „Silbersee“ (2000). ① römischer Bruch, ② mittelalterlicher Bruch, ③ moderner Bruch, ④ ursprüngliche Höhe des Lavastroms. Quelle: Mangartz (2006a), S. 108, Abb. 35.



Abb. 34: Römische Abbauparzellen im Mayener Grubenfeld heute. Quelle: Hunold (2012), S. 59, Abb. 79.



Abb. 35: Grabungsfeld „Silbersee“ (1999). Römischer Mühlsteinbruch 1. Quelle: Mangartz (2006a), S. 112, Abb. 38.

<sup>23</sup> Vgl. Mangartz (2008b), S. 107-127.

Rohlinge für Kraftmühlen waren dort bereits bei Steinbrucharbeiten in den 1970er Jahren identifiziert worden. Bei allen aufgefundenen Rohlingen in beiden Brüchen handelte es sich um beschädigte oder ungeeignete Stücke für die weitere Produktion. Die Befunde deuten auf einen kontinuierlichen Abbau von der Römerzeit bis in das frühe Mittelalter hin, wobei jedoch die Intensität des Abbaus im Mittelalter deutlich zurückging.

*Neuzeitliche untertägige Abbaue (1500 – 1880):* Im Original erhalten geblieben sind im Mayener Grubenfeld ca. 70 Schächte sowie die dazugehörigen unterirdischen Abbaukammern, wobei heute aus Sicherheitsgründen nur noch zwei Schächte mit ihren Abbaukammern zugänglich sind. Darüber hinaus hat der moderne Tagebau zwischen den 1880er und 1970er Jahren in seinen jeweiligen Grenzbereichen zahlreiche untertägige Abbaukammern angeschnitten.

Das Areal des MAYKO-Bierkellers wurde 2007 vom Naturschutzbund Rheinland-Pfalz (NABU) dem Steinbruchbetrieb der MAYKO Natursteinwerke GmbH & Cie. KG zur Nutzung als Winterquartier für Fledermäuse abgekauft. Jeweils am letzten Samstag im August öffnet seitdem der NABU gemeinsam mit der Stadt Mayen im Rahmen einer „Nacht der Fledermäuse“ (Batnight) die Tore zum größten Fledermaus-Winterquartier Deutschlands.

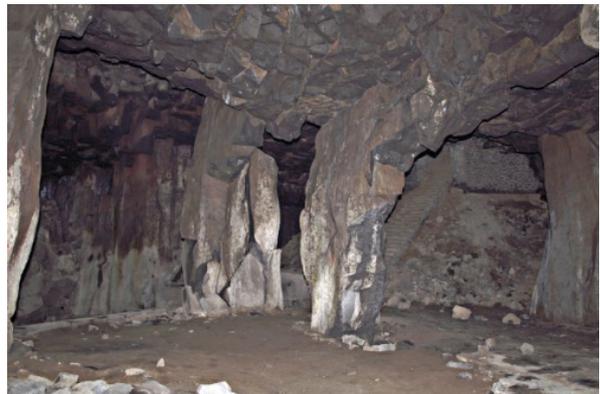


Abb. 36: Mayko-Bierkeller. Foto: Andreas Kiefer. Quelle: [www.rlp.nabu.de/tiere-und-pflanzen/saeugetiere/fledermaeuse/batnight/index.html](http://www.rlp.nabu.de/tiere-und-pflanzen/saeugetiere/fledermaeuse/batnight/index.html) (Abruf 18.01.2020).



Abb. 37: Eingang zu Schacht 700 im Grubenfeld Mayen. Foto: Claudia Schick. Quelle: [www.blick-aktuell.de/Mayen/Einstieg-in-dieUnterwelt-des-Grubenfeldes-82338.html](http://www.blick-aktuell.de/Mayen/Einstieg-in-dieUnterwelt-des-Grubenfeldes-82338.html) (Abruf 18.01.2020).



Abb. 38: Mayener Grubenfeld, Schacht 700 mit unterirdischem Bierkeller und Basaltabbau. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 39: Mayener Grubenfeld, Schacht 700, unterirdische Basaltabbaukammer. Foto: H. Albrecht (2018).

Der Zugang zu den unterirdischen Abbaukammern im Denkmalsbereich Mayener Grubenfeld erfolgt über eine moderne Treppenanlage im Schacht 700 im östlichen Außenbereich der „Erlebniswelten Grubenfeld“ des Vulkanparks in Mayen. Von den insgesamt 450 kartierten Schächten sind heute noch fünf offen.<sup>24</sup> Der Großteil der Grubenabbaue wird in das 19. Jahrhundert datiert. Lediglich drei Gruben am Rand des Altbergbaubereiches stammen aus dem 18. Jahrhundert, könnten aber auch auf das 16./17. Jahrhundert zurückgehen. Die außerhalb des Grubenfeldes im

<sup>24</sup> Vgl. dazu Kling (2008), S. 89 f.

Stadtgebiet liegenden Gruben 181 und „Bannenbunker“ könnten noch auf das 17./18. Jahrhundert zurückgehen.



Abb. 40: Mayener Grubenfeld, Tagebau mit Abbaukammern. Foto: H. Albrecht (2018)



Abb. 41: Mayener Grubenfeld, Abbaukammer mit Schacht Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 42: Mayener Grubenfeld, Reste eines Bier-Kellers. Foto: H. Albrecht (2018).

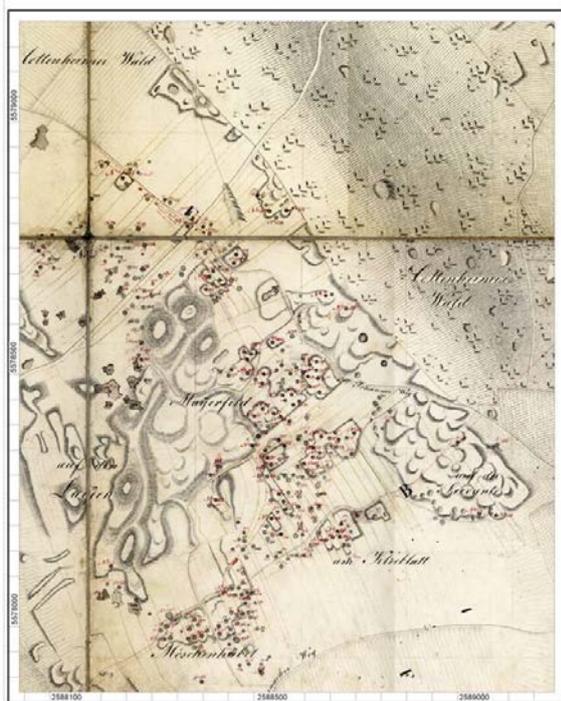


Abb. 43: Mayener Grubenfeld, Bergamtskarte von 1842-1876 mit eingezeichneten Schächten und Abraumphalden im Westen. Quelle: Natura 2000 (2007), S. 16, Abb. 4.



Abb. 44: Mayener Grubenfeld, vom modernen Tagebau angeschnittene unterirdische Abbaukammern. Foto: H. Albrecht (2018).

Der Rundgang im Grubenfeld erschließt darüber hinaus übertägig eine Reihe moderner Tagebrche (teilweise mit sohligem Zugang), in deren Steilwänden sich immer wieder angeschnittene unterirdische Abbaue und Schächte der Tiefbauzeit erkennen lassen. Im Mayener Grubenfeld finden sich schließlich obertägig zahlreiche offene bzw. teilverfllte oder gesicherte Schächte.



Abb. 45: Mayener Grubenfeld, offener Schacht in der Denkmalzone. Foto: H. Albrecht (2018).

*Neuzeitliche übertägige Sachzeugen (1880-1970):* Neben den unter- und überirdischen Basaltbauten sowie offenen und verfüllten Schächten finden sich im Bereich der Denkmalzone Gruben-

feld Mayen zahlreiche bauliche und technische Relikte des neuzeitlichen überstädtischen Steinbruchbetriebes 20. Jahrhunderts. Zu ihnen zählen die zahlreichen in situ erhaltenen Krananlagen und gemauerten Kransockel an den Rändern der Tagebaue, Reste von Gleisanlagen sowie einige Gebäude und Gebäudereste.



Abb. 46: Transloziertes Göpelwerk und Kran im Burggarten von Mayen. Quelle: Geschäftsstelle Eifeler Mühlsteinrevier (Frank Neideck).

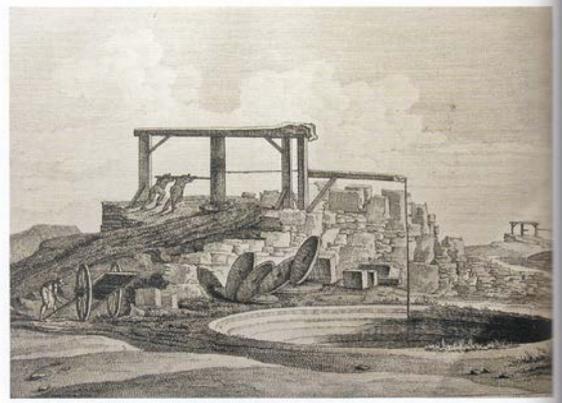


Abb. 26: Förderung mit Göpel in Niedermendig bei Faujas (1802).

Abb. 47: Göpelwerkförderung in Niedermendig (1802), Quelle: Pohl (2012), S. 84, Abb. 26.

Vermutlich wurden bereits seit dem Mittelalter im Mayener Grubenfeld große hölzerne Göpelwerke als Hebezeuge für das gewonnene Steinmaterial aus den ober- und unterirdischen Gruben genutzt.<sup>25</sup> Von den ehemals Dutzenden, vielleicht sogar Hunderten dieser mit Menschen- oder Tierkraft angetriebenen Göpelwerke sind lediglich zwei translozierte Exemplare in Mayen bzw. Niedermendig erhalten. Der erste elektrische Kran im Grubenfeld wurde 1903 im Mayener Grubenfeld aufgestellt. 1911 zählte man bereits 76 Kräne.<sup>26</sup> Bei diesem älteren Krantyp mit außerhalb des Führerhauses liegendem und als Gegengewicht dienenden Motor und Getriebe wurde der Motor lediglich zum Heben der Last verwendet, während zum Drehen des Krans eine Handkurbel diente. Bei der zweiten Generation der Grubenkräne waren Motor und Getriebe im Führerhaus untergebracht und auch das Drehen erfolgte mittels Motorantrieb. Für die Stromversorgung der Grubenkräne errichtete man



Abb. 48: Grubenkran alter Bauart im Grubenfeld Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 49: Grubenkran neuer Bauart im Grubenfeld Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 50: Grubenkran im Grubenfeld Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).

<sup>25</sup> Vgl. dazu und zu Folgendem Mangartz (2003).

<sup>26</sup> Vgl. Kling (2008), S. 85.

1903 ein kleines Elektrizitätswerk, das in den 1950er Jahren für die Stromversorgung des Gleichstromnetzes des Mayener Grubenfeldes umgebaut wurde.

Im Mayener Grubenfeld ist heute lediglich noch einer dieser älteren Kräne erhalten (Abb. 48). Mitte der 1950 Jahre verloren die Grubenkräne mit der Einführung des Transportes durch Lastkraftwagen an Bedeutung. Bis über die 1960er Jahre hinaus wurden sie teilweise nach ihrer Translozierung in der Bruchsohle zum Beladen der Lastkraftwagen genutzt. Zurück blieben an der Bruchkante lediglich ihre Sockel (Abb. 52 u. 53). Immer mehr Grubenkräne fielen mit der Zeit dem modernen Basaltabbau zum Opfer. In den letzten Jahren des 20. Jahrhunderts wurden einige der erhaltenen Kräne mit neuen hölzernen Fhrerhusern versehen. Einer der elektrischen Grubenkräne aus der Zeit um 1930 konnte 2001/02 durch die Forschungsstelle Vulkanpark, die Stadt Mayen und das Landesdenkmalamt Rheinland-Pfalz denkmalgerecht restauriert und wieder funktionsfähig gemacht werden (Abb. 51).



Abb. 51: Restaurierter Grubenkran im Grubenfeld Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 52: Kransockel im Grubenfeld Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 53: Gemauerter Sockel eines Grubenkrans im Grubenfeld Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).

Weitere Relikte des modernen Basaltabbaus finden sich von dem einstmals vorhandenen ausgedehnten Transportsystem mit Schmalspurbahnen sowie von historischen Baulichkeiten.



Abb. 54: Relikt der Schmalspurbahn im Grubenfeld Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).

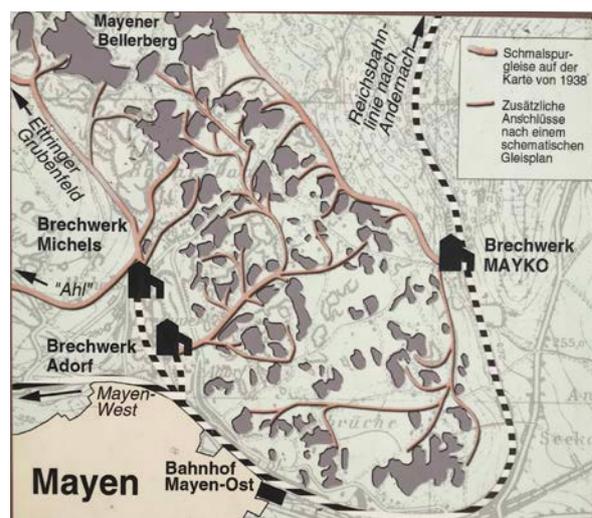


Abb. 55: Das Mayener Grubenfeld und sein 1938 vorhandenes System der Schmalspurbahnen und Brecherwerke. Quelle: Info-Tafel Vulkanpark.

Außerhalb der Denkmalzone des Mayener Grubenfeldes finden sich zahlreiche weitere historische Sachzeugen des Basaltabbaus des 20. Jahrhunderts. Zu den gröſsten Objekten zählt dabei

das 1917 nach einem Brand (1916) wieder aufgebaute Brechwerk der Firma MAYKO (erbaut 1908), das bis heute in Betrieb ist (Abb. 60). Die Brechwerke Michels und Adorf sind heute nicht mehr vorhanden.



Abb. 56: Relikt der Schmalspurbahn im Grubenfeld Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 57: Steinwagen im Grubenfeld Mayen. Quelle: [www.feldbahn-dossenheim.de/tl/Basaltabbau-in-der-Eifel-2007%2C-2015.htm](http://www.feldbahn-dossenheim.de/tl/Basaltabbau-in-der-Eifel-2007%2C-2015.htm) (Abfrage 19.01.2020).



Abb. 58: Gebuderuine im Grubenfeld Mayen (Steinmetzhtte?). Foto: H. Albrecht (2018).

Beispiele von außerhalb des Grubenfeldes befindlichen Relikten des modernen Basaltbergbaus in Mayen



Abb. 59: Quelle: [www.feldbahn-dossenheim.de/tl/Basaltabbau-in-der-Eifel-2007%2C-2015.htm](http://www.feldbahn-dossenheim.de/tl/Basaltabbau-in-der-Eifel-2007%2C-2015.htm) (Abfrage 19.01.2020).



Abb. 60: Brechwerk der Firma MAYKO in Mayen. Foto: H. Albrecht (2018).

### 3.2.2 Das Ettringer Lay

Eingezwngt zwischen dem bereits vor 400.000 Jahren entstandenen Hochsimmer-Lavastrom und dem kurz zuvor vor 200.000 Jahren ausgeflossenen Mayener Lavastrom hatte sich der Ettringer Lavastrom zu einem mächtigen Basaltlager von rund 40 m Höhe aufgetürmt.<sup>27</sup> Ausgehend von der Kante des Lavastroms bei Ettringen begann um 1850 der Abbau der Basaltsäulen des Lavastroms zur Mühlsteingewinnung als jüngstes der drei Abbaugebiete um den Bellerberg. ber lange Leitern erklimmen die Steinbrucharbeiter die Lavawand, aus der sie die einzelnen Basaltsäulen herauslsten und auf die Bruchsohle hinunterfallen ließen. Der Steinbruch „fraß“ sich so von West nach Ost in den Lavastrom vor, wobei man ab den 1920er auch Presslufthmmer sowie elektrische Kräne und Schmalspurbahnen (bis 1945 mit Dampflokomotiven) zum Materialtransport einsetzte. Die Schmalspurbahn verband das Ettringer Lay mit dem Brechwerk der Firma Michels in Mayen. Mit dem Ausbau der Eisenbahnstrecke Andernach-Niedermendig nach Mayen verlagerte sich ab 1880 die Produktionspalette von den Mühlsteinen zu den Werksteinen (Mauersteine, Pflastersteine, Bordsteine) sowie zur Schotterherstellung aus dem Abraum. In den 1970er Jahren wurde die Werksteingewinnung eingestellt, während die Schutthalden bis heute zur Schottergewinnung genutzt werden. Die vom Abbau zurückgebliebene „Große Wand“ dient heute als Klettergebiet.

Archäologische Funde<sup>28</sup> belegen latnezeitliche und römische Mühlsteingewinnung am Rand des Ettringer Lay im Nettetale (Befunde 1-17, 1-22 bis 1-24) sowie Werkstatt- und Siedlungsreste in Ettringen und am Bellerberg (Befunde 1-19 bis 1-21, 1-24, 1-25), die allerdings bei weitem nicht den Umfang vergleichbarer Funde im Mayener Grubenfeld erreichen.

#### Erhaltene Sachzeugen der Mühlsteingewinnung im Ettringer Lay:

*Neuzeitliche Abbaue (1850-1970):* Die ersten neuzeitlichen Steinbrüche sind für das Jahr 1858 bekannt.<sup>29</sup> Die Tagebaue nehmen heute eine Gesamtfläche von knapp 50 Hektar ein, auf der im Verlauf der Zeit ca. 3 Mio. t Material gewonnen wurden. Versuche zu untertägigen Abbau schlu-

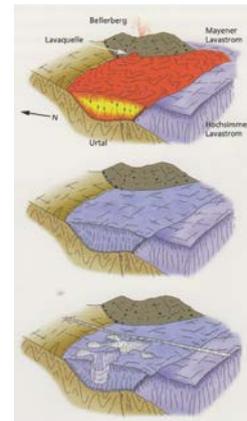


Abb. 61: Lavastrom des Ettringer Lay. Quelle: Info-Tafel Vulkanpark

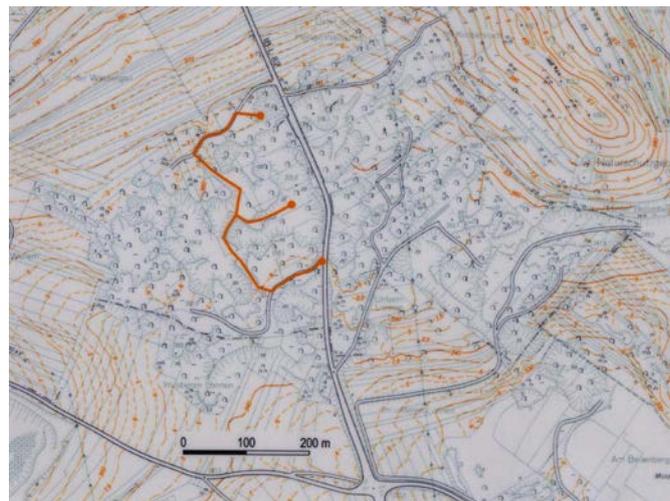


Abb. 62: Neuzeitliches Tagebauggebiet des Ettringer Lay mit Besucherpfad. Quelle: Vulkanpark

<sup>27</sup> Vgl. Hunold (2011), S. 69-72.

<sup>28</sup> Vgl. Mangartz (2008b), S. 229-234.

<sup>29</sup> Vgl. Mangartz (2003).

gen fehl. Die touristische Erschließung des Steinbruchgebietes erfolgte 2001 im Rahmen des Vulkanpark-Projektes. Dabei konnten auch zahlreiche technische und bauliche Relikte von 20 elektrischen Grubenkrnen, 12 gemauerte Kransockel, Reste von Gleisanlagen, Kipploren und Steinwagen, alte Steinbruchgrenzen sowie knapp zwei Dutzend Gebäudereste aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts aufgefunden wurden.

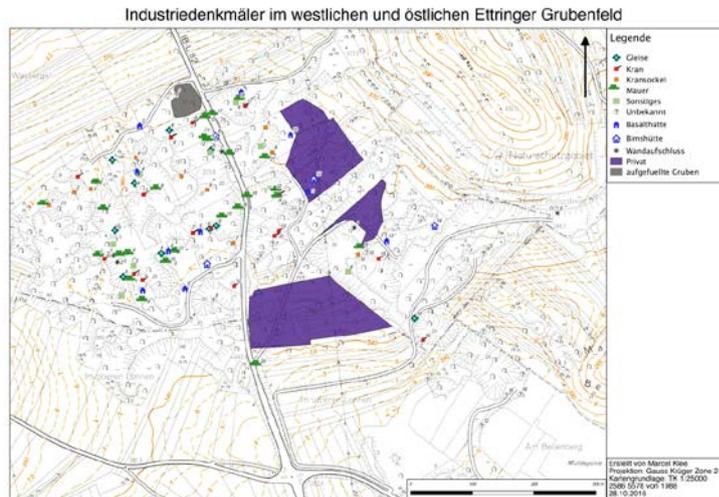


Abb. 63: Denkmale des Basaltlava-Abbaus im Ettringer Lay. Quelle: Marcel Klee (2016).



Abb. 64: Abbau-Wand im Ettringer Lay. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 65: Untertgiger Versuchsabbau im Ettringer Lay. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 66: Tagebau mit Grubenkran im Ettringer Lay. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 67: Grubenkran im Ettringer Lay. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 68: Tagebau mit Grubenkran (links) und 2 Kransockeln (Mitte u. rechts) im Ettringer Lay. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 69: Grubenkran im Ettringer Lay. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 70: Sockel eines Grubenkrans im Ettringer Lay. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 71: Gebuderest im Ettringer Lay. Foto: H. Albrecht (2018).

### 3.2.3 Das Kottenheimer Winfeld

Der nördliche Lavastrom des Bellerberg-Vulkans fllte vor 200.000 Jahren mit einer Mächtigkeit von bis zu 40 m ein altes Tal bei der heutigen Ortschaft Kottenheim und bildete dort das bereits in vorgeschichtlicher Zeit genutzte Abbaugelände des Winfeldes.<sup>30</sup> Archäologische Forschungen<sup>31</sup> belegen Siedlungs-, Werkstatt- und Abbaubefunde von der Jungsteinzeit bis in das Frühmittelalter (Befunde 1-1 bis 1-16) in den Abbauzonen 1a, 1b und 2 (vgl. Abb.15). Der älteste Steinbruchbefund im Winfeld lässt sich auf die Zeit der Michelsberger Kultur (etwa 4.400 bis 3.500 v.Chr.) datieren (Befund 1-7). Weitere Steinbruchbefunde stammen aus der Hallstattzeit (Befunde 1-9.1, 1-10) aus der Latnezeit (Befunde 1-12.3, 1-14) sowie aus der Römerzeit (1-10, 1-11.1, 1-12.1, 1-12.2, 1-13). Ab etwa 1850 erfolgte der Abbau der Basaltlava im großen Stil, wobei ältere Steinbrüche zerstört wurden. Ab Ende der 1960er Jahre wurde der Abbau nach und nach eingestellt. Neben den Abbauten der Neuzeit zeugen bis heute zahlreiche alte Kräne, Kransockel, Stützmauern, Gebäude und Gleisanlagen von der letzten Abbauperiode.



Abb. 72: Neuzeitliche Tagebaue und Wanderweg im Kottenheimer Winfeld. Quelle: Vulkanpark

#### Erhaltene Sachzeugen der Mühlsteingewinnung im Kottenheimer Winfeld:

**Jungsteinzeitlicher Abbau (ca. 3.500-4.000 v. Chr.):** Steinbruch der Michelsberger Kultur mit Funden von Keramik, Steinwerkzeugen und einem halbfertigen Reibstein in einem nahegelegenen Httengrundriss.<sup>32</sup> Am Steinbruch wurden 1993 Ascheschichten sowie durch Hitzeeinwirkung verrundete Oberkpfe der Basaltlava aufgefunden, die auf Feuersetzung als Abbaumethode hinweisen.

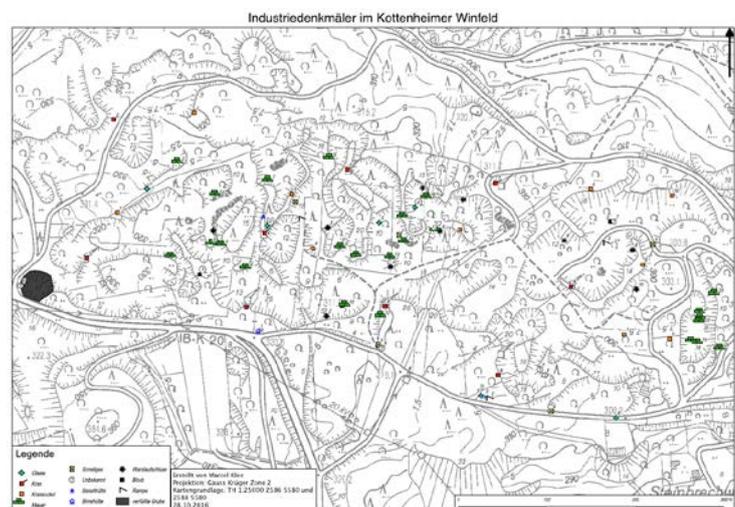


Abb. 73: Denkmale des Basaltlava-Abbaus im Kottenheimer Winfeld. Quelle: Marcel Klee (2016)

#### **Neuzeitliche Abbaue (1850-1970):**

Der neuzeitliche Tagebau der zweiten Hälfte des 19. und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts beseitigte weitere dokumentierte Befunde vorgeschichtlichen Basaltabbaus im Winfeld. Zurück bleiben umfangreiche Tagebaue des 20. Jahrhunderts auf einer Fläche von ca. 50 Hektar, deren Steilwände heute als Kletterareal des Deutschen Alpenvereins genutzt werden.

<sup>30</sup> Vgl. Hunold (2011), S. 73-75.

<sup>31</sup> Vgl. Mangartz (2008), S.215-229.

<sup>32</sup> Vgl. Mangartz (2008), S. 24 sowie Befund 1-L.1, S. 266 f.



Abb. 74: Basalt-Tagebau im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 75: Blick über die Basalt-Tagebaue im Kottenheimer Winfeld (Mitte: Elektrischer Grubenkran auf Kransockel). Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 76: Jungsteinzeitlicher Basaltbruch im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 77: Kletterwand im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 78: Basalt-Tagebau im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 79: Kletterfelsen im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).

*Technische und bauliche Denkmale (1850-1970):* Vom modernen Basaltabbau des 20. Jahrhunderts sind im Winfeld insgesamt 9 elektrische Kräne, 12 gemauerte Kransockel, 5 Gebäudereste sowie Reste eines alten gepflasterten Transportweges und der Schmalspurbahngleise erhalten geblieben. Das in Abb. 67 noch verzeichnete Brechwerk mit Fahrzeughalle und Bremsberg zum Kottenheimer Bahnhof wurde 1994 abgerissen.



Abb. 80: Reste eines gepflasterten Transportweges im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 81: Restauriertes Gebäude und Gleise der Schmalspurbahn im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 82: Restaurierte Gleise der Schmalspurbahn im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 83: Kipplore der Schmalspurbahn im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 84: Kipplore der Schmalspurbahn und restaurierter Grubenkran im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 85: Elektrischer Grubenkran im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 88: Grubenkran im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 87: Gemauerter Kransockel im Kottenheimer Winfeld. Foto: H. Albrecht (2018).

### 3.2.4 Die unterirdischen Mühlsteinbrüche im Mendiger Lay

Der Abbau von Mühlsteinen an dem vor 200.000 Jahren durch den Ausbruch des Wingertsberg-Vulkans entstandenen, bis zu 30 m mächtigen, oberen Niedermendiger Lavastroms begann um 1.000 n.Chr. zunächst im Tagebau.<sup>33</sup> Ab etwa 1500 ging man parallel zum untertägigen Abbau des Lavastroms über, wofür die etwa 30 m mächtige Deckschicht des Lavastroms aus Löss und Bimstufen mittels Schächten durchhrert werden musste. Bis Ende des 18. Jahrhunderts hatte der unterirdische Abbau bereits erhebliche Ausmaße angenommen. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurde



Abb. 88: Bimstuf-Deckschicht über dem Lavastrom im Mendiger Lay. Quelle: Schüller (2007), S. 104.

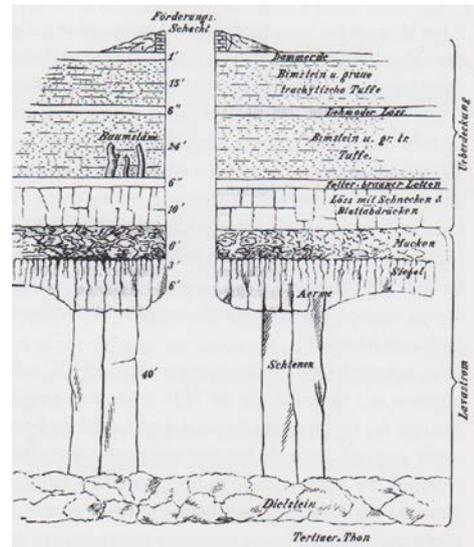


Abb. 89: Schnittzeichnung eines unterirdischen Niedermendiger Mhlsteinbruchs. Quelle: Kling (2006), S. 133, Abb. 1.

der nun rein untertägige Abbau mit mehr als 130 Schächten erheblich intensiviert. Ab 1836 begann die Herrnhuter Brüdergemeine aus Neuwied zunächst versuchsweise, dann ab 1842 Teile der entstandenen Hohlräume als Bierkeller für schließlich 28 neu errichtete Brauereien zu nutzen. Infolge der Entwicklung der modernen Kühltechnik wanderten ab 1900 die Brauereien aus dem Bereich des Lavafeldes wieder ab, so dass bis heute lediglich eine Brauerei (Vulkan Brauerei Mendig) mit ihrem unterirdischen Bierkeller erhalten blieb. Nach der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die Mhlsteinherstellung allmählich durch die Herstellung von Werksteinen, Pflastersteinen und Bordsteinen aus der Basaltlava verdrängt. Der Übergang zum Tagebau ab 1905 sowie die Schotterherstellung ab 1908 ließen den unterirdischen Abbau, bei dem ab etwa 1950 auch Presslufthmmer eingesetzt wurden, weiter zurückgehen. 1964

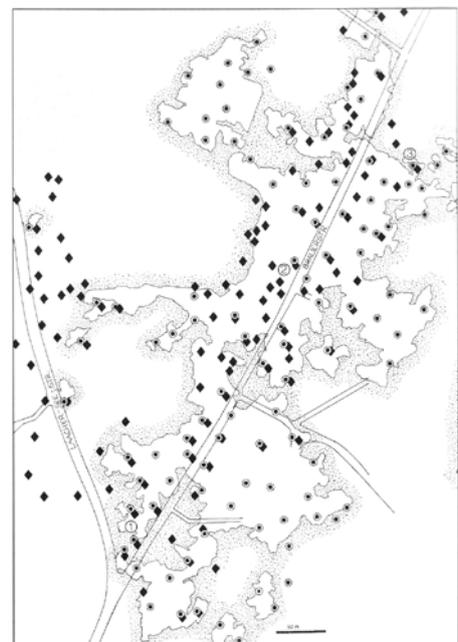


Abb. 90: Lage der historischen Schächte im Mendiger Lay. 1 = Lavadome, 2 = Hof Michels, 3 = Museumslay. Quelle: Schumacher/Meyer (2006), S. 15, Abb. 13.

<sup>33</sup> Vgl. Kling (2006).

endete der untertägige Abbau. Der bis heute hauptsächlich im Altbergbauggebiet aktive Tagebau hat mehrfach mittelalterliche Brüche angeschnitten. Das nachweisbare Gebiet des über- und untertägigen Basaltabbaus auf dem oberen Niedermendiger Lavastrom umfasst eine Fläche von etwa 1 km<sup>2</sup>, von denen gut 20 Hektar (20%) mit 240 Schächten auf den unterirdischen Abbau entfallen. Da zahlreiche Steinbrüche durch den modernen Tagebau zerstört wurden, dürfte die Ausdehnung der unterirdischen Abbaue allerdings größer gewesen sein.

#### Erhaltene Sachzeugen der Mühlsteingewinnung im Mendiger Lay:

##### *Neuzeitliche übertägige Anlagen (1800-1964):*

Die Relikte des übertägigen Bergbaus konzentrieren sich auf der Mendiger „Museumsinsel“ auf das sog. Museumslay, einem übertägigen Ausstellungsgelände, in dem die Arbeitsgänge beim Basaltabbau und der -verarbeitung den Besuchern vorgeführt werden. Darüber hinaus befinden sich auf dem Gelände eine Steinmetzhtte und Schmiede, eine Lorenbahn sowie originale Werk- und Hebezeuge (u.a. Gpelwerk und Elektrokran).



Abb. 92: Steinmetzhtte im Museumslay in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 94: Transloziertes Gpelwerk im Museumslay Mendig. Quelle: <https://images.app.goo.gl/dyhnarEnH2skWiZh7> (Abfrage 22.01.2020).



Abb. 91: Dreibein und Elektrogrubenkran im Museumslay in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 93: Grubenkran-Motor im Museumslay in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 95: Schmalspurbahn mit Kipploren im Museumslay Mendig. Quelle: <https://images.app.goo.gl/DATmCQNN3NK8DzVA6> (Abfrage 22.01.2020).

*Neuzeitliche untertägige Anlagen (1800-1964):* Die zahllosen erhaltenen unterirdischen Abbaukammern im Mendiger Lay sind nur teilweise erkundet, vielfach mit Abraum verfllt, in Teilen wegen Einsturzgefahr unzugänglich und speziell gesichert sowie für Besucher lediglich in Teilbereichen über das „Deutsche Vulkan Museum – Lava Dome“ in der Brauerstraße bzw. die Vulkan Brauerei in der Laacher-See-Straße zugänglich. Die erhaltenen Lavadome und Lavakeller sind jedoch heute insgesamt als Denkmalzone ausgewiesen.<sup>34</sup> Kartiert wurden die unterirdischen Abbauten erstmals 1809 (dunkelgraue Fläche in Abb. 80) durch den französischen Geographen Jean Joseph Tranchot und dann erneut im Jahre 2005 durch den Geologen Joern Kling. Kling erfasste und dokumentierte dabei erstmals detailliert Zeugnisse und Relikte aus den verschiedenen Nutzungsepochen, u.a. Lage und Maße der Grubenfelder, Abbau Spuren, Abbaurichtungen, Sicherungen, Schächte, Mauern, Zugänge und Durchgänge, Inschriften usw.<sup>35</sup> Seine Untersuchungen konzentrierten sich auf den ehemaligen „Brauereikeller“ der Herrenhuter Brdtergemeinschaft (Bereich B) sowie den sog. „Alten Keller“ (Bereich A). Als Abbau kann der Bierkeller dem 19. Jahrhundert zugeordnet werden, wobei er um die Mitte des Jahrhunderts für die Nutzung als Bier-Kühlkeller allerdings berumt und mit Einbauten (gemauerte Podeste für die Fässer, Trennmauern mit Toren und Fenstern, gemauerte Pfeiler zur Sicherung, Treppenzugang, Eisschchte und Fassaufzge, Isolatoren für elektrische Leitungen usw.) versehen wurde. Heute ist der Bereich des Bierkellers für Besucher im Rahmen von Führungen sowohl von der Vulkan Brauerei sowie von dem 2005 eröffneten Vulkanmuseums Lava Dome zugänglich. Der Bereich des „Alten Kellers“ ist hingegen dem Altbergbau des 18. Jahrhunderts zuzurechnen

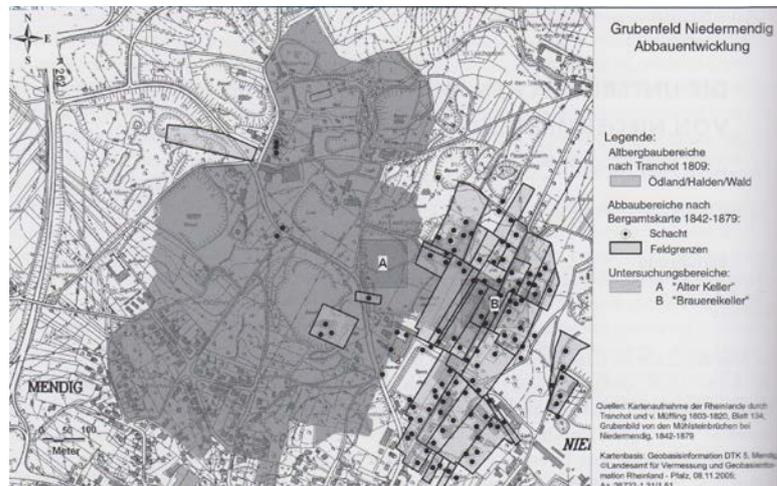


Abb. 96: Karte des Basaltabbau-Gebietes Niedermendig. Quelle: Kling (2006), S. 134, Abb. 2.

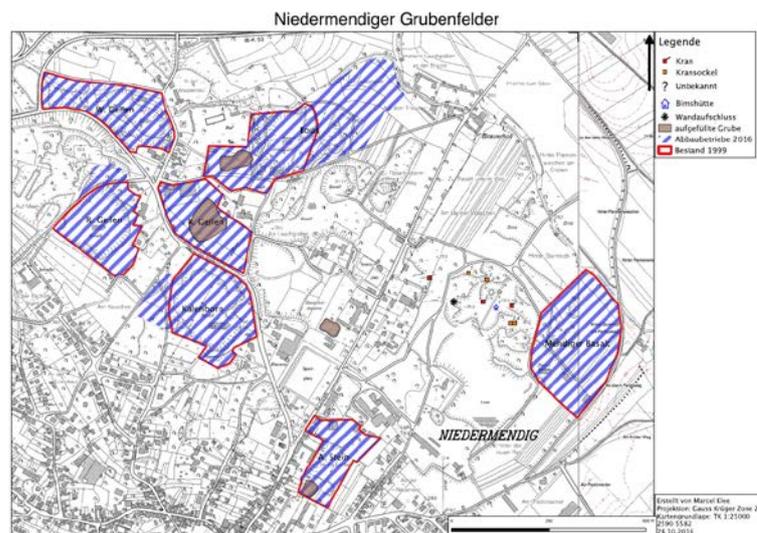


Abb. 97: Karte des Mendiger Lay mit übertägigen Denkmalen. Quelle: Marcel Klee (2016).

<sup>34</sup> Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler im Kreis Mayen-Koblenz. Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz vom 19. Nov. 2019, S. 58 f.

<sup>35</sup> Vgl. dazu Kling (2008), S. 135 ff.

und weitgehend im Originalzustand erhalten. Er umfasst eine Fläche von einem Hektar mit insgesamt 2.500 m<sup>2</sup> Abbaufäche und 6 verschütteten Schächten. Charakteristisch ist der hohe Schuttanteil in den Abbauten, wobei der Schutt großflächig bis unter die Decke gestapelt wurde und nur schmale, durch Trockenmauern gesicherte Verbindungswege zwischen den Abbaukammern freigelassen wurden. Die unterirdischen Transportwege von den Abbauten zu den Schächten besaßen eine Länge von bis zu 40 m und waren damit deutlich länger als im Mayener Grubenfeld (durchschnittlich 15-20 m), was sich durch die enorme Höhe der Deckschicht des oberen Niedermendiger Lavastroms erklärt, wel-



Abb. 98: Graffiti im Alten Keller in Mendig. Quelle: Hunold (2012), S. 118, Abb. 167.

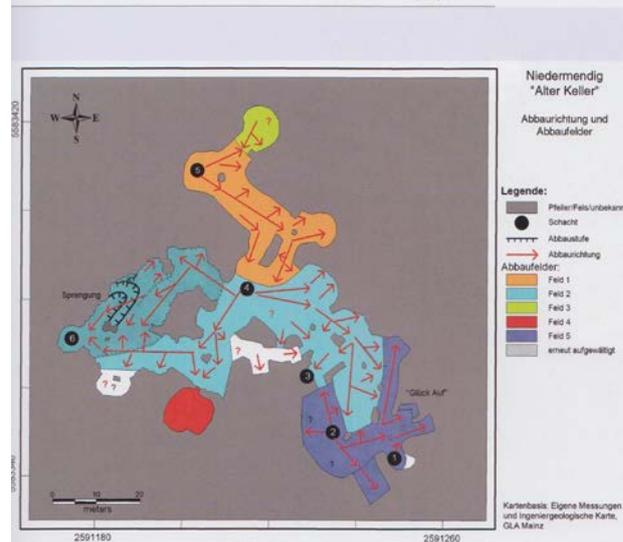
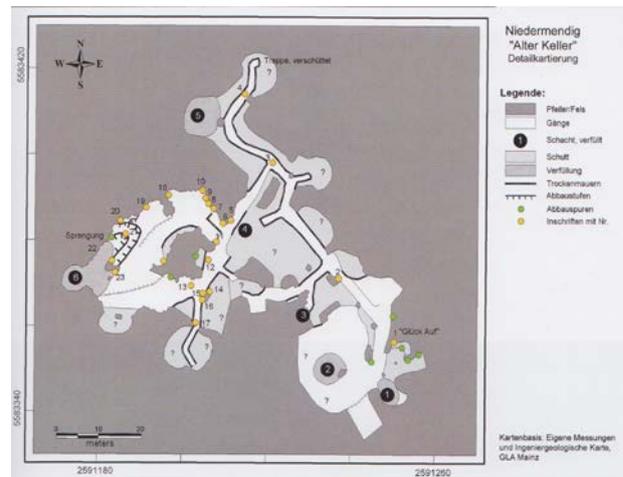


Abb. 99: Kartierung des Alten Kellers in Niedermendig durch Joern Kling (2005). Quelle: Hunold (2012), S. 119, Abb. 168 u. 169.

che die Anlage von Schächten deutlich erschwerte. Die hier erstmals feststellbare durchschnittliche Größe der Abbaufelder lag im Mittel bei 500 bis maximal 1.000 m<sup>2</sup>.<sup>36</sup>

Die Richtung des Vortriebes ließ sich anhand der Keilrillen erschließen und ermöglichte die Rekonstruktion von insgesamt 5 Abbaufeldern, die von Schacht 4 erschlossen wurden. Im 19. Jahrhundert wurden die alten Abbaue über Schacht 6 offenbar nochmals erschlossen. Sprengspuren und Markscheidezeichen deuten auf einen neuerlichen Bergbau ab etwa 1830 hin. In diesem Bereich wurde an der Wand auch die Zeichnung eines Steinhauers mit dem Schriftzug „Glück Auf“ gefunden. Darüber hinaus konnten im gesamten Abbaubereich über 23 Inschriften dokumentiert werden.

Nach einem größeren Tagesbruch im März 1988 im Bereich des Sportplatzes Niedermendig führte das Geologische Landesamt Rheinland-Pfalz eine Erkundung, Kartierung und Beurteilung der Standsicherheit der vorhandenen Hohlraumbereiche jeweils 50 m rechts und links entlang

<sup>36</sup> Vgl. dazu auch Hunold (2012), S. 118.

der Brauerstraße (750 m x 100 m) und der Landstraße L 113 (1.300 m x 100 m) durch, in deren Verlauf 193 Hohlräume erfasst wurden.<sup>37</sup> 37 dieser Hohlräume wiesen eine hohe und 9 eine sehr hohe Gefährdung auf. Im Rahmen der Sanierung wurden daraufhin drei Hohlraumbereiche verfüllt sowie in anderen Bereichen zur Sicherung fünf Gewebestützpfiler eingebracht. Zur Überwachung der verbliebenen Hohlräume brachte man darüber hinaus mehr

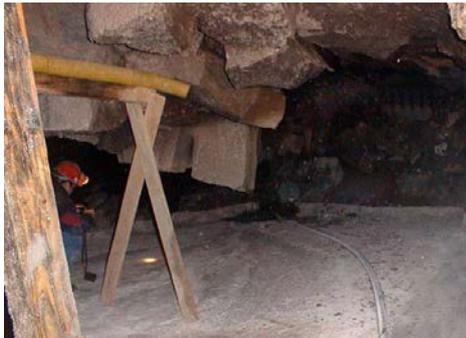


Abb. 100: Teilverfüllter Hohlraum in Mendig Quelle: Vgl. Abb. 96.

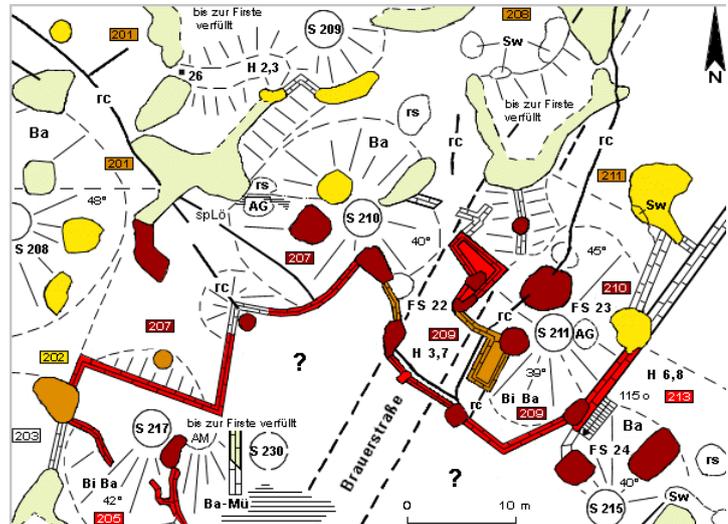


Abb. 101: Ausschnitt aus der Ingenieurgeologischen Karte "Brauerstraße Mendig" © LGB-RLP.de. Quelle: [www.lgb-rlp.de/fachthemen-des-amtes/projekte/projektliste/sanierung-unterirdischer-hohlraeume-in-mendig.html](http://www.lgb-rlp.de/fachthemen-des-amtes/projekte/projektliste/sanierung-unterirdischer-hohlraeume-in-mendig.html).

als 80 sog. „Felsspione“ an Klüften und Spalten an, die seitdem ein genaues Monitoring möglicher Felsbewegungen in diesem Bereich ermöglichen.

*Sachzeugen des unterirdischen Basaltbergbaus im Bereich des Mendiger Lays:* Im Rahmen der Begehung des Eifeler Mülhsteinreviers durch den Gutachter im September 2018 entstanden die folgenden Aufnahmen im Bereich des unterirdischen Bierkellers sowie des Alten Kellers im oberen Niedermendig Lavastrom.

Bereich Brauereikeller:



Abb. 102: Kartierung des Brauereikellers und seiner Relikte in Niedermendig durch Joern Kling (2005). Quelle: Kling (2006), S. 234, Farbtafel 6.2.

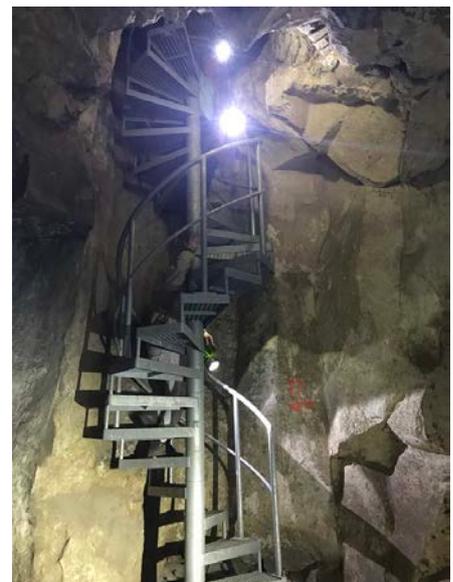


Abb. 103: Zugang zum Bereich Alter Keller über eine Treppe in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).

<sup>37</sup> Vgl. Sanierung unterirdischer Hohlräume in Mendig, [www.lgb-rlp.de/fachthemen-des-amtes/projekte/projektliste/sanierung-unterirdischer-hohlraeume-in-mendig.html](http://www.lgb-rlp.de/fachthemen-des-amtes/projekte/projektliste/sanierung-unterirdischer-hohlraeume-in-mendig.html) (Abruf 24.01.2020).



Abb. 104: Zugang zum Bereich Brauereikeller von einem Tagebau in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).

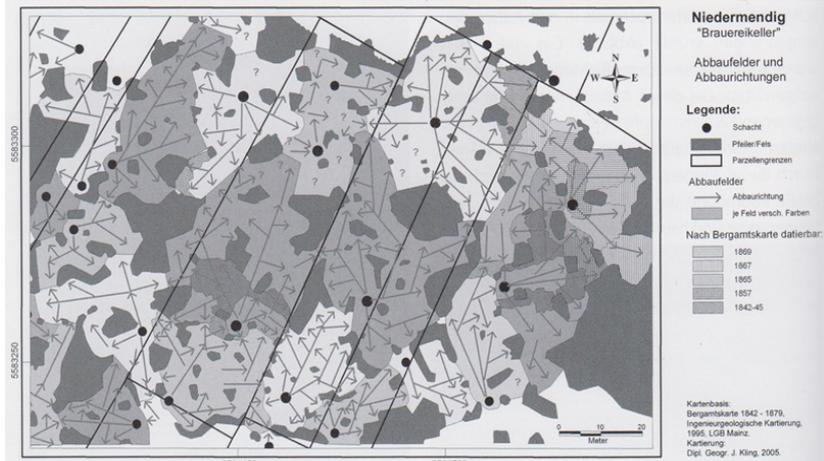


Abb. 105: Rekonstruktion der Abbaufelder und Abbaurichtungen im Brauereikeller in Niedermendig durch Joern Kling (2005). Quelle: Kling (2006), S. 140, Abb. 11.



Abb. 106: Zugang zum Bereich Brauereikeller von einem Tagebau in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 107: Abbaufeld im Bereich Brauereikeller in Niedermendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 108: Offener Schacht im Bereich Brauereikeller in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 109: Mauer mit Durchgang im Bereich Brauereikeller in Niedermendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 110: Bierkellermauer im Bereich Brauereikeller in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 111: Blick in den Bierkeller der Vulkan Brauerei im Bereich Brauereikeller in Niedermendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 112: Treppenzugang zum Bereich Brauereikeller in Mendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 113: Fasspodest im Bereich Brauereikeller in Niedermendig. Foto: H. Albrecht (2018).



Abb. 114: Brauereikeller in Niedermendig. Quelle: <https://images.app.goo.gl/Lr7mxZNfZKi9F1rKA>.



Abb. 115: Mauern und Durchgänge im Bereich Brauereikeller in Niedermendig. Foto: H. Albrecht (2018).

### 3.3 Die potentiellen Werte und ihre Attribute (Sachzeugen) im Eifeler Mülsteinrevier

- a) Geologie, Material und Handel: Die für die Mülsteingewinnung besonders gut geeigneten Materialeigenschaften der basaltischen Lava der Region haben bereits früh zu einer Produktion über den Eigenbedarf hinausgeführt und den Grundstein für deren Handel „in die jeweils bekannte Welt und ihre Märkte“ gelegt. Geologisch und hinsichtlich der Materialeigenschaften

handelt es sich bei den Mayener sowie dem oberen Niedermendiger Lavavorkommen offenbar um eine in Mitteleuropa unikale Erscheinung.<sup>38</sup> Die bis zu 60 m aufgestauten Lavamassen weisen im obersten Teil eine plattige, dichte und unregelmäßige Struktur (Mucken bzw. Krotzen) auf, innen dagegen eine säulige Struktur. Im oberen Säulenbereich sind die fünf- bis sechseckigen Säulen (Deckstein bzw. Siegel) dünner und ineinander verschränkt ausgeprägt, während sie (Schienen) im inneren Bereich dicker und breiter ausfallen (vgl. Abb 115). In Mayen erreichen die Schienen eine Höhe von ca. 9-15 m, in Niedermendig von 12-50 m. Die unterste, relativ schnell ausgekühlte und daher sehr feste, homogene und kompakte Schicht der Lavaströme bildet der sog. Dielstein. Die Besonderheit der langsamer ausgekühlten Säulen liegt darin, dass sie im Gegensatz zur Deck- und Dielsteinschicht beim Erstarrungsprozeß nicht vollständig ausgegast sind, sondern im Gestein Gasbläschen verblieben sind, die bis zu einem Viertel des Volumens ausmachen und es bis zu einem Viertel leichter machen, als Gesteine vergleichbarer Festigkeit. Diese Porosität, die Säulenform und die Widerstandsfähigkeit des Basalts gegen Verwitterung machten die Mayen-Mendiger Lavaströme so besonders geeignet für die Herstellung von Reib- und Mülsteinen. Nach dem Augenschein sind die Mayener und Niedermendiger Lava kaum zu unterscheiden, wobei letztere viele Einschlüsse enthält und ihr wegen ihrer etwas geringeren Härte eine höhere Qualität bei den Materialeigenschaften zugesprochen wird.<sup>39</sup> Unterschiede bestehen auch in der Mächtigkeit der die Lavaströme überdeckenden Schichten aus Löß und Bimstufen, die im Mendiger Lay (über 20 m) deutlich dicker ausfallen als im Mayener Grubenfeld (4-6 m) und dort den Zugang zum Basaltlager erschwerten.

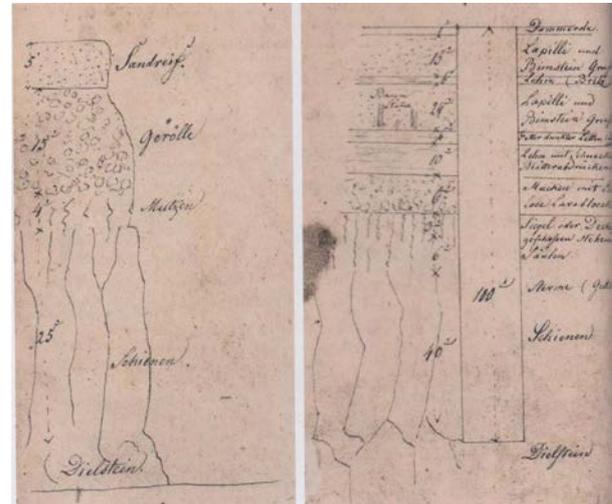


Abb. 116: Schnitt durch die Lavaströme von Mayen (links) und Mendig (rechts). Quelle: Pohl (2012), S. 36, Abb. 9).

erreichen die Schienen eine Höhe von ca. 9-15 m, in Niedermendig von 12-50 m. Die unterste, relativ schnell ausgekühlte und daher sehr feste, homogene und kompakte Schicht der Lavaströme bildet der sog. Dielstein. Die Besonderheit der langsamer ausgekühlten Säulen liegt darin, dass sie im Gegensatz zur Deck- und Dielsteinschicht beim Erstarrungsprozeß nicht vollständig ausgegast sind, sondern im Gestein Gasbläschen verblieben sind, die bis zu einem Viertel des Volumens ausmachen und es bis zu einem Viertel leichter machen, als Gesteine vergleichbarer Festigkeit. Diese Porosität, die Säulenform und die Widerstandsfähigkeit des Basalts gegen Verwitterung machten die Mayen-Mendiger Lavaströme so besonders geeignet für die Herstellung von Reib- und Mülsteinen. Nach dem Augenschein sind die Mayener und Niedermendiger Lava kaum zu unterscheiden, wobei letztere viele Einschlüsse enthält und ihr wegen ihrer etwas geringeren Härte eine höhere Qualität bei den Materialeigenschaften zugesprochen wird.<sup>39</sup> Unterschiede bestehen auch in der Mächtigkeit der die Lavaströme überdeckenden Schichten aus Löß und Bimstufen, die im Mendiger Lay (über 20 m) deutlich dicker ausfallen als im Mayener Grubenfeld (4-6 m) und dort den Zugang zum Basaltlager erschwerten.

Die besondere Qualität der aus den Mayener und Niedermendiger Basaltvorkommen gewonnenen Reib- und Mülsteine von der Jungsteinzeit bis in die Neuzeit sowie der Werksteine vor allem des 19. und 20. Jahrhunderts erklären die überregionale Verbreitung dieser Produkte, die bei den Reib- und Mülsteinen weite Teile Mitteleuropas erreichte. Die Verbreitungswege vor allem der Mayener Mül- und Werksteinprodukte konnten durch makro-

<sup>38</sup> Vgl. Pohl (2012), S. 36 f., vor allem S. 37, Anm. 49.

<sup>39</sup> Vgl. Pohl (2012), S. 39.

und mikroskopische sowie moderne geochemische Untersuchungsmethoden der Gesteinsanalyse, die eine eindeutige Zuordnung der Fundstücke zu Mayener Basaltvorkommen möglich machen, relativ gut erforscht werden.<sup>40</sup> Für die Jungsteinzeit konnte eine Verbreitung von Reibsteinen in einem Umkreis von ca. 20 km festgestellt werden.<sup>41</sup> In der Urnenfelderzeit erreichten Mayener Reibsteine entlang des Rheins die südlichen Niederlande. In der Hallstattzeit dehnte sich der Export bis an die Nordseeküste sowie moselaufwrts bis in das Gebiet um Nancy und die obere Seille aus. In der Latnezeit gelangten Handmühlen durch Umladung von Binnen- auf Kstenschiffe bis in die nördlichen Gebiete der heutigen Niederlande sowie über kleinere Flüsse oder Landtransport in Gebiete östlich des Rheins. In der Römerzeit, für die umfangreichere Untersuchungen vorliegen, scheint der für den Export wichtige Rheinhafen in Andernach sowie der linksrheinische Treidelpfad rheinaufwärts aus-

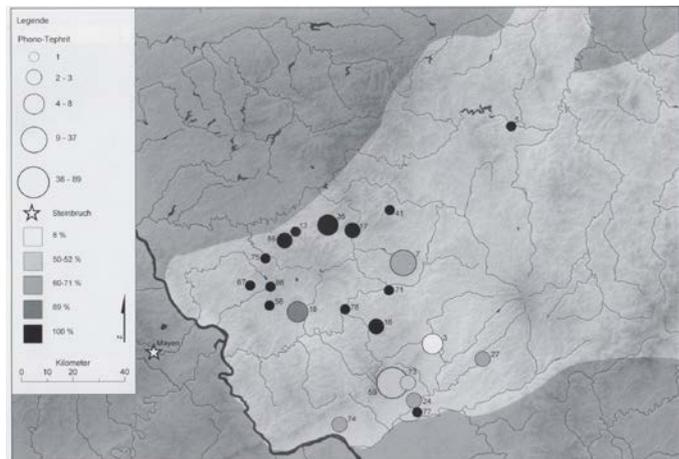


Abb. 117: Verbreitung von Handmühlen aus Mayen östlich des Rheins in der Latnezeit. Quelle: Wefers (2012), Tafel 142.

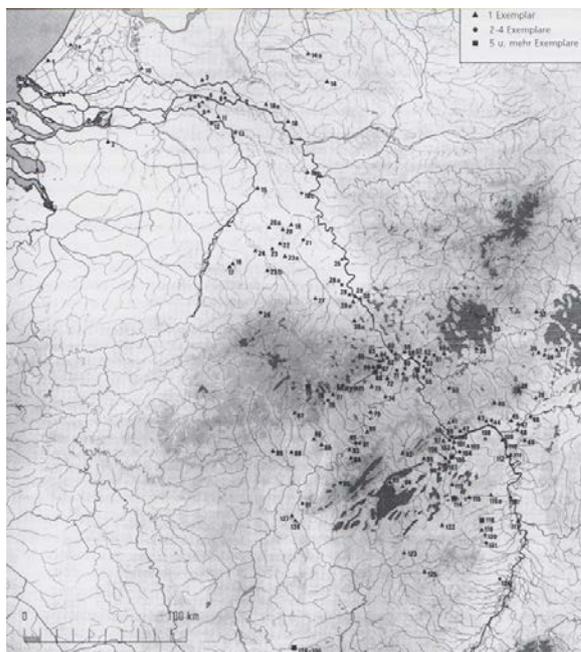


Abb. 118: Verbreitungskarte von Napoleonshüten. Quelle: Mangartz (2008b), S. 35, Abb. 8.

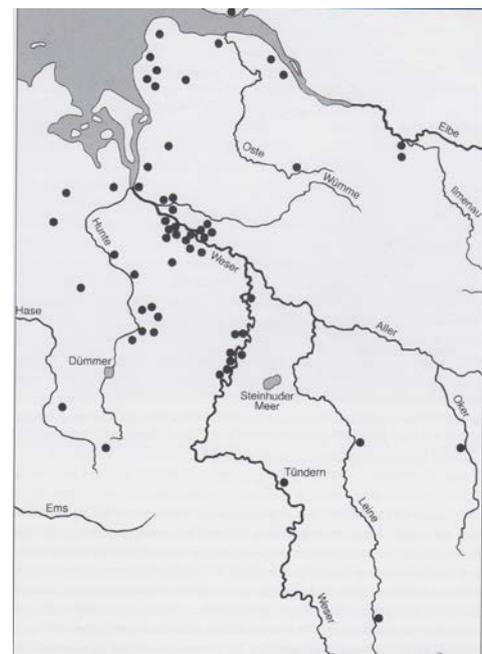


Abb. 119: Exporte von Handmühlen aus Mayen im freien Germanien in römischer Zeit (1.-4. Jh.). Quelle: Mangartz (2008b), S. 103, Abb. 31.

gebaut worden zu sein. Der Export erreichte nun die britischen Inseln sowie den Norden der Westschweiz, das Alpenvorland sowie bei Handmühlen über die Weser und die Elbe in großen Stückzahlen das freie Germanien. Der Handel mit Kraftmühlen ins Rheinland, nach Ostfrankreich, Belgien, den Niederlanden und Großbritannien blieb allerdings auf das römische

<sup>40</sup> Vgl. dazu Wefers (2012), S. 40 ff.

<sup>41</sup> Vgl. dazu und zu Folgendem Mangartz (2006), S. 26 ff.

Reichsgebiet beschränkt. Im 5. bis 7. Jahrhundert kam der Handel mit den britischen Inseln sowie über Weser und Elbe zum Erliegen. In der späten Merowingerzeit finden sich Mayener Mühlsteine dann wieder im Alpenvorland sowie ab dem 9. oder 10. Jahrhundert wieder auf den britischen Inseln und in Jütland. Im Frühmittelalter wurden im Gegensatz zu späteren Zeiten Handmühlen fast ausschließlich als ungelochte Rohlinge gehandelt und erst am Lieferort fertiggestellt, um offenbar das Bruchrisiko beim Transport zu vermindern.<sup>42</sup> Im Früh- und Hochmittelalter erstreckte sich das Verbreitungsgebiet der Mayener Mühlsteine rhein-

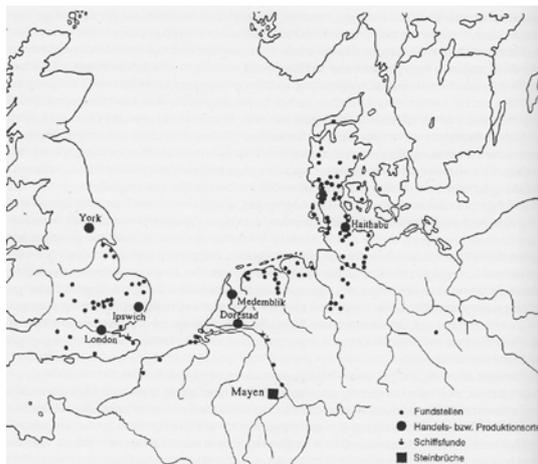


Abb. 120: Verbreitung Mayener Mühlsteine im Frühmittelalter. Quelle: Pohl (2012), S. 128, Abb. 58.

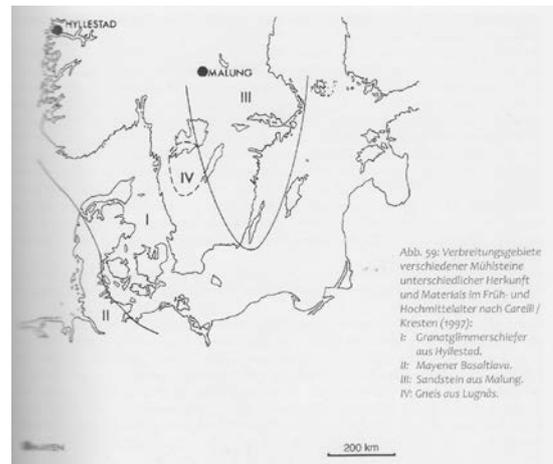


Abb. 59: Verbreitungsgebiete verschiedener Mühlsteine unterschiedlicher Herkunft und Materials im Früh- und Hochmittelalter nach Carell / Kresten (1997): I: Granitfimmerschiefer aus Hyllestad; II: Mayener Basaltlava; III: Sandstein aus Malung; IV: Gneis aus Lugns.

abwärts und über die Nordsee bis nach Süd-, West- und Nordengland sowie bis an den Limfjord in Jütland sowie von dort entlang von Wasserwegen bis ins Inland und erreichte bei Schleswig sogar die Ostsee.<sup>43</sup> Für den frühneuzeitlichen Mhlsteinhandel ist die Quellenlage (im Gegensatz zum Tuffsteinhandel) problematisch.<sup>44</sup> Die Mühlsteine wurden im Handel als mit Abgaben belegte „Liefersteine“ (ganze 17er und 16er Mühlsteine) bzw. als von Abgaben befreite oder mit geringeren Abgaben belegte „Nicht-Liefersteine“ (beschädigte „lahme“ 17er und 16er sowie kleinere Mühlsteine) kategorisiert und für den Versand zumeist von Bauern auf Fuhrwerken zum Hafen Andernach transportiert und dort auf Schiffe verladen. Im Handel hatten die Niedermendiger Mühlsteine eine größere Bedeutung als die Mayener. Das Absatzgebiet der Mendiger Mühlsteine umfasste 1777 Holland, England, Brandenburg und „verschiedene Nördliche Länder.

1830 gingen die meisten Mayener und Mendiger Mühlsteine nach Nordamerika, wofür sie in Holland als Ballast auf Hochseeschiffe verladen wurden. Ferner wurden die Mühlsteine über Holland in die Hansestädte, nach England und Russland exportiert. Die wichtigste Quelle für den Mhlsteinhandel des Eifeler Mühlsteinreviers sind die für den Zeitraum 1643 bis 1704 erhaltenen Andernacher Kranenrechnungen, die detailliert die im Hafen von Andernach verladene Mhlsteintypen sowie die Namen der Schiffer und der Auftraggeber auf-führen. Aus ihnen geht zudem hervor, dass im Handel die kleineren Mühlsteine (Querern) für

<sup>42</sup> So Pohl (2012), S. 128.

<sup>43</sup> Vgl. zur Verbreitung in Mittelalter Pohl (2012), S. 127-143.

<sup>44</sup> Vgl. dazu und zu Folgendem Mangartz (2006), S. 185-202.

Handmühlen einen nicht unerheblichen Anteil neben den sog. Breitsteinen im 17. Jahrhundert ausmachten.

Über den Mülstein-Export der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts liegen dem Autor keine Angaben vor. Mit der allmählichen Verdrängung der Mülsteine durch den Werksteinabbau ab den 1880er Jahren sowie der Schottergewinnung ab 1900 im Eifeler Mülsteinrevier dürfte die Bedeutung der Mülsteinproduktion und damit des Mülsteinhandels allerdings deutlich zurückgegangen sein.

**Fazit:** Es lässt sich anhand zahlreicher Funde festhalten, dass die Mülsteine des Eifeler Mülsteinreviers bereits in der Urnenfelderzeit aufgrund ihrer Qualität eine überregionale Bedeutung (Reibsteine) erlangten, die im Verlauf der folgenden Jahrhunderte in der Hallstatt- und Latènezeit (Handmühlen) zunahm und in der Römerzeit (Napoleonhüte, Handmühlen, Kraftmühlen) einen ersten Höhepunkt erlebte. Nach einem deutlichen Rückgang in der Zeit der Völkerwanderung nahm

die überregionale Bedeutung im Mittelalter ab dem 10. Jahrhundert wieder zu und erreichte in der Frühen Neuzeit wieder internationale Bedeutung, bevor sie ab Mitte des 19. Jahrhunderts wieder deutlich zurückging und im Verlauf der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ganz an Bedeutung verlor. Schwierig zu beurteilen ist die Bedeutung des Eifeler Mülsteinreviers im geokulturellen Kontext. Die Datenbasis für den Vergleich von Fundstücken mit anderen

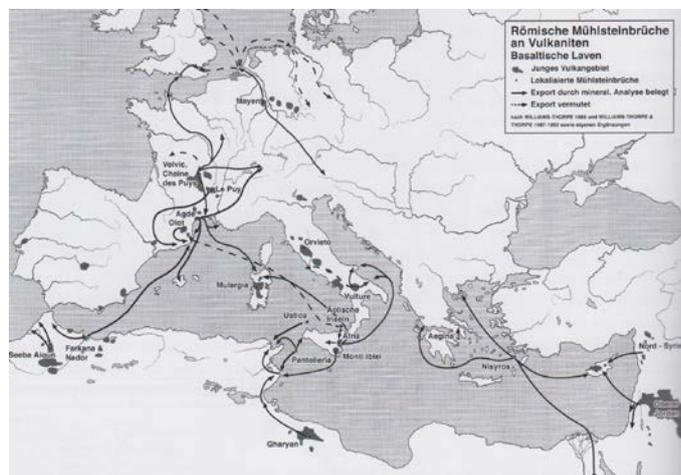


Abb. 122: Römische Mülsteinbrüche und ihre Exportrouten. Quelle: Mangartz (2006a), S. 32, Abb. 8.

europäischen Basaltvorkommen ist für die vorgeschichtliche und frühmittelalterliche Zeit sehr gering. Für die römische Zeit bestehen Vergleichsmöglichkeiten, nach denen die Exporträume der Mayener Brüche in ihrer Ausdehnung denjenigen der Brüche von Chaine des Puys (Auvergne, Frankreich), von Nysiros (Ägäis), dem Ätna (Sizilien), Leicitit-Brüche von Orvieto (Italien) oder Mulargia (Sardinien) entsprechen. Die Mayener Brüche gehören damit zu den bedeutendsten Mülsteinbrüchen im Römischen Reich. Das mag aber auch daran liegen, dass bislang nur für sie eine große Fülle archäologischer Quellen vorliegen, während die entsprechenden Forschungen für die übrigen Mülsteinreviere noch weitgehend ausstehen.

#### Offene Fragen:

- *Fehlende Vergleichsstudie:* Nur für das Eifeler Mülsteinrevier wurde bislang für den Zeitraum von der Jungsteinzeit bis ins 19. Jahrhundert ein fundierter Überblick über die Details und die Entwicklung des Gewerbes erarbeitet. Die Grundlagen für eine internationale

vergleichende Studie (comparative analysis), die für eine Welterbe-Nominierung zwingend erforderlich ist, sind erst in Ansätzen vorhanden.<sup>45</sup>

- *Transportrouten Mayen/Mendig-Anderbacher Hafen-Rhein*: Ein besonderes Problem im Zusammenhang mit dem Handel und Export von Mühlsteinen aus dem Eifeler Mühlsteinrevier sowie der Einbeziehung in das Welterbe-Projekt stellen die Transportwege vom Revier zum Hafen in Andernach dar. Der Transport von den Brüchen bzw. von den in römischer Zeit nachgewiesenen Werkstätten im Mayener vicus erfolgte über Land bzw. ber die Nette per Schiff zum Rheinhafen in Andernach. Für den Landtransport nutzte man in römischer Zeit die Rmerstraen von Mayen nach Andernach. Im Andernacher Hafen wurden bei archäologischen Grabungen zahlreiche Zeugnisse der Mhlsteinverarbeitung und -verladung aus römischer, mittelalterlicher und Früher Neuzeit gefunden. Der ursprünglich seit etwa 1400 zur Verladung genutzte Schwimmkran wurde 1559 durch den auf der Hafensemole stehenden steinernen „Alten Kranen“ ersetzt, der von 1561 bis 1911 zur Verladung von Mühlsteinen genutzt wurde. 1879 erhielt der Kran Gleisanschluss, der nach seiner Stilllegung wieder entfernt wurde. Der denkmalgeschützte Kran ist bis heute am Originalstandort erhalten und legt Zeugnis von der überregionalen Bedeutung des Eifeler Mühlsteinreviers ab. In Mayener kamen im 19. Jahrhundert zum Transport der Mühlsteine nach Andernach 400 zweispnnige und 2.400 einspnnige Fuhrwerke zum Einsatz.<sup>46</sup> Erst mit der Eröffnung der Eifeler Querbahn von Andernach nach Niedermendig 1878 und ihrer Verlängerung nach Mayen 1880 bestand die Möglichkeit, die Mühlsteine per Eisenbahn zu transportieren. Eine mögliche Einbeziehung dieses erhalten gebliebenen Sachzeugen des Mhlsteinexportes ist unklar.

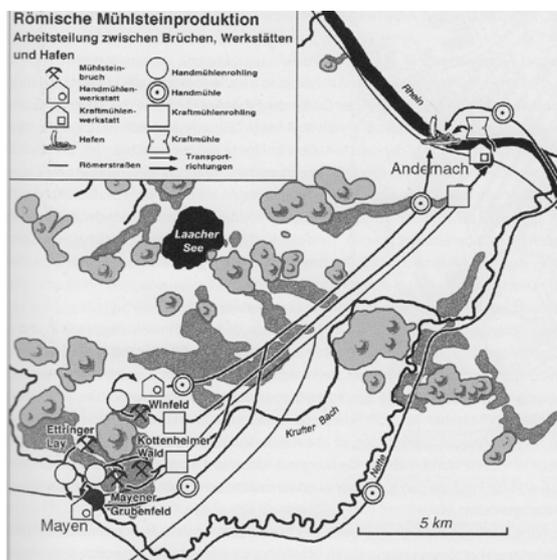


Abb. 123: Römische Mühlsteinproduktion und Transportwege im Mühlsteinrevier. Quelle: Mangartz (2008), S. 89, Abb. 26.



Abb. 124: „Alter Kranen“ im Andernacher Hafen. Foto: H. Albrecht (2020)

<sup>45</sup> Erste Ansätze bietet die Publikation des Internationalen Kolloquiums zum Thema „Mühlsteinbrüche. Erforschung, Schutz und Inwertsetzung eines Kulturerbes europäischer Industrie“ in Grenoble vom September 2005. Vgl. Belmont/Mangartz (2006).

<sup>46</sup> Vgl. dazu Kling (2008), S. 84.

- *Römische Werkstätten (vicus Mayen)*: In Mayen belegen zahlreiche archäologische Funde die Mhlsteinbearbeitung in eigenen Werkstätten. Baulicher Reste dieser Werkstätten sind allerdings nicht erhalten.
- *Siedlungsreste der historischen Mühlsteinproduktion*: Im Bereich des Mayener Grubenfeldes, des Ettringer Lay und des Kottenheimer Winfeldes konnten bei archäologischen Untersuchungen zahlreiche Siedlungsreste (vor allem aus römischer Zeit) belegt werden. Die Einbeziehung möglicherweise erhaltener baulicher Strukturen dieser Siedlungsreste in das Welterbeprojekt ist unklar.
- *Brecherwerke der Neuzeit*: Die Brecherwerke Michels, Adorf und MAYKO am Mayener Grubenfeld sowie das Brecherwerk Kottenheim am Kottenheimer Winfeld wurden Anfang des 20. Jahrhunderts an der Bahnlinie Andernach-Mayen errichtet. Erhalten blieb nur das bis heute in Betrieb befindliche Brecherwerk MAYKO, dessen mögliche Einbeziehung in das Welterbeprojekt unklar ist.

b) Abbauverfahren: Die *ber einen sehr langen Zeitraum anhaltende Nachfrage nach Mühlsteinen aus dem Revier hat im Laufe der Zeit zur Entwicklung „aus einfachen Gewinnungsstellen“ (erste Sammelplätze) ber „fest umrissene Bruchfelder mit Tagebauen“ (Brüche) bis hin zum Bergbau in unterirdischen Hallen (Dome) geführt*. Originale Abbauspuren und Zeugnisse der

verwendeten Abbauverfahren finden sich für die Jungsteinzeit im Kottenheimer Winfeld, für die Hallstatt-, Latène- und Römerzeit im Mayener Grubenfeld, für das Mittelalter im Mayener Grubenfeld, für die Frühe Neuzeit im Mayener Grubenfeld und im Mendiger Lay sowie für die Neuzeit (19. und 20. Jh.) im Mayener Grubenfeld, im Ettringer Lay, im Kottenheimer Winfeld und im Mendiger Lay. Alle diese über- und untertägigen Steinbrüche belegen mit ihren Sachzeugen und Abbauspuren die kontinuierliche Nutzung des Eifeler Mühlsteinreviers zur Mhlsteinherstellung von der Jungsteinzeit bis in das 20. Jahrhundert. Die nicht unbedeutenden technischen und baulichen Sachzeugen im Revier beschränken sich auf die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts.

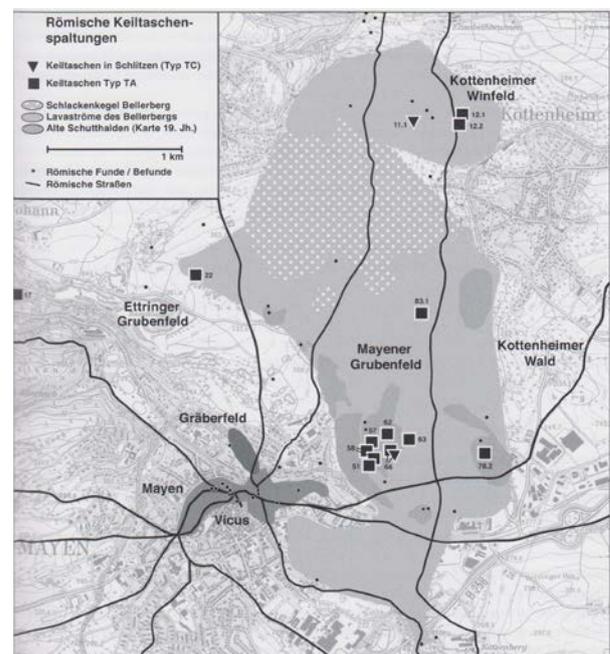


Abb. 125: Spuren römischer Abbauverfahren im Mühlsteinrevier. Quelle: Mangartz (2008b), S. 69, Abb. 21.

**Fazit:** Die etwa 7.000-jährige Geschichte des Eifeler Mühlsteinreviers lässt sich anhand von original erhaltenen Abbauspuren belegen, auch wenn weite Teile des historischen Bergbaus durch neue Tagebaue des 20. Jahrhunderts vernichtet wurden. Der Schwerpunkt der original erhaltenen Abbauspuren liegt eindeutig in der Zeit vom 18. bis ins 20. Jahrhundert, wobei

hier insbesondere der untertägige Abbau von Mühlsteinen im Mayener Grubenfeld und im Mendiger Lay bemerkenswerte Spuren hinterlassen hat.

### Offene Fragen:

- Die geokulturelle Bedeutung der erhaltenen Abbauten und Abbauspuren wird sich erst im Rahmen einer Vergleichsstudie (comparative analysis) einschätzen lassen. Gleiches gilt für die erhaltenen technischen und baulichen Sachzeugen der Neuzeit.
- c) Technologie- und Wissenstransfer: *Das Eifeler Mühlsteinrevier hat im Verlauf dieser Entwicklung in „untrennbarer Wechselbeziehung“ zu seinen Märkten gestanden. Die sich aufgrund technologischer Entwicklungen sowie des Transfers von neuem Wissen im Laufe der Zeit verändernden Märkte haben im Eifeler Mühlsteinrevier „zu neuen Gewinnungstechniken und neuen Betriebsmethoden“ geführt.* Die Entwicklung der Gewinnungstechnik der Reib- und Mühlsteine an und in den Mayener und Mendiger Lavaströmen folgte im Wesentlichen der allgemein in europäischen Basaltlavagebieten nachvollziehbaren Entwicklung.<sup>47</sup> Sie begann im Eifeler Mühlsteinrevier in der Jungsteinzeit mit der Herstellung von einfachen, brotlaibfrmigen Getreidereiben aus Lesesteinen am freiliegenden Rand der Lavaströme, deren Untersteine (Getreidereibe) und Obersteine (Läuferstein) mit härteren Schlagsteinen (Hartbasalt, Quarz) bearbeitet wurden. Bis in die späte Eisenzeit finden sich derartige Schlagsteine, die in der Hallstattzeit mit Stiel versehen zu Steinhmmern weiterentwickelt wurden. Der Abbau erfolgte nun zunehmend an den Köpfen der Basaltsäulen in den Randbereichen des Lavastroms durch Feuersetzen. Eine Besonderheit des Mayen-Kottenheimer Basaltlavagebietes stellen die Getreidereiben vom Typ „Napoleons-hut“ dar, deren Unterstein wie ein auf den Kopf gestellter Napoleons-hut aussieht. Diese Sonderform entwickelte sich seit der späten Hallstattzeit vor allem in der Latnezeit und fand über den Export eine überregionale Verbreitung entlang des Rheins sowie in Gebiete westlich und östlich davon.

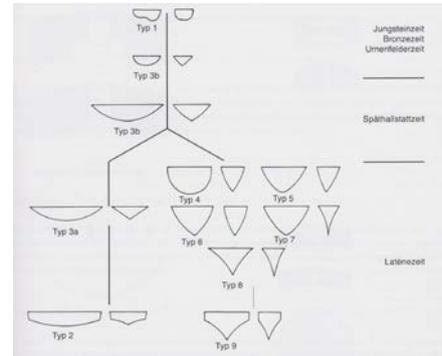


Abb. 126: Entwicklung der Form von Getreidereiben. Quelle: Mangartz (2008b), S. 27, Abb. 5.

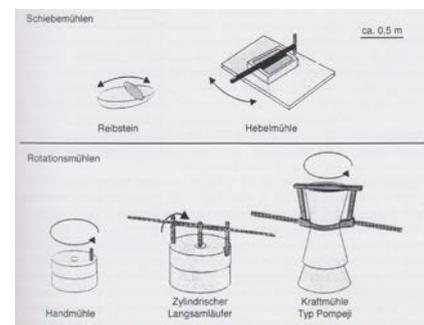


Abb. 127: Europäische Mhlentypen in Vorgeschichte und Römerzeit. Quelle: Mangartz (2008b), S. 24, Abb. 4.

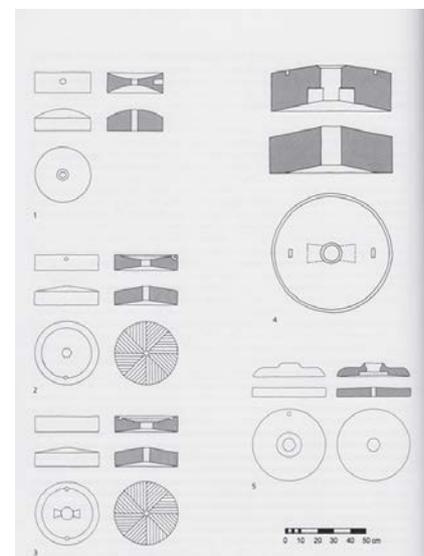


Abb. 128: Mhlsteintypen aus den Bellerberg-Lavaströmen. 1 Latnezeitliche Handmühle, 2 rmerzeitliche Handmühle, 3 römische Handmühle mit Unterlage, 4 schnelllaufende römische Krftmhle, 5 mittelalterliche Handmühle. Quelle: Mangartz (2008b), S. 28, Abb. 6.

<sup>47</sup> Vgl. dazu Hrter (1994), S. 14 ff. sowie Mangartz (2008b), S. 24 ff.

In der Latènezeit wurden in der Region neben den Napoleonshüten auch erstmals Handmühlen (Drehmühlen) hergestellt. Diese neue Technologie verbreitete sich seit dem 5./4. Jahrhundert v. Chr. vom Mittelmeerraum sehr schnell nach Mitteleuropa, wo im linksrheinischen Gebiet die ersten Funde auf 200 v. Chr. datiert sind.<sup>48</sup> Datierbare Funde belegen eine wachsende Verbreitung von Drehmühlen im Raum zwischen der Osteifel (Mayen) und dem Erzgebirge (Ústí nad Labem) seit der frühen Latènezeit mit einem Höhepunkt in der Spätlatènezeit. Seit der Mittel- bis Spätlatènezeit (250 v. Chr. – Christi Geburt) kommen in den Mayen-Kottenheimer Steinbrüchen frühe Handmühlen (Keltische Mühle) von 35 bis 40 cm Durchmesser und 13 bis 18 cm Höhe mit kugelförmiger Kalotte als Mahlfläche im Unterstein vor.<sup>49</sup> Drei streifenförmige übertägige Abbauflächen lassen sich am West- und Ostrand (Kottenheimer Wald) sowie am Südrand des Mayener Lavastromes nachweisen. Die Reibsteinbrüche erreichten eine Tiefe von bis zu 4 m, die Mülsteinbrüche von bis zu 6 m. Beim Abbau der Handmülsteine und deren Bearbeitung kamen nun eiserne Werkzeuge zum Einsatz. Berechnungen ergaben, dass in diesen Abbauten in 250 Jahren bis zu 1,2 Mio. Reibsteine und in 200 Jahren bis zu 2,4 Mio. Handmülstenrohlinge hergestellt werden konnten.<sup>50</sup> Funde von Mülsteinrohlingen am Rand des Ettringer Lay belegen, dass auch hier in der Latènezeit Mülsteine gebrochen wurden.

Gegenüber den gut drei Dutzend Fundstellen der Mülsteinproduktion in den Steinbrüchen der Latènezeit zeigen die knapp 70 Steinbruchfundstellen sowie weitere 12 Fundstellen im Mayener *vicus* die deutliche Produktionssteigerung in der Römerzeit. Die Funde im *vicus* belegen darüber hinaus eine Verlagerung der Bearbeitung der Rohlinge aus den Steinbrüchen heraus in die Siedlung. Funde von römerzeitlichen Hand- und Kraftmühlen in Andernach belegen zudem die Existenz von Mülsteinwerkstätten an diesem zentralen Versandort, welche Rohlinge aus dem Mayener Revier zu Mülsteinen für den Export weiterverarbeiteten.<sup>51</sup> Berechnungen ergaben, dass in der Römerzeit (Christi Geburt bis 450 n. Chr.) in den Mayener Steinbrüchen insgesamt rund 17 Mio. Mülsteine gebrochen wurden, von denen etwa 13,6 Mio. auf Handmülsteine sowie rund 682.000 auf Kraftmülsteine entfallen. Daneben wurden auch Reibmülsteine und Mörser hergestellt. Die Abbaufäche vergrößerte sich in der Römerzeit gegenüber der

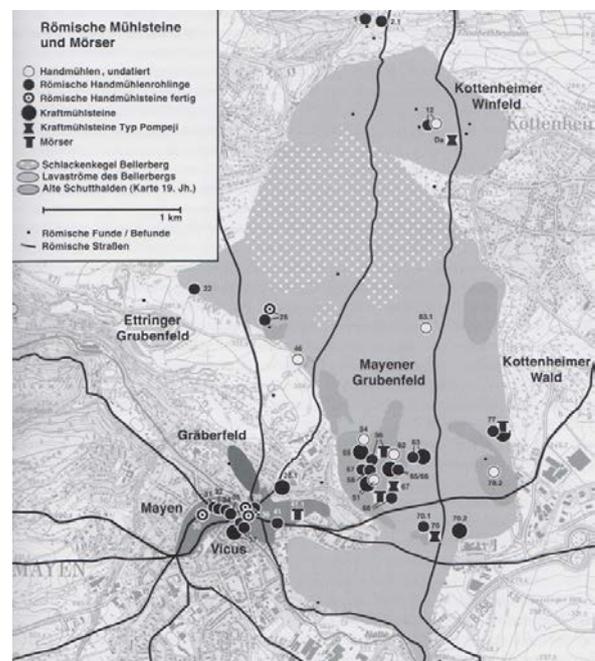


Abb. 129: Römische Mülsteinbrüche an den Lavaströmen des Bellerberg-Vulkans bei Mayen. Quelle: Mangartz (2008b), S. 81, Abb. 24.

<sup>48</sup> Vgl. dazu Wefers (2012), S. 87 ff.

<sup>49</sup> Hörter (1994), S. 22.

<sup>50</sup> Vgl. Mangartz (2008b), S. 47 f.

<sup>51</sup> Vgl. zur römerzeitlichen Mülsteinproduktion Mangartz (2008), S. 52 ff.

Latnezeit von 80.000 m<sup>2</sup> auf 455.000 m<sup>2</sup>, das Abbauvolumen von 480.000 m<sup>3</sup> auf 3.412.500 m<sup>3</sup>. Die Abbautiefe schwankte dabei zwischen 5 bis 10 m. Bei den Kraftmhlsteinen handelte es sich um ein neues Produkt von Mühlsteinen mit 60 bis 90 cm Durchmesser, die aufgrund ihres Gewichtes nur mit Menschen-, Tier- oder Wasserkraft in Bewegung gesetzt werden konnten. Die in Italien übliche Form der hohen Sanduhrmhle wurde im Rheinland nicht verwendet<sup>52</sup>, aber sie wurde, wie Funde belegen, im Mayener Grubenfeld auch produziert und von dort nach England exportiert. Für die Kraftmühlen in den römischen Provinzen des Rheinlandes wurden allgemein flache Mühlsteine von 65 bis 90 cm Durchmesser und 25 bis 25 cm Höhe benutzt, deren Unterstein (Meta) eine kegelförmige, geschärfte Mahlflche aufwies. In den Läuferstein (Catillus) war an der Unterseite die doppelt schwalbenschwanzförmige Mhlhaue eingelassen, die zur Übertragung des Kraftantriebes auf den Läuferstein diente. Zum Brechen und Bearbeiten der Mühlsteine kam nun ein ausdifferenzierter Werkzeugsatz aus Eisen sowie Messmittel wie Maßstab und Zirkel zum Einsatz.<sup>53</sup>

Im Frühmittelalter (450 – 800 n.Chr.) ging die Produktion im Mühlsteinrevier deutlich zurück. Berechnungen gehen von insgesamt 2,25 Mio. Handmhlsteinen auf einer Fläche von 60.000 m<sup>2</sup> mit einem Abbauvolumen von 450.000 m<sup>3</sup> aus.<sup>54</sup> Die Abbautechnik blieb gegenüber der Römerzeit gleich, wogegen sich das Werkzeugspektrum geringfügig änderte (u.a. breite mittelalterliche Keilhaue).<sup>55</sup> Handmühlen aus Osteifeler Basaltlava wurden nun allerdings nur noch als Rohlinge exportiert. Frühmittelalterliche bzw. mittelalterliche Kraftmhlsteine wurden in den Mayener Steinbrüchen sowie bei Schiffsfunden im Rhein aufgefunden. Offensichtlich ging im Frühmittelalter die Bearbeitungsqualität sowohl der Handmhl- wie auch der Kraftmhlsteine zurück.<sup>56</sup> Wiesen die frühmittelalterlichen Mühlsteine einen Durchmesser bis maximal 80 cm auf, so stieg dieser zwischen dem 10. und 13. Jahrhundert auf bis zu 150 cm an, was auf eine Verbesserung der Technik zur Nutzung der Wasserkraft zurückzuführen ist. Dank weiterer Neuerungen in der Mhlentechnik (hölzerne Zarge zur Mehlfhrung) unterschieden sich ab dem 13. Jahrhundert Boden- und Läuferstein nicht mehr voneinander.<sup>57</sup> Aus der doppelt schwalbenschwanzförmigen Mhlhaue entwickelte sich der drei- oder vierarmige Mhlanker (Mühleisen). Die Ausarbeitung der Falz für die Zarge, das Einpassen der Mhlanker sowie die Schrf- und Hitzerillen in den Mahlflchen wurden jeweils vom Mller selbst ausgeführt. Im Frühmittelalter wurde aus der Handmühle die Trogmhle entwickelt, die vor allem zur Aufbereitung von Gewürzen (Senfmhle) dienten. Neben den drehenden Mühlsteinen wurden im Mittelalter und der Neuzeit auch Kollergänge mit senkrecht rollendem Läuferstein aus Basaltlava hergestellt. Mit ihnen wurden auch Papierfasern, Lohrinde, Farben und Mineralien zerkleinert.

---

<sup>52</sup> Vgl. dazu und zu Folgendem Hrter (1994), S. 32 ff.

<sup>53</sup> Vgl. zum Werkzeug sowie der Abbau- und Bearbeitungstechnik Mangartz (2008), S. 57-76.

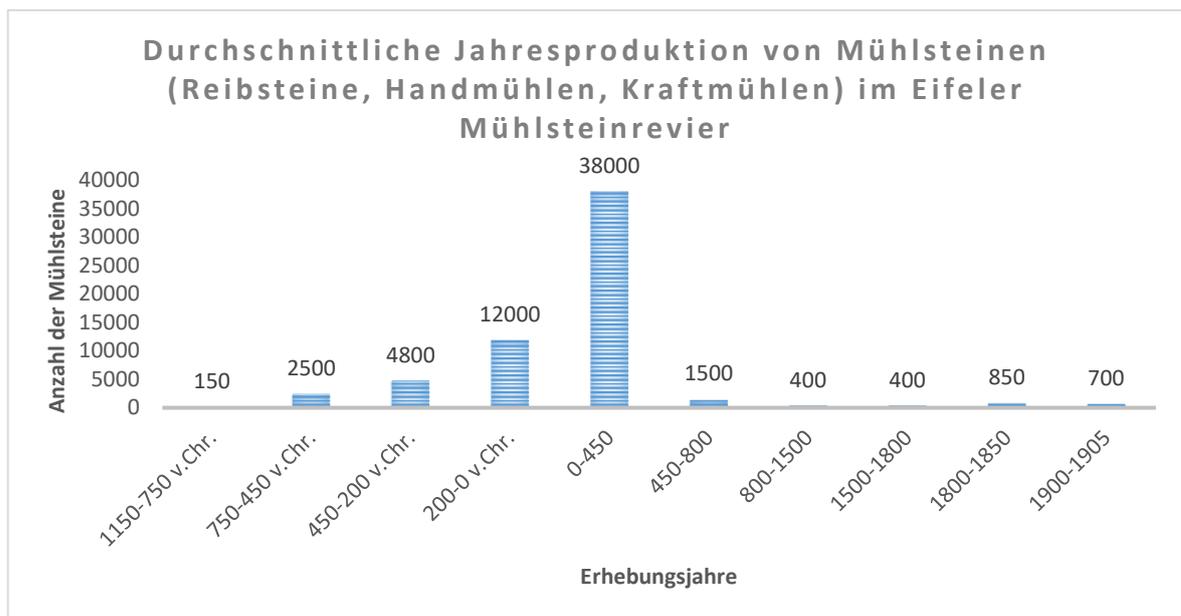
<sup>54</sup> Vgl. Mangartz (2008), S. 96, Tab. 6.

<sup>55</sup> Vgl. dazu und zu Folgendem Mangartz (2008), S. 122 ff.

<sup>56</sup> Vgl. Hrter (1994), S. 42.

<sup>57</sup> Vgl. Hrter (1994), S. 44 ff.

Vom Mittelalter bis in die Neuzeit wurden Mühlsteine mit festgesetzten Größen und Qualittsbezeichnungen gehandelt.<sup>58</sup> Als Grenbezeichnung diente bis in die Neuzeit die Höhe (Dicke) des fertigen Mhlsteins, der jeweils ein bestimmter Durchmesser zugeordnet war. Fehlerlose Mühlsteine führten die Qualitätsbezeichnung „silberglanz“, solche mit für den Gebrauch unschädlichen Fehlern hießen „lahm“ und Mühlsteine die nur mit Hilfe eines Eisenreifens verwendet werden konnten, nannte man „ganz lahm“. Ein 17er Mühlstein war 17 Zoll (44 cm) hoch und besaß einen Durchmesser von 5 Schuh und 3 Zoll (165 cm). Die 17er bis 13er Mühlsteine (Höhe 31 cm, Durchmesser 110 cm) nannte man „Juffern“, Mühlsteine von 12 Zoll (31 cm) Höhe und 110 cm Durchmesser dagegen „Wolf“. Die Gebrauchsdauer eines Basaltlavamhlsteins lag bei etwa 35 Jahren. Auf Grundlage der Andernacher Akzisen- und Kranrechnungen wurden 1520 für 450 große und 890 kleinere, insgesamt also für 1.340 Mühlsteine Zoll gezahlt. Allein im Regierungsbezirk Trier gab es um 1850 1.130 Mühlen mit 1.900 Mahlgngen, womit pro Jahr ein Ersatzbedarf von über 100 Mühlsteinen bestand. Zwischen 1870 und 1900 wurden im Laacher-See-Gebiet pro Jahr im Durchschnitt 1.865 Mühlsteine ausgeliefert. Ab Beginn des 20. Jahrhunderts reduzierte sich diese Zahl drastisch. Im Jahre 1904 wurden nur noch 694 Mühlsteine zumeist für Papier- und Kakaomhlen hergestellt. Die Werkstein- und Schotterherstellung verdrängte nun die Produktion von Mühlsteinen.



Tab. 1: Quantitatives Modell zur Abschätzung der Produktionsentwicklung in den Mühlsteinbrüchen des Belerberg Vulkans. Erstellt nach Mangartz (2008b), S. 96, Tab. 6; Pohl (2012), S. 95 f. und Hrter (1994), S. 51. Hinweis: Bis 200 v.Chr. Reibsteine und Handmühlen; ab 200 v.Chr. Mühlsteine und Handmühlen; 0-450 n.Chr. Mühlsteine, Handmühlen, Kraftmühlen; 450-1500 n.Chr. Mühlsteine und Handmühlen; ab 1500 n.Chr. nur noch Mühlsteine.

<sup>58</sup> Vgl. Hrter (1994), S. 50 f.

**Fazit:** Die ersten nennenswerten technologischen Neuerungen bei Abbau von Basaltlava zur Herstellung von Mühlsteinen lassen sich im Eifeler Mühlsteinrevier für den mittel- bis spätlatènezeitlichen Bruchbetrieb mit der Einführung von Eisenwerkzeugen nachweisen, die hier sehr früh und in größerem Umfang als in anderen latènezeitlichen Bergbau- oder Steinbruchbetrieben eingesetzt wurden.<sup>59</sup> Als besonders lange im Steinbruchbetrieb eingesetztes Werkzeug erwies sich der eiserne Doppelspitzhammer (Zweispitz), der seit der Latènezeit für über 2000 Jahre Verwendung fand. Mit der Einführung eiserner Werkzeuge kam es zu Produktinnovationen wie der Herstellung von Reibsteinen in Form der Napoleonshüte sowie dem Beginn der Produktion von Handmühlen. Während es sich bei den Napoleonshüten um eine spezifische Innovation des Mayen-Kottenheimer Basaltlavagebietes handelte, wurde die Herstellungstechnik der Handmühlen aus dem Mittelmeerraum (römische Drehmühle) offenbar über die keltischen Siedlungsgebiete (Keltische Mühle) in das Eifeler Mühlsteinrevier vermittelt.<sup>60</sup> In der Römerzeit erfuhr die Handmühle im Rheinland eine wesentliche Verbesserung durch ein festes, höhenverstellbares Lager im Läuferstein. Waren die Mahlflächen der keltischen Mühle sphärisch ausgebildet, so erhielten sie nun eine flache Kegelform und eine Rillenschärfung. Handmühlen und Reibsteine wurden sowohl in der Spätlatène- wie auch in der Römerzeit im Eifeler Mühlsteinrevier parallel hergestellt und exportiert. In römischer Zeit trat die Produktion von bis zu 80 cm hohen Steinmörsern aus Basaltlava zum Getreidestampfen sowie von Kraftmühlen hinzu. Für letztere wurden im Mayener Grubenfeld in geringem Umfang auch die aus Italien stammenden Sanduhrmühlen hergestellt, wobei aber allgemein die Herstellung flacher Mühlsteine von 25 bis 50 cm Höhe mit einem Durchmesser von 65 bis 90 cm dominierte.<sup>61</sup> Im Frühmittelalter wurde aus der Handmühle die Trogmühle für die Aufbereitung von Gewürzen entwickelt. Generell wuchsen zwischen Frühmittelalter und Neuzeit die Durchmesser der Mühlsteine auf bis zu 150,4 cm (17er), wobei sich eine Normierung der Größen (8er bis 17er) durchsetzte. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts dominierte noch die Mühlsteinproduktion, wo bei Nachfrage sich vor allem auf möglichst große Mühlsteine (16er und 17er) konzentrierte und kleinere Mühlsteine nur noch ein Nebenprodukt darstellten. Vereinzelt wurden nun auch größere Mühlsteine (19er) mit bis zu 165 cm Durchmesser hergestellt.<sup>62</sup>

Im Verlauf des 19. Jahrhunderts gewann die Werksteinproduktion im Mühlsteinrevier immer mehr an Bedeutung.<sup>63</sup> 1836 wurden im Mayener Grubenfeld neben 1.361 Mühlsteinen im Wert von 19.241 Reichstalern Werksteine im Wert von 11.234 Reichstalern hergestellt. 1850 bestand bereits die Hälfte der Produktion aus Werk- und Pflastersteinen. 1862 waren es nur noch 559 Mühlsteine im Wert von 5.694 Talern und Werksteine bereits im Wert von 34.029 Talern. Bis 1883 fiel der Verkaufswert der Mühlsteine auf nur noch 49.600 Mark gegenüber 570.400 Mark für die Werksteine ab, erreichte also nur noch 8 Prozent des Gesamterlöses.

---

<sup>59</sup> Vgl. Mangartz (2008a), S. 41 f.

<sup>60</sup> Vgl. dazu Hörter (1994), S. 22 ff. und Mangartz (2008a), S. 41 ff.

<sup>61</sup> Vgl. Hörter (1994), S. 32 ff.

<sup>62</sup> Vgl. dazu Kling (2008a), S. 74 ff.

<sup>63</sup> Vgl. dazu ebd., S. 83 ff.

1893 wurden 20.819 t Pflastersteine und 26.943 t Werksteine versandt, wobei die traditionelle Mühlsteinproduktion im Mayener Grubenfeld fast gänzlich an Bedeutung verloren hatte. Lediglich im Niedermendiger Abbaugelbiet hielt man länger an der Mühlsteinproduktion fest, wobei man sich auf die Herstellung großer Kollergangsteine für die Papierindustrie konzentrierte. Mit dem Beginn der Schottersteinproduktion ab 1905 stieg der Versand an Basaltlava auf jährlich 360.000 t (um 1913) ebenso an wie die Zahl der Arbeitskräfte (bis zeitweise auf 3.000) drastisch an. Vom Rand des Grubenfeldes begannen sich nun die Tagebaue mehr und mehr auszudehnen und erreichten in den 1930er Jahren das zentrale Grubenfeld, wobei durch kleine tiefe, über Kräne erschlossene Kesselgruben erste unterirdische Abbauten zerstört bzw. angeschnitten wurden. In den 1950er Jahren führte Firmenzusammenschlsse zu Grogruben, welche die vorher zusammenhängenden unterirdischen Abbauten im Mayener Grubenfeld zu isolierten Restbereichen machten.

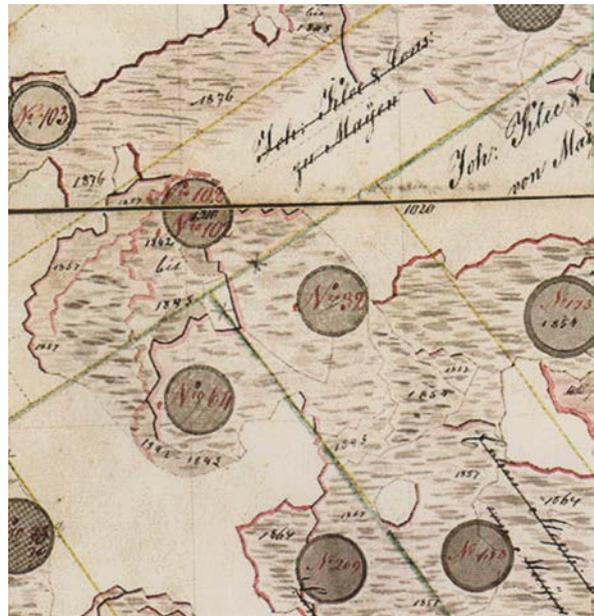


Abb. 130: Ausschnitt aus der Bergamtskarte (1842-1876) des Mayener Grubenfeldes mit eingetragenen Abbaufortschritt. Quelle: Kling (2008), S. 77, Abb. 8.

Fand von der Frühgeschichte bis zur Römerzeit die Herstellung der Mühlsteine im oder in unmittelbarer Nachbarschaft zum Steinbruch statt, so erfolgte in der Römerzeit in den Steinbrüchen lediglich noch die Rohlingsproduktion, während die Endbearbeitung (Schürfungen, Achslcher usw.) der aus dem Mayener Grubenfeld, dem Ettringer Lay und eventuell auch aus dem Kottenheimer Wald stammenden Rohlinge sich nun in die Mühlstein-Werkstätten im Mayener *vicus* verlagerte.<sup>64</sup> Offenbar verarbeiteten die Mayener Werkstätten dabei nur Handmhlsteine, während in den Andernacher Werkstätten sowohl Handmühlen als auch Kraftmühlen endbearbeitet wurden. Es wird vermutet, dass das Know-how der Endbearbeitung der Kraftmühlen Fachleuten des römischen Militärs vorbehalten war.<sup>65</sup> Der Transport der Mühlsteine erfolgte mit Fuhrwerken auf dem Landweg über die direkt an der Kernzone des römischen



Abb. 131: Ansicht von Andernach mit Hafenkran (um 1850). Quelle: Mangartz (2008b), S. 62, Abb. 24.

<sup>64</sup> Vgl. Mangartz (2008a), S. 53 f.

<sup>65</sup> Ebd., S. 59.

Abbaus vorbeiführende Römerstraße nach Andernach, eventuell auch auf kleinen Lastkähnen über das Flüsschen Nette zum Rhein bei Andernach. Nach dem Ende der Römerzeit bis zur Eröffnung der Eisenbahnstrecke nach Andernach im Jahre 1880 nutzte man wieder Fuhrwerke und den Landweg.

Mit dem Übergang zum unterirdischen Abbau seit dem Mittelalter wurde als technische Neuerung in den Steinbrüchen zum Heben der Mühlsteine aus den Gruben hölzerne Winden eingeführt. Im 17. Jahrhundert vollzog sich der Wandel vom Bockkran zum Göpel, der erst im frühen 20. Jahrhundert durch elektrische Kräne abgelöst wurde, die auch bei den neuen Tieftagebauen zum Einsatz kamen. Schmalspurbahnen mit Dampflokomotiven dienten ab den 1920er Jahren zum Transport in den Steinbrüchen, verloren aber wie die elektrischen Kräne ab den 1950er Jahren durch die Nutzung von Lastkraftwagen zunehmend an Bedeutung.

#### **Offene Fragen:**

- Zweifellos bestand ein Technologietransfer bei der Mühlsteinproduktion spätestens seit der Latènezeit und vor allem in der Römerzeit zwischen dem Mittelmeerraum und dem Rheinland. Ob jedoch der Export von Reibsteinen, insbesondere in der Form der Napoleonschütte und Handmühlen seit der späten Latènezeit sowie der Kraftmühlen seit der Römerzeit zu einem Technologie- und Wissenstransfer in die Exportgebiete entlang des Rheins und über den Seeweg nach Großbritannien, Südkandinavien oder die germanischen Gebiete östlich und nördlich des Rheins sowie eventuell von dort zurück in das Eifeler Mühlsteinrevier geführt haben, ist zumindest zweifelhaft.
  - Gleiches gilt für die Abbau- und Herstellungstechnik von Mühlsteinen im Eifeler Mühlsteinrevier im Mittelalter und in der Neuzeit. Lediglich für den Beginn des 20. Jahrhunderts ist der Technologietransfer im Bereich der elektrischen Lastkräne von Hamburg in das Eifeler Mühlsteinrevier zweifelsfrei belegt.
  - Ob und wie ein möglicher gegenseitiger Technologie- und Wissenstransfer zwischen den Basaltabbau- und Mühlsteinrevieren des europäischen geokulturellen Bereichs stattgefunden hat, wird sich mit Bezug auf das Eifeler Mühlsteinrevier erst durch eine umfassende Vergleichsstudie klären lassen. Dies gilt auch für die während der Römerzeit vorübergehend eingeführte Trennung der Rohlings- und Endfertigung zwischen Steinbruch und Mayener *vicus* bzw. Andernach sowie die vermutete Nutzung des Flüsschens Nette zum Mühlsteintransport, für die bislang jeder Beleg fehlt. Ähnliche Fragen ergeben sich auch im Zusammenhang mit den im Verlauf der Zeit genutzten Werkzeugen, den Abbauethoden (u.a. Nutzung von Sprengmitteln, Presslufthämmern) und Transportmitteln, deren Einführung erst im Vergleich mit anderen Mühlsteinrevieren bewertet werden kann.
- d) Gesellschaft: *Die neuen Gewinnungstechniken und Betriebsmethoden führten zu sozialen Veränderungen („eigentümliche Betriebsverhältnisse“) sowie einer durch eine eigene Menta-*

lität und Sprache gekennzeichneten besonderen „Identität“ im Revier. Die Betriebsverhältnisse im Eifeler Mühlsteinrevier sind durch die archäologischen sowie historischen Forschungen und Publikationen der letzten Jahrzehnte gut erforscht. Siedlungsfunde von Mayener Reibsteinen bzw. Reibsteinfragmenten in der Region belegen, dass bereits von der Jungsteinzeit bis in die frühe Bronzezeit (5000-1200 v.Chr.) der Basaltabbau in den Blockfeldern entlang der Lavastromränder des Bellerberg-Vulkans erfolgte.<sup>66</sup> Der eigentliche Steinbruchbetrieb an den Rändern der Lavaströme begann in der späten Bronze- oder Urnenfelderzeit (1200-750 v.Chr.), für die sich im östlichen

Mayener Grubenfeld erstmals flache (max. 0,5-1 m tiefe) Reibsteinbrüche nachweisen ließen.<sup>67</sup> Archäologische Befunde zeigen, dass – wie schon in der Jungsteinzeit – die Steinbrecher und Reibsteinhauer in unmittelbarer Nähe der Steinbrüche bzw. des Basaltvorkommens siedelten. Schätzungen gehen davon aus, dass über den Zeitraum von 400 Jahren für die errechnete Menge der produzierten Reibsteine eine einzige Arbeitskraft ausreichend gewesen wäre. Ein tieferes Eindringen in den Lavastrom mit Abbautiefen bis zu 4 m erfolgte erst in der frühen Eisen- bzw. Hallstattzeit (750-450 v.Chr.).<sup>68</sup> Möglicherweise erfolgte bereits in dieser Zeit eine Aufteilung der Abbaubereiche in Parzellen, die nun Pacht-, Besitz- oder andere Grenzen markierten. So sind für den Kottenheimer Wald in älteren Fundberichten quadratische Parzellen von 8 bis 10 m Seitenlängen erwähnt, die sich heute allerdings nicht mehr nachweisen lassen. Zwei Abbauzonen lassen sich heute am Mayener Lavastrom noch nachweisen, deren Abbauvolumen zu einer Schätzung des durchschnittlichen Arbeitskräftebedarfs von etwa 10 Personen führt, die pro Jahr etwa 2.500 Reibsteine herzustellen vermochten, was eine deutliche Steigerung der Produktion gegenüber der Urnenfelderzeit (139 Reibsteine/Jahr) bedeutete, die auch auf verbesserte Werkzeuge (Hartbasalthämmer) zurückzuführen ist.

Eine deutliche Intensivierung des Abbaus erfolgte in der späten Eisen- bzw. Latènezeit (450 v.Chr.-Chr. Geburt), insbesondere ab 200 v.Chr. durch die Einführung der Produktion von Reibsteinen des Typs Napoleonshut sowie von Handmühlen und insbesondere durch die Nutzung eiserner Werkzeuge (Doppelspitzhammer).<sup>69</sup> Erstmals lässt sich nun archäologisch die Unterteilung der Abbauggebiete in Parzellen im Mayener Grubenfeld nachweisen (vgl. Abb. 26, Zone 1), was auf eine Einteilung der Ausbeuterechte durch eine Neuordnung des

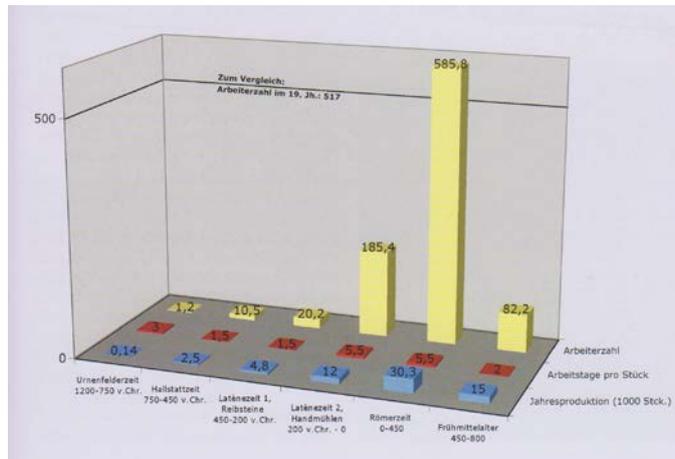


Abb. 132: Abschätzung der durchschnittlich in den Mühlsteinbrüchen beschäftigten Arbeiter. Angegeben sind nur die Steinhauer, zu denen ggf. noch die Schaufelarbeiter für den Abraum zu rechnen sind. Quelle: Mangartz (2008a), S. 36, Abb. 7.

<sup>66</sup> Vgl. Mangartz (2008a), S. 29 ff.

<sup>67</sup> Vgl. ebd., S. 32 ff.

<sup>68</sup> Vgl. ebd., S. 36 ff.

<sup>69</sup> Vgl. ebd., S. 41 ff.

Bruchbetriebes hinweist und die steigende Bedeutung des Mayener Basaltvorkommens unterstreicht. Die Parzellengrenzen wurden durch Reihen von nicht abgebauten Basaltlavasulen gebildet, welche die ca. 10 bis 20 m breiten parallelen Parzellen voneinander trennten. Die Arbeitsplätze der Reib- und Mhlsteinproduzenten lagen wie zuvor direkt in den Steinbrüchen, ihre Siedlungsplätze in unmittelbarer Nähe. In der Reibsteinzeit (450-200 v.Chr.) wurden jährlich rund 4.800 Reibsteine von durchschnittlich 22 Arbeitern (20 Steinhauer, 2 Schaufelarbeiter) hergestellt. In den von 200 v.Chr. bis Christi Geburt betriebenen Handmhlenbrchen wurden nach Schätzungen durchschnittlich pro Jahr 12.000 Handmühlen produziert, wofür durchschnittlich rund 189 Arbeitskräfte (185 Steinhauer, 4 Schaufelarbeiter) notwendig waren.

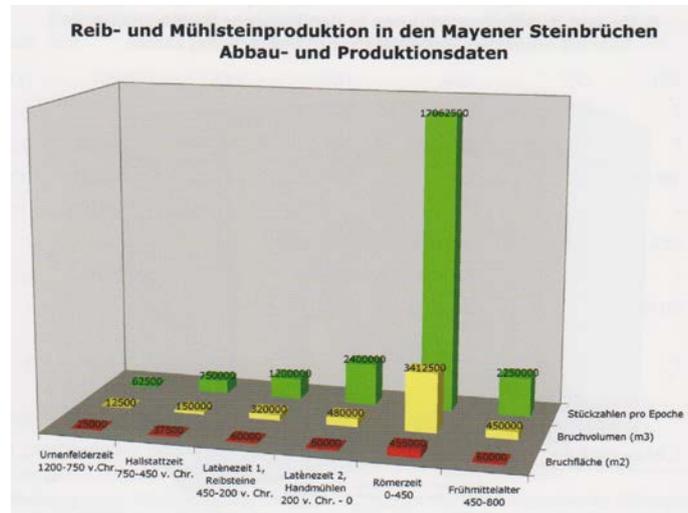


Abb. 133: Abschätzung der Reib- und Mühlsteinproduktion in den Mayener Steinbrüchen. Quelle: Mangartz (2008a), S. 35, Abb. 6.

Ließen sich die latènezeitlichen Parzellengrenzen nur in einem sehr begrenzten Bereich des Grubenfeldes nachweisen, so ist offenbar in römischer Zeit das gesamte Abbaug Gebiet systematisch parzelliert worden, wie die erhaltene Parzelleneinteilung in einem Gebiet von 600 auf 300 m im Zentrum des römischen Abbaus aufzeigt.<sup>70</sup> Die ca. 12 bzw. 24 m breiten (ca. 20 bzw. 40 römische Fu) und bis zu 7,5m tiefen Parzellen sind allesamt parallel Richtung Nord-Nordwest ausgerichtet (vgl. Abb. 26, Zone 2) und entsprechen in ihren Maßen ein- bzw. zweidrittel des römischen Landmaes *actus*, was auf eine zentrale Planung der Parzelleneinteilung hinweist. Die in den Basaltlava-brchen nachgewiesene Landvermessung der Parzellen stellt in römischer Zeit für die Region eine Einmaligkeit dar und unterstreicht damit die besondere Bedeutung des Mayener Basaltvorkommens für die Römer in dieser Zeit. Zugleich erfolgte – wie bereits erwähnt – eine Trennung der Rohbearbeitung der Mühlsteine, die im Steinbruch stattfand, von der Endbearbeitung in den Werkstätten des Mayener *vicus* (Handmühlen) bzw. in Andernach (Hand- und Kraftmühlen). ber die Eigentumsverhältnisse an den Parzellen in der Römerzeit lässt sich nur spekulieren, da sie sich

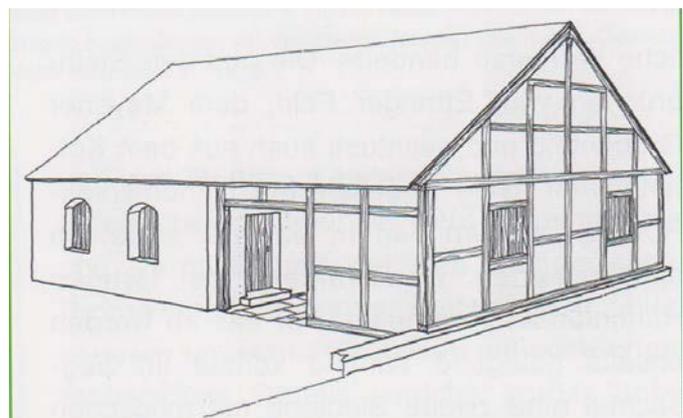


Abb. 134: Rekonstruktion einer Mhlsteinwerksttte im Mayener *vicus*. Quelle: Mangartz (2008a), S. 53, Abb. 18.

<sup>70</sup> Vgl. ebd., S. 47 ff.

sowohl als Pachtflächen im Staatsbesitz wie auch als Flächen im Privatbesitz befunden haben könnten. Ein staatlicher Abbau durch römisches Militär oder Sklaven scheint allerdings ausgeschlossen, da sich in diesem Falle vermutlich die Form des Großbetriebes durchgesetzt hätte, die dann auch zum Abbau tieferer Gesteinsschichte geführt haben dürfte. Die in unmittelbarer Nähe der Steinbrüche nachweisbaren römischen Landgüter legen die Vermutung nahe, dass deren Besitzer eventuell auch Eigentümer der Steinbrüche waren. Schätzungen über die Zahl der Arbeitskräfte gehen von durchschnittlich 586 Arbeitern aus, von denen etwa 200 in den Steinbrüchen, der Rest von 386 in den Werkstätten des Mayener *vicus* beschäftigt waren. Insgesamt handelte es sich bei der römerzeitlichen Rohmühlsteinproduktion im Mayener Grubenfeld und Kottenheimer Winfeld, der Endbearbeitung im Mayener *vicus* und in Andernach sowie dem Transport der Mühlsteine und ihrer Verladung im Hafen von Andernach um einen extrem arbeitsteiligen Prozess. Die Rohlingsproduktion in den Steinbrüchen sowie die Herstellung der Handmühlen in den Werkstätten lag dabei in den Händen einheimischer Arbeitskräfte, die Endfertigung der Kraftmühlen erfolgte dagegen im 1. und vermutlich auch im 2. Jahrhundert n.Chr. durch römische Militärspezialisten oder zumindest unter deren Leitung.

Im frühen Mittelalter (450-800 n.Chr.) ging die Mühlsteinproduktion und die Zahl der dafür eingesetzten Arbeitskräfte im Mayener Gebiet deutlich zurück.<sup>71</sup> Durchschnittlich 82 Arbeiter produzierten pro Jahr etwa 15.000 Handmühlen herstellten, womit die Arbeitseffektivität auf latènezeitlichen Niveau absank. Auch wurden nun nur noch die Rohlinge für Handmühlen hergestellt, während die Endbearbeitung am Lieferort erfolgte. Mittelalterliche Werkstätten zur Endbearbeitung bestanden in Mayen oder Mendig nicht. Dass aus der Römerzeit überlieferte System der Parzellierung der Steinbrüche wurde dagegen beibehalten. Kraftmühlen wurden möglicherweise eine Zeit lang nicht produziert.

Im Hoch- und Spätmittelalter (800-1500 n.Chr.) war es prinzipiell jedem Grundeigentümer, der ein Grundstück auf dem Lavaström besaß, möglich, einen Mühlsteinbruch zu betreiben. Dass dazu auch kirchliche Institutionen wie Klöster oder Domkapitel gehörten, bezeugt eine schriftliche Erwähnung der Mayener Mühlsteinbrüche aus dem Jahr 855.<sup>72</sup> Mühlsteinbrüche wurden aber auch oft wie landwirtschaftliche Nutzflächen verpachtet, wobei der Eigentümer als Pachtzins einen gewissen Anteil der Produktion erhielt. So verpachtete die Abtei Laach einen Mendiger Steinbruch im frühen 13. Jahrhundert an fünf ihrer Laienbrüder, die dafür jeden zweiten Mühlstein an die Abtei abzuliefern hatten. Mit dem Übergang vom Tage- zum Untertageabbau entwickelte sich ein komplexe Aufgaben-, Arbeits- und Rechteverteilung im Eifeler Mühlsteinrevier, dass nun neben den Lavaströmen des Bellerberg-Vulkans auch den Niedermendiger Lavaström umfasste. Der Eigentümer des Grundstücks an der Oberfläche wurde nun als *Erbherr*, der Eigentümer des untertägigen Steinbruchs als *Lehnherr* und der Pächter als *Layer* bezeichnet. Lehnherr und Erbherr waren zumeist die gleiche Person bzw. Institution. Nur wenn das Grundstück verkauft wurde, der alte Eigentümer sich aber das

---

<sup>71</sup> Vgl. ebd., S. 64 ff.

<sup>72</sup> Vgl. zu Folgendem Pohl (2012), S. 76 ff.

Recht aus die spätere Errichtung eines Steinbruches vorbehielt, konnte es sich um zwei verschiedene Personen handeln. Das Verhältnis zwischen Erbherr, Lehnherr und Layer wurde seit dem 14. Jahrhundert vertraglich geregelt, wobei der Lehnherr meist den Grund für die Grube und die Abraumhalde sowie das Holz für die Winde zur Verfügung stellen musste. Die Abteufung des Schachtes durch die Deckschicht bis zum Lavastrom sowie der Bau der Winde oblag dem Erbherrn, die Layer hatten wiederum den Schacht auszumauern und das Seil für die Winde zu beschaffen. Das Schachtabteufen erfolgte in der Praxis durch die Layer selbst, die dafür vom Erbherrn die ersten 2 bis 4 lieferbaren 16er oder 17er Mühlsteine als Entlohnung erhielten. Die Layer, zumeist 3-4 Personen, arbeiteten auf eigene Rechnung im Buch und entrichteten dafür dem Erbherrn und Lehnherrn eine Gewinnbeteiligung für jeden gebrochenen Stein, aus dem sich ein 16er oder 17er Mühlstein fertigen ließ, einen Taler für Wein sowie für jeden verkauften 16er oder 17er Mühlstein ein Elftel des Verkaufspreises für die Bereitstellung des Feldes und der Winde. Vom Rest des Verkaufspreises erhielt der Erbherr darüber hinaus ein Drittel, während der verbleibende Rest an die Layer ging. Alle übrigen Mühlsteine sowie die Abfälle, aus denen Hausteine, Mauersteine oder auch Handmühlen hergestellt wurden, blieben im Eigentum der Layer. Durch die Steinbruchordnungen wurde den Layern allerdings häufig die Herstellung kleinerer Mühlsteine oder von Hau- und Werksteinen verboten. Diese fertigten dann Steinmetze oder Steinhauer, die zumeist von den Layern abhängig waren. Die Layer arbeiteten nur im Bruch, wo sie die Mühlsteinrohlinge herstellten, deren Endfertigung außerhalb der Gruben durch Steinmetze oder Steinhauer erfolgte. Die Layer waren nach dem Vorbild anderer Bergbauzweige in Bruderschaften organisiert. Es ist dagegen unklar, ob die Steinmetze in Zünften organisiert waren. Die Steinhauer standen dagegen in einem direkten Abhängigkeitsverhältnis zu den Layern. Für das 16. Jahrhundert wurde die Zahl der Layer in den Mayener und Mendiger Steinbrüchen auf 90 bis 120 Personen und ihre Jahresproduktion durchschnittlich auf rund 400 Mühlsteine geschätzt.<sup>73</sup> Für das späte 17. und frühe 18. Jahrhundert geht man von pro Jahr von durchschnittlich 1.200 Mühlsteinen aller Größen und durchschnittlich etwa 93 Arbeitern zwischen 1648 und 1789 aus. Ähnlich den übertägigen Abbauparzellen entstanden im untertägigen Abbau Abbaufelder mit definierten Feldgrenzen, die sich aus den oberirdischen Grundstücksflächen bzw. deren Besitzverhältnissen ergaben.<sup>74</sup> Je nach Größe wurden die Abbaufelder durch einen oder mehrere Schächte erschlossen, wobei sich die Feldgrößen ungefähr in die Größen 250, 500 und 1.000 m<sup>2</sup> klassifizieren lassen.

Diese Art der Organisation des Abbaubetriebes blieb über die Frühe Neuzeit (1500-1800 n.Chr.) bis in das 19. Jahrhundert erhalten.<sup>75</sup> Im untertägigen Abbau entwickelte sich im Mendiger Abbaufeld mit der Übernahme der Lehn- und Erbherrschaft durch Mühlsteinhändler allerdings gegenüber den Layern zu Beginn des 19. Jahrhunderts ein Vorkaufsrecht der Eigentümer für die Steine aus ihrem Bruch, was trotz der besseren Qualität der Mendiger

---

<sup>73</sup> Vgl. ebd., S. 95.

<sup>74</sup> Vgl. ebd., S. 80.

<sup>75</sup> Vgl. Kling (2006), S. 133 ff.

Mülsteinrohlinge deren Preise gegenüber den Mayener Mülsteinen drückte. Die Endfertigung der Mülsteine erfolgte nun durch Lohnarbeit der Steinhauer im Auftrag der Eigentümer und nicht mehr im Auftrag der Layer. Die Steinhauer gerieten so in Abhängigkeit der Grundeigentümer bzw. Mülsteinhändler. Im 19. Jahrhundert dominierten lediglich neun Unternehmer das Mendiger Abbaugbiet, die 26 Brüche betrieben (1843), in denen untertage 130 Layer tätig waren, während übertägig nochmals etwa 130 Steinmetze beschäftigt wurden.<sup>76</sup> 1856 produzierten in den Mayener und Mendiger Steinbrüchen 519 Arbeiter, die von 1.406 Familienangehörigen unterstützt wurden, insgesamt 2.121 große und kleine Mülsteine. Vom 16. bis zum 19. Jahrhundert produzierten 100 Arbeiter durchschnittlich pro Jahr 400 bis 450 Mülsteine und damit eine dem Durchschnitt des Mittelalters vergleichbare Anzahl, woraus sich der Schluss ergibt, dass zwischen dem 16. und 19. Jahrhundert kein erkennbarer Produktivitätsfortschritt ergeben hat.

Mit der wachsenden Bedeutung der Werk- und Pflastersteinproduktion im Verlauf des 19. Jahrhunderts und dem Übergang zum Tagebaubetrieb ab den 1880er Jahren sowie dem Beginn der Schottersteinherstellung löste sich die traditionelle Arbeitsorganisation in den Basaltsteinbrüchen auf. Mit dem Wechsel von der Mülstein- zur Werksteinproduktion trat an die Stelle des Erbherrn als Betreiber des Mülsteinbruches der Grubenbesitzer.<sup>77</sup> Die einst selbständigen Layer wurden zu lohnabhängigen Arbeitern, wobei nun vor allem Steinhauer, die als Kiesklopfer den Steinschutt zu Schotter oder als Pflastersteinschläger zu Pflastersteinen verarbeiteten, die Belegschaft dominierten. Mit Einführung der Gewerbefreiheit wurden in den Gruben neben den massenhaft hergestellten Werk- und Bordsteinen zunehmend auch filigranere Arbeiten bis hin zu reinen Steinmetzarbeiten durch Layer, Steinhauer oder Steinmetze durchgeführt, wobei letztere sich als die handwerkliche Elite unter den Grubenarbeitern verstanden. Mit der Errichtung der Brecherwerke ab 1899 verschwanden die Kiesklopfer, während durch die elektrischen Kräne ab 1903, die Schmalspurbahnen ab den 1920er Jahren, der Presslufttechnik ab 1924, der Steinfräsen ab 1948 oder die Lastkraftwagen ab den 1950er Jahren neue Berufs- bzw. Arbeitsbereiche in den Steinbrüchen entstanden. Nicht mehr der Steinhauer, sondern der Steintechniker prägte nun das Bild der Basaltlavaindustrie.<sup>78</sup>

**Fazit:** Für den Bereich des Eifeler Mülsteinreviers lassen sich seit der Latènezeit und vor allem seit der Römerzeit mit der Einführung von Abbauparzellen, der römerzeitlichen räumlichen Trennung von Rohstein- und Endbearbeitung sowie der im Mittelalter und Neuzeit sich ausprägenden spezifischen Arbeits- und Besitzteilung zwischen Erb-/Lehnherren, Layern und Steinhauern bzw. Steinmetzen besondere Betriebs- und Sozialstrukturen nachweisen. Mit dem Rückgang der Bedeutung der Mülsteinproduktion gegenüber anderen Produkten (Werksteine, Schotter) sowie der Industrialisierung des Basaltabbaus, seiner Produkte und deren Vertrieb verloren diese Betriebs- und Sozialverhältnisse allerdings ihre Besonderheit

---

<sup>76</sup> Vgl. Pohl (2012), S. 95f.

<sup>77</sup> Vgl. dazu Schüller (2007), S. 49 ff.

<sup>78</sup> Ebd., S. 100.

und glichen sich den üblichen Strukturen und Verhältnissen im Bergbau an. Ob diese zumindest bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts vorhandenen spezifischen Betriebs- und Sozialverhältnisse allerdings zu einer eigenen Mentalität, Sprache und Identität im Revier geführt haben, ließ sich im Rahmen des Gutachtens nicht bewerten.

### Offene Fragen:

- Die festgestellten besonderen Betriebsverhältnisse im Eifeler Mülsteinrevier von der Latènezeit bis in das 19. Jahrhundert müssen im Hinblick auf ihre erhaltenen Sachzeugen nochmals gründlich geprüft werden. Dies betrifft insbesondere die Relikte der Mülsteinwerkstätten im Mayener *vicus* sowie sonstiger, mit der Mülsteingewinnung in Zusammenhang stehender Siedlungen, deren Einbeziehung als Beleg für die besonderen Betriebsverhältnisse wichtig wäre. Eine nochmalige Begehung der Bereiche des Mayener Mülsteinreviers durch den Autor im Februar 2020 zusammen mit Archäologen hat keinerlei Hinweise auf in situ erhaltene Reste von Werkstätten oder Siedlungen von der Latènezeit und der Römerzeit ergeben. Anders verhält sich dies hingegen auf Siedlungsstrukturen der Neuzeit (19./20. Jh.) in der Region, die sowohl ihrer Entstehung nach wie auch in ihrer baulichen Struktur (Verwendung von Werksteinen) eine durchaus enge Beziehung zur Mülsteinproduktion dieses Zeitraumes aufweisen. Dazu gehören auch Grabmale auf dem Meyener Friedhof.
- Der Beitrag der *neuen Gewinnungstechniken und Betriebsmethoden* im Mülsteinrevier zum potentiellen außergewöhnlich universellen Wert kann nur im Rahmen einer Vergleichsstudie abschließend bewertet werden.
- Sollte sich eine eigene Mentalität, Sprache und Identität im Zusammenhang mit der Entwicklung der Betriebs- und Sozialverhältnisse im Eifeler Mülsteinrevier entwickelt haben, so kann diese als immaterielle Komponente allenfalls im Rahmen des Kriteriums vi der Welterbekriterien begründet werden. Dies dürfte allerdings schwierig sein, weshalb eine direkte Anbindung dieser immateriellen Komponenten an materielle Sachzeugen im Rahmen der für das Projekt auszuwählenden potentiellen Welterbekriterien sinnvoller sein dürfte. Ob dies möglich wäre, ist derzeit offen.



Abb. 135: Arbeitersiedlung in Mayen. Foto: H. Albrecht (2020)



Abb. 136: Grabmal eines Grubenbesitzers auf dem Friedhof Mayen. Foto: H. Albrecht (2020)



Abb. 137: Wohnhaus in Ettringen. Foto: H. Albrecht (2020)

e) Industriellandschaft: Aus einfachen Sammelstellen entwickelte sich aufgrund der über 7.000 Jahre anhaltenden Entwicklung der Mühlsteinproduktion das Eifeler Mühlsteinrevier. Von einer Gewerbe- bzw. Industrielandschaft der Mühlsteinproduktion kann anhand der vorhandenen, seit der Jungsteinzeit belegten und bis heute zumindest in Teilen erhaltenen über- und untertägigen Bergbaulandschaft durchaus gesprochen werden. Dies betrifft nicht nur das Eifeler Mühlsteinrevier, sondern ebenso die gesamte Gewinnung von Basaltlava, Tuffstein und Trass in der Osteifel. Reicht die Mühlsteingewinnung in der Region ca. 7.000 Jahre (Jungsteinzeit) zurück, so die der Tuffsteinherstellung und der Trass-Gewinnung etwa 2.000 Jahre (Römerzeit).<sup>79</sup> Die Mühlsteinproduktion aus Basaltlava endete etwa um 1900 und wurde seit den 1870er Jahren zunehmend durch die Werkstein und Schotterproduktion abgelöst, wobei letztere bis heute andauert. Die auf dem Abbau vulkanischer Aschen basierende Tuffsteinherstellung und Trass-Gewinnung existiert in der Region bis heute<sup>80</sup>, wobei mengenmäßig die Trass-Gewinnung als Schüttgut für die Bims- und Leichtbetonindustrie im Verlauf des 20. Jahrhunderts ständig an Bedeutung gewonnen hat. Bis heute finden jedoch Naturbausteine aus Tuffgestein der Osteifel (Ettringer, Riedener und Weiberner Tuff) im Bauwesen Verwendung.<sup>81</sup> Neben der Gewinnung von Basalten und Vulkanaschen existierte seit der Mitte des 1. Jahrhunderts v.Chr. (Spätkeltenische Zeit) eine über die Römerzeit, das Mittelalter bis in die Neuzeit (1941/43) eine auf den Tonlagerstätten der Region basierende bedeutende Keramikherstellung in der Region.<sup>82</sup>



Abb. 138: Wingertsbergwand mit den Vulkan-ascheschichten vom Ausbruch des Laacher-See-Vulkans. Quelle: [www.de.wikipedia.org/wiki/Vulkaneifel](http://www.de.wikipedia.org/wiki/Vulkaneifel) (Abruf 05.04.2020).

Im Rahmen des Weltkulturerbes existiert die Kategorie „Kulturlandschaft“ seit 1992. Dabei wird zwischen (1) vom Menschen künstlich geschaffenen Landschaften (Gärten, Parks), (2) im Zusammenwirken von Mensch und Natur entstandenen Landschaften (z.B. Mittelrheintal) sowie (3) assoziativen Landschaften (z.B. Uluru/Australien, Fuji/Japan) unterschieden.



Abb. 139: Tuffsteinbruch in Ettringen. Quelle: [www.de.wikipedia.org/wiki/Vulkaneifel](http://www.de.wikipedia.org/wiki/Vulkaneifel) (Abruf 05.04.2020).

<sup>79</sup> So zeugen allein 59 antike Bergwerke in der Region bis heute von der Tuffsteingewinnung. Die Zeugen der Tuffsteingewinnung sind touristisch im Rahmen des Vulkanparks-Laacher-See über den Geopfad Tuffsteinweg, die der Trassgewinnung im Rahmen Geopfades Trasswanderweg erschlossen. Vgl. dazu [www.vulkanpark.com/geopark-laacher-see/wanderwege/](http://www.vulkanpark.com/geopark-laacher-see/wanderwege/) (Abruf 05.04.2020).

<sup>80</sup> Vgl. dazu die 1862 gegründeten Trasswerke Meurin, [www.meurin.de](http://www.meurin.de) (Abruf 05.04.2020).

<sup>81</sup> Vgl. dazu Karl-Heinz Schumacher: Tuffe des Riedener Vulkankomplexes – Naturwerkstein aus der vulkanischen Osteifel. In: DVG-Digital – Beiträge zur Vulkanologie, Nr. 1, 2019 ([www.vulkane.de/files/19-03-18-RVK-Tuffe.pdf](http://www.vulkane.de/files/19-03-18-RVK-Tuffe.pdf), Abruf 05.04.2020).

<sup>82</sup> Vgl. dazu Lutz Grunwald: Mindestens 1800 Jahre Handwerkstradition. Die Töpfereien von Mayen im Überblick. Mayener Beiträge zur Heimatgeschichte 14 (Mayen 2011) 19-42.

Die im Zusammenwirken von Mensch und Natur entstandenen Landschaften (2) unterteilen sich dabei in (2a) relikte Landschaften (z.B. St. Kilda/GB) mit abgeschlossener Entwicklung und sich (2b) weiter entwickelnde Landschaften (continuing landscapes).<sup>83</sup> Innerhalb der Kategorie (2) entwickelte sich seit den 1990er Jahren gewissermaßen als weitere Unterkategorie die der „Industriellen Kulturlandschaften“, für deren Kategorisierung Rolf Höhmann auf einer ICOMOS-Tagung 2015 in Dortmund die vier Subkategorien der linearen Strukturen, der Täler, des Bergbaus und der „gemischten“ industriellen Kulturlandschaften vorgeschlagen hat.<sup>84</sup> Für die industriellen Kulturlandschaften des Bergbaus stellt Höhmann in ihrer Größe eine Orientierung an der Ausdehnung der Grubenfelder sowie bei weiter verteilten Abbaugebieten die Tendenz zu einer seriellen Nominierung fest. Sie beinhalten ferner unter- wie überirdische Strukturen der technischen Einrichtungen zur Gewinnung und Weiterverarbeitung, der zugehörigen Verkehrsinfrastruktur, der bergmännischen Wasserwirtschaft sowie der Verwaltungs- und Sozialstrukturen des Montanwesens. Nicht immer sind sie als Kulturlandschaften in die Welterbe-Liste eingetragen, auch wenn sie die entsprechenden Merkmale besitzen.

**Fazit:** Die in der Projekt-Skizze vorgeschlagenen Bereiche des Mayener Grubenfeldes, des Ettringer Lays, des Kottenheimer Winfeldes sowie des Mendiger Lay für das Eifeler Mühlsteinrevier sind räumlich durch Bereiche moderner Siedlungs-, Gewerbe- und Infrastrukturentwicklung voneinander getrennt. Darüber hinaus handelt es sich in allen Fällen um relikte Bergbaubereiche, deren Entwicklung abgeschlossen ist. Im Rahmen einer Nominierung als Industriekulturlandschaft kommt daher nur eine serielle Nominierung in Betracht. Die Einbeziehung von außerhalb dieser vier Grubenfelder liegenden historischen Strukturen des Basaltbergbaus der historischen Infrastruktur oder Sozialstruktur dürfte sich als schwierig, wenn nicht gar als unmöglich erweisen. Nur so ließe sich allerdings ein geschlossenes Nominierungsgebiet für das Projekt realisieren, wobei vermutlich Bereiche mit weitergehender Entwicklung auszuweisen wären.

#### **Offene Fragen:**

- Eine Nominierung der vier Grubenfelder als Eifeler „Mühlsteinrevier“ industrielle Kulturlandschaft könnte sich aufgrund der vorhandenen Attribute (Sachzeugen) und Werte eigentlich nur auf den Zeitraum von der Römerzeit bis zum Ende des 19. Jahrhunderts rechtfertigen. Die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts ist durch die Werkstein- und Schottergewinnung gekennzeichnet, von der eine größere Anzahl technischer und baulicher Relikte vorhanden ist. Dies müsste eventuell in der Namensgebung berücksichtigt werden.

---

<sup>83</sup> Vgl. Mechthild Rössler: Kulturlandschaften im Rahmen der UNESCO-Welterbekonvention ([www.docplayer.org/26828955-Kulturlandschaften-im-rahmen-der-unesco-welterbekonvention-mechthild-roessler.html](http://www.docplayer.org/26828955-Kulturlandschaften-im-rahmen-der-unesco-welterbekonvention-mechthild-roessler.html), Abruf 05.04.2020).

<sup>84</sup> Rolf Höhmann: Europäische industrielle Kulturlandschaften im Welterbe-Kontext. In: Industrielle Kulturlandschaften im Welterbe-Kontext. Internationale Tagung von ICOMOS Deutschland und TICCIH Deutschland in Zusammenarbeit mit der Stiftung Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur und den Partnern im Welterbe-Projekt „Industrielle Kulturlandschaft Ruhrgebiet“ 26. und 27. Februar 2015, Kokerei Hansa, Dortmund. ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees LXII, S. 18-25.

- Im Rahmen einer seriellen Nominierung müsste genauer geprüft werden, welche der vier Grubenfelder mit ihren Attributen für welche Merkmale bzw. Werte stehen, um die Einbeziehung aller Grubenfelder in die Nominierung zu rechtfertigen.
- Die Nominierung bezieht sich bislang allein auf die Gewinnung und Nutzung der Basaltlava, während die historisch bedeutende und seit der Antike bis heute laufende Gewinnung und Nutzung der Vulkanasche-Vorkommen nicht einbezogen ist. Es wäre zu prüfen, ob eine solche Einbeziehung die Nominierung stärken könnte.

#### **4. Authentizität, Integrität und Schutz des zu nominierenden Gutes**

Zu den weiteren wichtigen Bedingungen des Weltkulturerbes gehören die Kriterien der Echtheit (Authentizität), der Unversehrtheit (Integrität) und des Schutzes.

##### **4.1 Authentizität**

„Bei der Echtheit geht es um den Zusammenhang zwischen Merkmalen und potentiell außergewöhnlichen universellen Wert. Diese Verbindung muss verlässlich zum Ausdruck gebracht werden, damit die Merkmale den Wert des Gutes ganz verkörpern können.“<sup>85</sup> Zu diesen Merkmalen gehören Form und Gestaltung, Material und Substanz, Gebrauch und Funktion, Traditionen, Techniken und Verwaltungssysteme, Lage und Umfeld, Sprache und andere Formen des immateriellen Erbes sowie Geist und Gefühl. Bezogen auf die Merkmale des Eifeler Mühlsteinreviers ergeben sich daraus folgende Anmerkungen:

- a) Form und Gestalt: Die über- und untertägigen Relikte des Bergbaus in den vier Grubenfeldern repräsentieren in ihrer räumlichen Aufteilung und ihrer Gestalt Geologie, Material, Abbaufverfahren, Technologie- und Wissenstransfer, Gesellschaft und Industrielandschaft der Mühlstein-, Werkstein- und Schottergewinnung von der Römerzeit (eventuell Latènezeit) über das Mittelalter bis in die Neuzeit (19./20. Jahrhundert), wenngleich auch in unterschiedlichem Umfang und Dichte. Besonders Repräsentant sind sie für das späte 18. Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts (Mühlsteingewinnung bis Ende 19. Jahrhundert).
- b) Gebrauch und Funktion: Es handelt sich um eines der bedeutendsten europäischen Bergbau- und Verarbeitungsgebiete von Basaltgestein zur Herstellung von Mühlsteinen von der Latènezeit bzw. Römerzeit bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts.
- c) Traditionen, Techniken und Verwaltungssysteme: Abbau und Herstellung der Mühlsteine sowie die Verwaltung (Abbaufelder) veränderten sich im Verlauf der Entwicklung unter dem Einfluss der jeweils gültigen Herrschafts- und Grundeigentums Verhältnisse sowie der zur Verfügung stehenden, von außen übernommenen bzw. im Revier selbst entwickelten Abbau-, Verarbeitungs- und Verwaltungstechniken. Eine besondere Spezifik entwickelte sich dabei zwischen dem 16. und 19. Jahrhundert durch das System der Erb- und Lehnherren, Layer sowie Steinbrecher, Steinmetze und Hilfsarbeiter.

---

<sup>85</sup> Zitiert nach: Welterbe Handbuch (2017), S. 64-68.

- d) Lage und Umfeld: Die vier zum potentiellen Gut gehörenden Bergbaufelder repräsentieren in ihrer Gesamtheit die Merkmale des Gutes.
- e) Sprache und andere Formen des immateriellen Erbes: Bislang konnte kaum ein Nachweis dafür gefunden werden, dass sich im Zusammenhang mit der Jahrhunderte alten Mühlsteinproduktion immaterielle kulturelle Traditionen in der Region entwickelt haben, die bis heute lebendig geblieben sind. Hinweise auf eine derartige ergaben sich allenfalls durch die besondere Grabstättenkultur, die sich u.a. auf dem Mayener Friedhof manifestiert. Dies bedarf jedoch weiterer Forschungen.
- f) Geist und Gefühl: Ob und welche Personengruppen ggf. Träger von aus der Mühlsteinproduktion entstandenem Geist und Gefühl in der Region sind und ob diese ggf. durch gesellschaftliche Mechanismen vor Ort unterstützt werden, ließ sich nicht feststellen.

Letztlich dürfte – je nach Auswahl und Grenzziehung des Gutes – der Nachweis von Authentizität kein grundsätzliches Problem darstellen.

#### 4.2 Integrität

„Die Unversehrtheit ist ein Maßstab der Vollständigkeit oder Intaktheit der Merkmale, die außergewöhnlichen universellen Wert haben. Entsprechend ist ein klares Verständnis des potentiellen außergewöhnlichen universellen Wertes erforderlich, bevor es möglich ist, die Unversehrtheit des Gutes einzuschätzen.“<sup>86</sup> Bei diesem Kriterium geht es darum, ob alle notwendigen Merkmale für den OUV innerhalb der Grenzen des Gutes liegen (Ganzheit), ob alle notwendigen Merkmale noch vorhanden sind (Intaktheit) und ob keines der Merkmale durch Entwicklung, Verfall und/oder Vernachlässigung bedroht ist (Abwesenheit von Bedrohungen).

- a) Ganzheit: Durch die Gesamtheit der vier zum Gut gehörenden Grubenfelder liegen alle notwendigen Merkmale innerhalb der Grenzen des Gutes.
- b) Intaktheit: Durch die Gesamtheit der vier zum Gut gehörenden Grubenfelder können alle notwendigen Merkmale innerhalb der Grenzen des Gutes nachgewiesen werden.
- c) Abwesenheit von Bedrohungen: Durch die Ausweisung als Denkmalschutzgebiet dürfte das Mayener Grubenfeld momentan am besten vor Bedrohungen geschützt sein, wobei allerdings auch hier, wie in den übrigen Grubenfeldern vor allem die intensive touristische Nutzung Probleme bereiten dürfte. Verfall und Vernachlässigung betreffen derzeit vor allem die noch vorhandenen Reste der technischen und baulichen Einrichtungen (Kräne, Gleisanlagen, Steinmetzschutzhäuser), die ungesicherten unterirdischen Abbaue, die Tagebaue durch Erosion und zunehmenden Bewuchs.

#### 4.3 Schutz

Grundlegende Voraussetzung für die Nominierung eines Gutes für das Welterbe ist dessen Schutz durch entsprechende lokale, regionale und nationale rechtliche Schutzmechanismen. Dazu gehört bei Kulturgütern in erster Linie der Denkmalschutz, d.h. im Fall des Eifeler Mühlsteinreviers das Denkmalrecht des Landes Rheinland-Pfalz. Weitere rechtliche Schutzmechanismen können

---

<sup>86</sup> Zitiert nach: Welterbe Handbuch (2017), S. 69-70.

der Natur- und Landschaftsschutz, Bebauungs- und Flächennutzungspläne sowie andere rechtliche Regelungen sein. Für bergbauliche Anlagen ist ferner das Bundesberggesetz vor allem für noch unter Bergrecht stehende Güter, aber auch für Altbergbau sowie eventuell geplanten neuen Bergbau (Aufsuchung, Erkundung etc.) von Bedeutung.

In § 4 unterscheidet das DSchG von Rheinland-Pfalz zwischen unbeweglichen und beweglichen Kulturdenkmalen.<sup>87</sup> Zu den unbeweglichen Kulturdenkmalen gehören demnach ortsfeste Einzeldenkmale und Bauwerke sowie Denkmalzonen. Letztere definiert § 5 des DSchG als bauliche Gesamtanlagen, kennzeichnende Straßen-, Platz- und Ortsbilder sowie planmäßige Quartiere und Siedlungen, kennzeichnende Ortsgrundrisse, historische Park-, Garten- und Friedhofsanlagen sowie Kulturstätten. Bei Letzteren handelt es sich um umgrenzbare Teile der Erdoberfläche mit sichtbaren Werken oder Gestaltungsspuren menschlicher Kultur sowie Aufschlüsse von Kulturdenkmälern im Sinne des § 3 Abs. 2, an deren Erhaltung und Pflege oder wissenschaftlicher Erforschung und Dokumentation aus geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen oder städtebaulichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht. Abgegrenzte Gebiete können laut § 22 des DSchG durch Rechtsverordnung zu Grabungsschutzgebieten erklärt werden, wenn eine begründete Vermutung besteht, dass sie Kulturdenkmäler bergen.

Für das zu nominierende Gut des Eifeler Mühlsteinreviers und seine vier Bestandteile gelten momentan folgende Schutzmechanismen:

- a) Die Gebiete des Mayener Grubenfeldes, des Ettringer Lay sowie des Kottenheimer Winfeldes sind als archäologische Funderwartungsgebiete ausgewiesen.

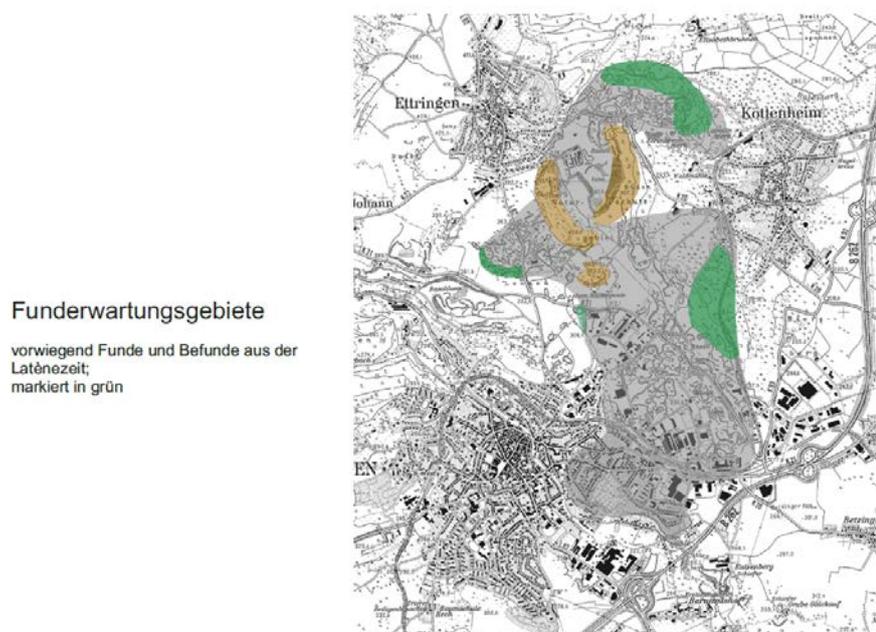


Abb. 140: Funderwartungsgebiete im Bereich des Bellerberg-Vulkans. Quelle: Geschäftsstelle Eifeler Mühlsteinrevier (Frank Neideck 2020).

<sup>87</sup> DSchG Rheinland-Pfalz vom 23. März 1978 in der geänderten Fassung vom 03.12.2014 ([www. http://landesrecht.rlp.de/jportal/portal/t/94i/page/bsrlpprod.psm1?doc.hl=1&doc.id=jlr-DSchPflGRPrahen&documentnumber=1](http://landesrecht.rlp.de/jportal/portal/t/94i/page/bsrlpprod.psm1?doc.hl=1&doc.id=jlr-DSchPflGRPrahen&documentnumber=1), Abruf 05.04.2020).

- b) **Mayener Grubenfeld:** Das Gebiet des Mayener Grubenfeldes ist als Denkmalschutzzone (DZ) unter der Bezeichnung „Grubenfeld Mayen, Layerhof“ ausgewiesen, dass zudem ein Grabungsschutzgebiet (GS) enthält und von einem FFH-Gebiet umschlossen ist.

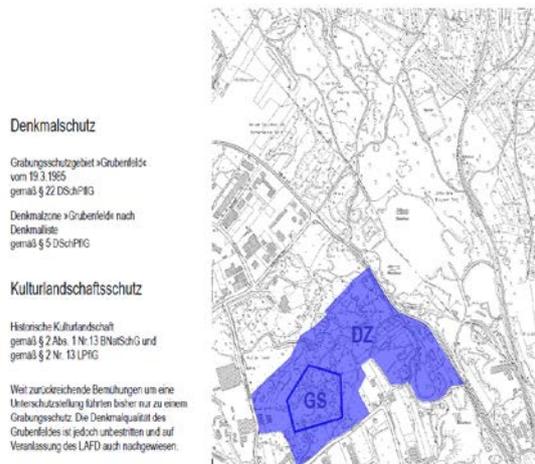


Abb. 141: Denkmalschutzzone und Grabungsschutzgebiet im Mayener Grubenfeld. Quelle: Geschäftsstelle Eifeler Mülsteinrevier (Frank Neideck 2020).

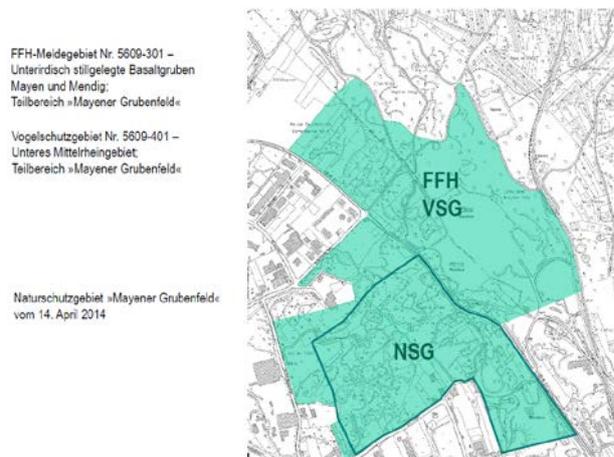


Abb. 142: Naturschutzgebiete (FFH, VSG, NSG) im Mayener Grubenfeld. Geschäftsstelle Eifeler Mülsteinrevier (Frank Neideck 2020).

Damit ist für das Gebiet ein ausreichender Schutz im Rahmen einer Nominierung sichergestellt.

- c) **Ettringer Lay:** Das Grubenfeld ist nicht als Denkmalschutzzone ausgewiesen. Es ist auch nicht Teil eines Naturschutz-, FFH- oder Vogelschutzgebietes. Ein ausreichender Schutz im Rahmen einer Nominierung fehlt damit.

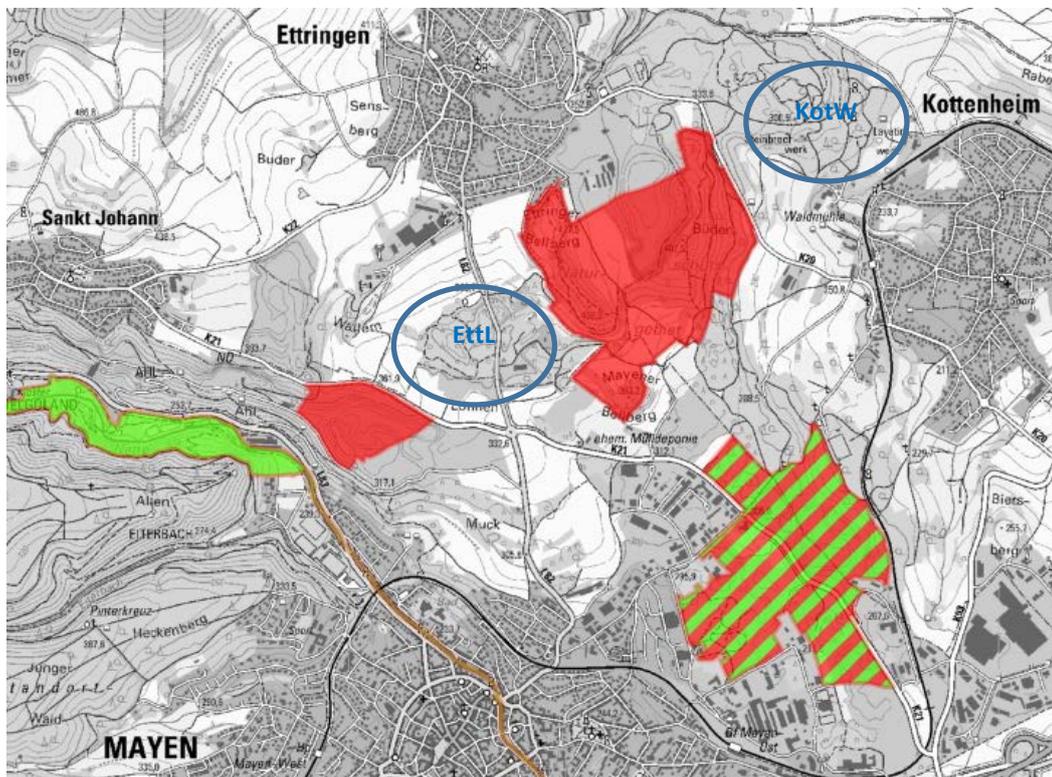


Abb. 143: FFH-Vogelschutzgebiete im Bereich Mayen-Ettringen. (EttL = Ettringer Lay; KotW = Kottenheimer Winfeld) Quelle: Geschäftsstelle Eifeler Mülsteinrevier (Frank Neideck 2020), Ausschnitt, Ergänzung H. Albrecht.

- d) Kottenheimer Winfield: Das Grubenfeld ist nicht als Denkmalschutzzone ausgewiesen. Es ist auch nicht Teil eines Naturschutz-, FFH- oder Vogelschutzgebietes (vgl. Abb. 141). Ein ausreichender Schutz im Rahmen einer Nominierung fehlt damit.
- e) Grubenfeld Mendig: Das Grubenfeld ist nicht als Denkmalschutzzone ausgewiesen. Im nördlichen Bereich des Grubenfeldes gibt es eine Teilüberlappung mit einem FFH-Schutzgebiet. Die unterirdischen Anlagen sind allerdings als Fledermaus-Rückzugsgebiete von großer Bedeutung. Bemühungen um ihren Schutz im Rahmen von Natura 2000 erfolgen

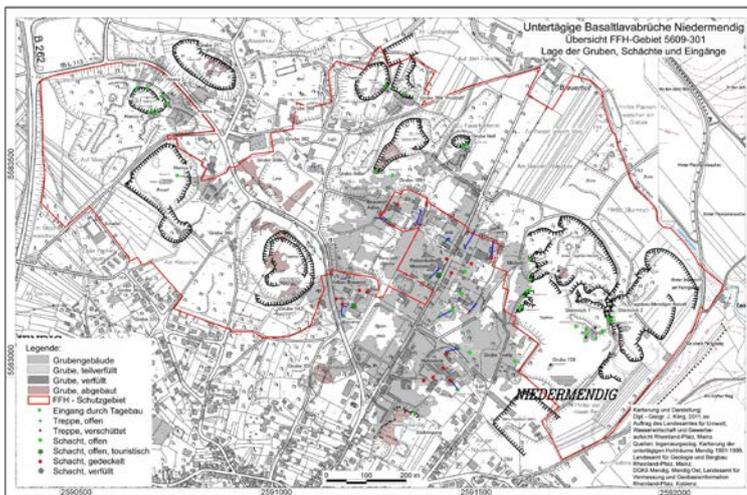


Abb. 144: FFH-Vogelschutzgebiet im Bereich Mendig und die unterirdischen Basaltlavabrüche von Niedermendig. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.

durch das Bundesamt für Naturschutz, den NABU-Rheinland-Pfalz und die Stadt Mayen seit Jahren im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes „Mayener Grubenfeld“, ohne das bislang ein entsprechendes Schutzgebiet ausgewiesen werden konnte.<sup>88</sup> Lediglich durch den Kauf des MAYKO-Bierkellers durch den NABU-Rheinland-Pfalz im Jahre

2007 wurde in diesem Teilbereich ein wirksamer Schutzstatus erreicht. Auch für das Grubenfeld Mendig ist damit im Rahmen einer Nominierung bislang kein ausreichender Schutzstatus vorhanden.



Abb. 145: FFH-Vogelschutzgebiete im Bereich Mayen-Ettringen. Quelle: Geschäftsstelle Eifeler Mülsteinrevier (Frank Neideck 2020), Ausschnitt, Ergänzung H. Albrecht.

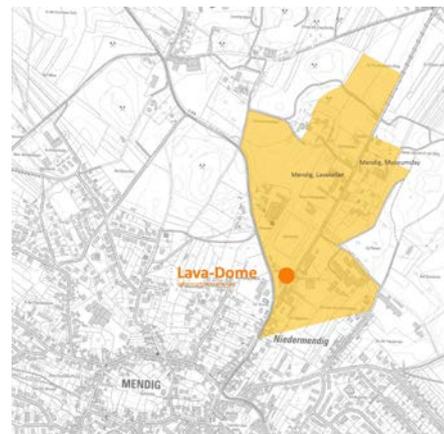


Abb. 146: Gebietsabgrenzung Grubenfeld Mendig. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.

**Fazit:** Authentizität und Integrität des potentiell zu nominierenden Gutes lassen sich ausreichend sicherstellen. Ein erhebliches Problem für eine Nominierung stellt der weitgehend fehlende Denkmal- und/oder Naturschutz dar.

<sup>88</sup> Vgl. dazu u.a. [www.natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=g&c=ffh&pk=FFH5609-301](http://www.natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=g&c=ffh&pk=FFH5609-301) sowie [www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe/natura/gebiete/list.html](http://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe/natura/gebiete/list.html) (Abruf 10.04.2020).

## 5. Potentielle Kern- und Pufferzonen

„Die Grenzen einer Welterbestätte sind klar zu definieren und zu markieren. Es empfiehlt sich eine parzellenscharfe Abgrenzung auf einer Karte mit entsprechendem Maßstab. Gleiches gilt für die Pufferzone; auch ihre Grenzen sind in der Karte darzustellen.“<sup>89</sup> Die Kernzone umfasst das eigentliche Welterbegebiet und umfasst alle für den OUV notwendigen Attribute und Werte der Welterbestätte. Pufferzonen sollen das unmittelbare Umfeld der angemeldeten Stätte, Sichtachsen und andere Gebiete oder Merkmale umfassen, die für den Schutz einer Welterbestätte notwendig sind.

In den bisherigen Planungen für das Eifeler Mühlsteinrevier sind folgende vier Kernzonen ausgewiesen: Grubenfeld Mayen, Grubenfeld Ettringen, Kottenheimer Winfeld und Lavakeller Mendig.

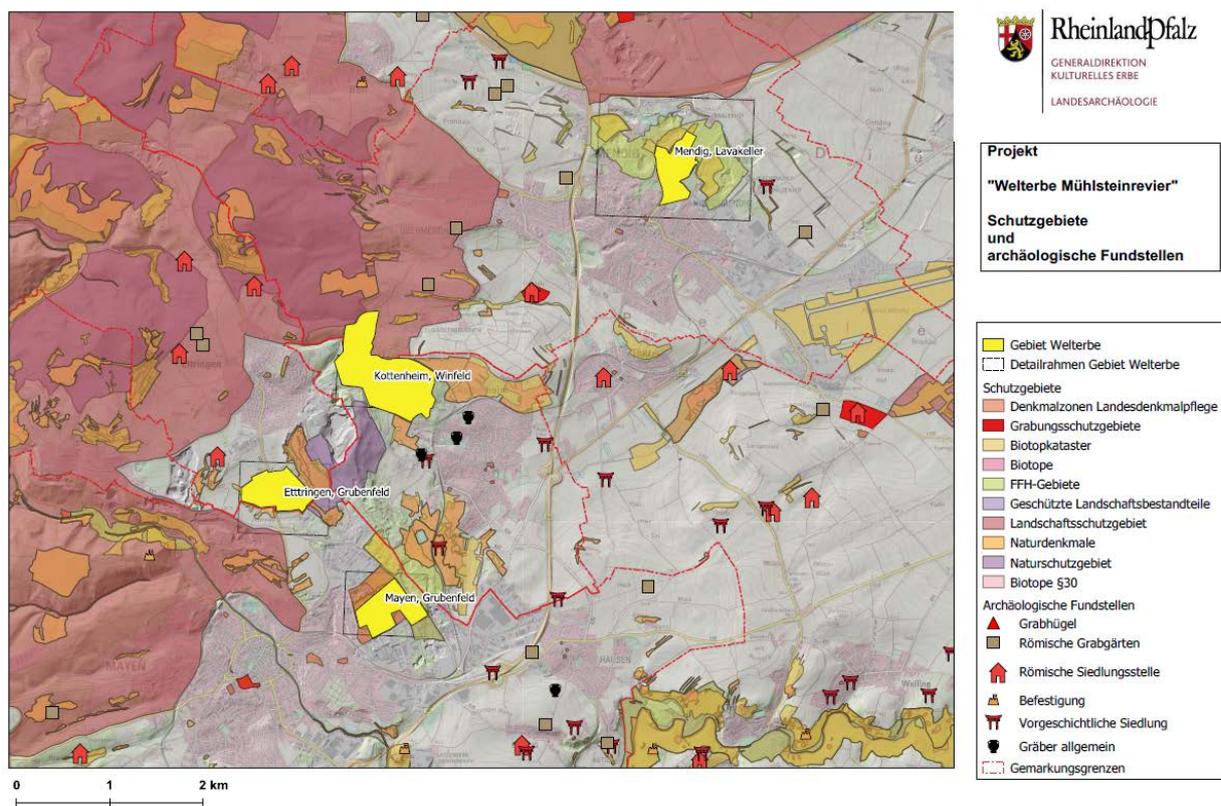


Abb. 147: Eifeler Mühlsteinrevier und seine geplanten Gebiete für das Welterbe. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.

### a) Grubenfelder Mayen, Ettringer Lay und Kottenheimer Winfeld:

Das Mayener Grubenfeld liegt in einem relativ dicht bebauten, von Wohn- und Gewerbegebieten umgebenen Bereich der Stadt Mayen. Soweit erkennbar, folgt die Grenzziehung der Kernzone weitgehend Flurstücksgrenzen sowie angrenzenden Verkehrswegen. Gleiches gilt für das Ettringer Lay (vgl. Abb. 150) sowie das Kottenheimer Winfeld (vgl. Abb. 151). Zwischen den beiden letzteren liegt das Naturschutzgebiet der Ettringer und Mayener Bellberge sowie

<sup>89</sup> Vgl. dazu Ringbeck (2008), S. 29 f.

des Bden, an den die beiden potentiellen Welterbegebiete südöstlich bzw. nordwestlich direkt angrenzen. Aufgrund archäologischer Fundstellen in diesem Bereich aus der Latnezeit bte sich eventuell die Möglichkeit, durch Einbeziehung des Naturschutzgebietes beide Welterbekernzonen miteinander zu einem Bestandteil zu verbinden. Ggf. wäre eine Einbeziehung des Naturschutzgebietes auch in eine noch zu schaffende Pufferzone möglich.

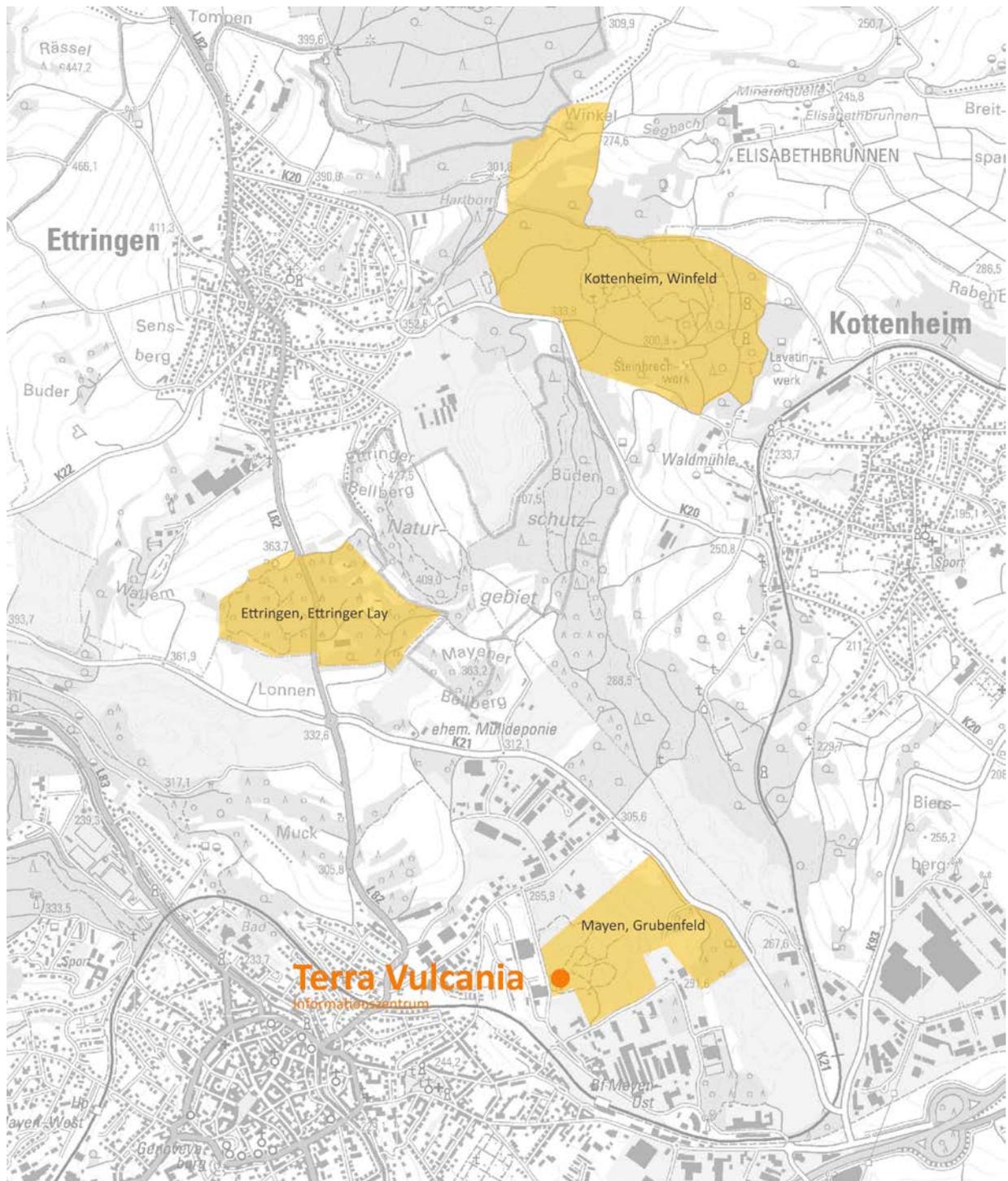


Abb. 148: Gebietsabgrenzung Grubenfelder Mayen, Ettringen und Kottenheimer Wald. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.

Die Kernzone des Mayener Grubenfeldes umfasst derzeit die ausgewiesene Denkmalzone „Grubenfeld Mayen, Layerhof“, die sowohl die Abbaufelder der historischen Tage- wie Untertageabbau umfasst. Die Grenzen der notwendigen Pufferzone könnten sich hinreichend aus den die Denkmalschutzzone umgebenden Grabungsschutzgebieten sowie FFH-Gebieten ergeben.

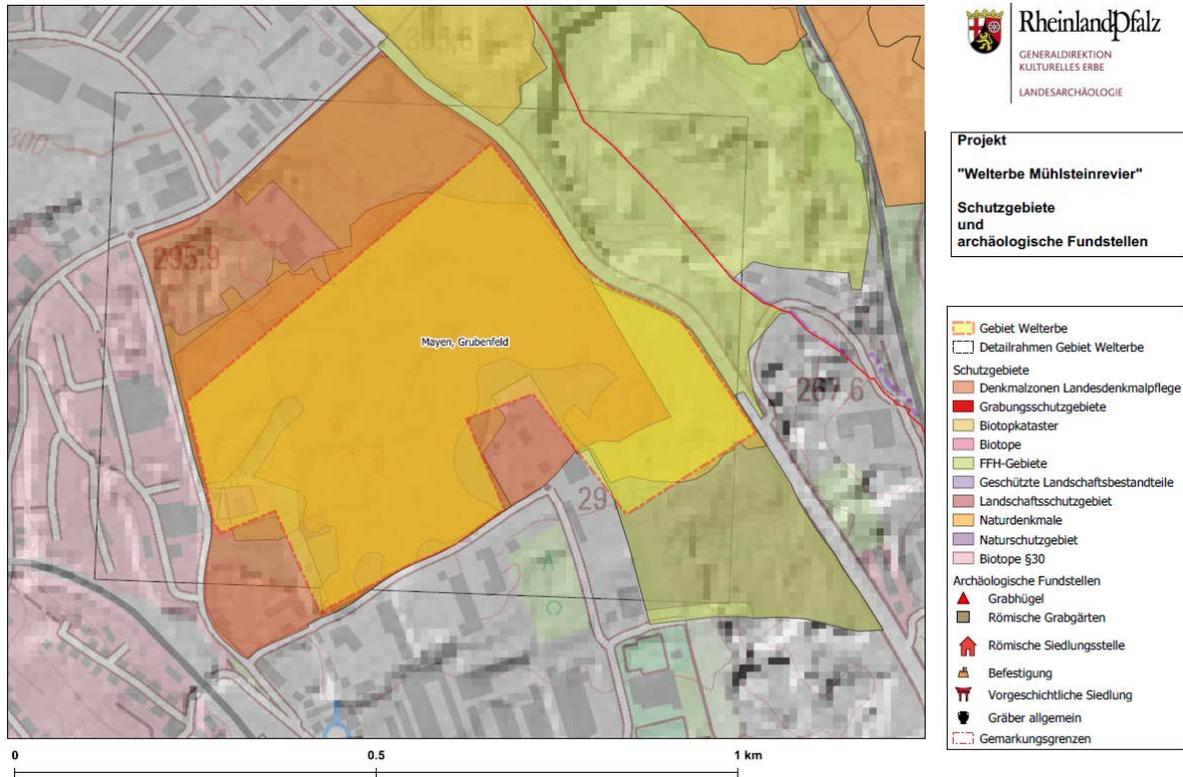


Abb. 149: Geplantes Welterbegebiet Mayen und Umgebung. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.

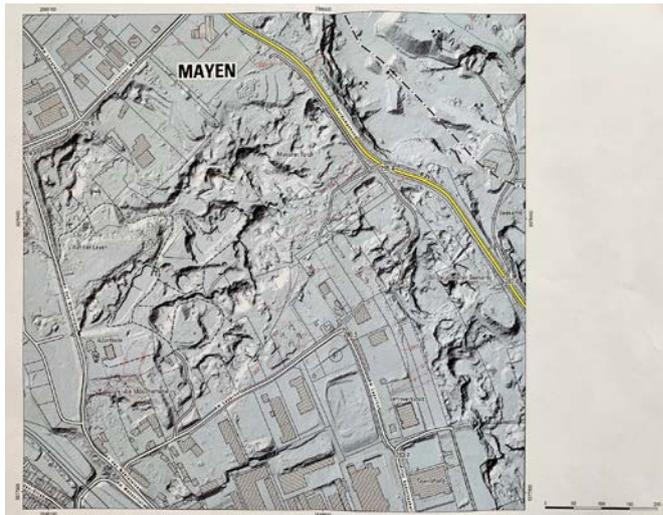


Abb. 150: Laserscan des Grubenfeldes Mayen mit umgebender Bebauung und aktivem Tagebau jenseits der Straße. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.



Abb. 151: Änderungsvorschlag für den Mayener Flächennutzungsplan im Umfeld des Grubenfeldes Mayen aus dem Jahr 2006. Quelle: Foto H. Albrecht (2020).

Für die weitere wirtschaftliche Nutzung des Umfeldes des Mayener Grubenfeldes wurde 2006 eine „Zukunftslösung“ im Rahmen eines Flächennutzungsplanes (vgl. Abb. 149) entworfen. Ob der Flächennutzungsplan der Stadt Mayen entsprechend dieser Lösung geändert worden ist, ist für den Gutachter unbekannt. Überhaupt konnten bislang die existierenden Flächennutzungspläne im Eifeler Mülsteinrevier nicht in die Untersuchung einbezogen werden. Dies ist jedoch für eine künftige Nominierung in Zukunft erforderlich.



Abb. 152: Gebietsabgrenzung Grubenfeld Ettringer Lay. Quelle: Geschäftsstelle Eifeler Mülsteinrevier (Ausschnitt).

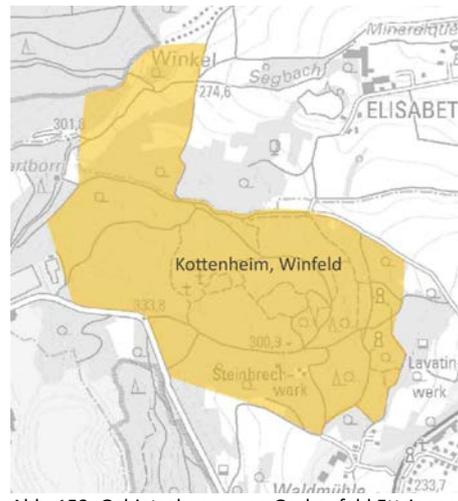


Abb. 153: Gebietsabgrenzung Grubenfeld Ettringer Lay. Quelle: Geschäftsstelle Eifeler Mülsteinrevier (Ausschnitt).

Da weder für das Ettringer Lay noch für das Kottenheimer Winfeld mit Ausnahme des zwischen ihnen liegenden Naturschutzgebietes besondere denkmalrechtliche oder naturschutzrechtliche Bereiche im Umfeld ausgewiesen sind, kommt derzeit lediglich eine Nutzung eventuell vorhandener Flächennutzungspläne unter Einbeziehung von Landwirtschafts- bzw. Waldflächen für die Definition von Grenzen potentieller Pufferzonen in Betracht. Dies wäre zu prüfen. Auf eine Einbeziehung des Naturschutzgebietes zwischen beiden Bestandteilen wurde bereits weiter oben hingewiesen.

#### b) Grubenfeld Mendig:

Beim Mendiger Grubenfeld handelt es sich praktisch ausschließlich um ein Gebiet unterirdischer Lavakeller, so dass die überirdische Pufferzone dieselben Grenzen wie die unterirdische Kernzone aufweisen kann. Ein Problem stellen dabei allerdings die überirdischen Anlagen des Museums dar, für die nach Kenntnis des Gutachters kein Denkmalschutz besteht. Auf ihre Einbeziehung kann jedoch verzichtet werden, da entsprechende Objekte in den anderen Bestandteilen vorhanden sind.

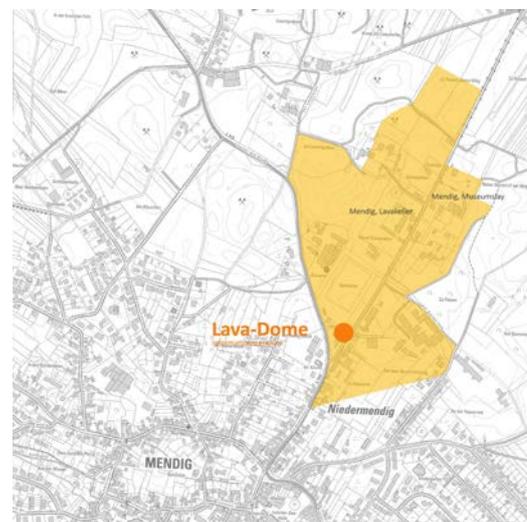


Abb. 154: Gebietsabgrenzung Grubenfeld Mendig. Quelle: Geschäftsstelle Eifeler Mülsteinrevier.

**Fazit:** Die ausgewiesenen Kernzonen der vier Bestandteile des Eifeler Mülsteinreviers sind nach Ansicht des Gutachters mit ihren Grenzen sachgerecht definiert. Im Fall des Mayener Grubenfeldes ermöglichen die das Grubenfeld umgebenden Schutzgebiete eine hinreichende Definition der Grenzen einer umgebenden Pufferzone. Im Fall der Mendiger Lavakeller besteht keine Notwendigkeit für eine gesonderte Pufferzone. Für die Bestandteile Ettringer Lay und Kottenheimer Winfeld muss eine Lösung für die Definition der Pufferzonen bzw. einer gemeinsamen Pufferzone auf der Grundlage anderer Rechts- bzw. Schutztitel (z.B. Flächennutzungspläne) noch gefunden werden.

## 6. Managementplan

Alle Welterbe-Nominierungen müssen einen Managementplan für die Welterbestätte nachweisen. Es ist nicht Aufgabe dieses Gutachtens, dafür die entsprechenden Vorschläge zu machen. Der Gutachter möchte allerdings auf diesen wichtigen Punkt jeder Nominierung ausdrücklich hinweisen. Zentrales Element eines derartigen Managementplans ist u.a. ein adäquates Verwaltungssystem, das effektive Verwaltungsstrukturen, Planungs- und Handlungsgrundlagen, Gefahren und präventiven Schutz, Monitoring und Qualitätssicherung sowie die Fragen der Vermittlung (insbesondere Tourismus und Besucherlenkung) berücksichtigen muss.<sup>90</sup> Mit dem Vulkanpark sowie der „Arbeitsgemeinschaft Welterbe Eifeler Mülsteinrevier“ sind dafür erste Grundlagen geschaffen. Mehr aber auch nicht!

## 7. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse: Werte des Welterbe-Projekts

Eine endgültige Entscheidung darüber, ob eine Nominierung des Eifeler Mülsteinreviers für die Aufnahme in die Tentativliste der Bundesrepublik Deutschland für eine Nominierung zur Eintragung in die Liste des UNESCO-Weltkulturerbes sinnvoll und aussichtsreich ist, kann nur nach einer umfassenden Vergleichsstudie mit anderen historischen Mülsteinrevieren im relevanten geokulturellen Raum (Europa, Mittelmeerraum) getroffen werden.

Das Potential für eine derartige Nominierung – einmal vom Ergebnis der Vergleichsstudie abgesehen – ist nach Ansicht des Gutachters aber durchaus vorhanden, bedarf allerdings weiterer Klärungen bzw. Entscheidungen hinsichtlich des auszuwählenden zeitlichen Horizontes sowie der inhaltlichen Schwerpunkte.

- Zweifellos besitzt das Eifeler Mülsteinrevier eine gut 7.000jährige Geschichte, die durch zahlreiche Sachzeugen belegt ist. Die für das Weltkulturerbe notwendigen orts- bzw. landschaftsgebundenen originalen Sachzeugen dieser Geschichte lassen nach Ansicht des Gutachters aber nur einen Zeithorizont von der Römerzeit bis in die Neuzeit zu. Der Schwerpunkt der Sachzeugen (übertägige und untertägige Abbauten, technische Einrichtungen und Infrastruktur) liegt dabei eindeutig in der Neuzeit, vor allem im 19. und 20. Jahrhundert. Gleichwohl gibt es bedeutende erhaltene Spuren römerzeitlicher, mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Mülsteinproduktion.
- Die geologischen Besonderheiten der Basaltvorkommen sicherten den Mülsteinen der Region seit der Laténezeit, vor allem in der Römerzeit, aber auch im Mittelalter und der Neuzeit

---

<sup>90</sup> Vgl. Ringbeck (2008).

eine überregionale Bedeutung, deren OUV jedoch nur durch eine Vergleichsstudie nachgewiesen werden kann. Ihr Produktionsmaximum erlebte die Mülsteinproduktion eindeutig in der Römerzeit.

- Die Bedeutung der Eifeler Mülsteinproduktion ging seit der Mitte des 19. Jahrhunderts immer mehr zugunsten der Werksteinproduktion zurück und verlor ab Beginn des 20. Jahrhunderts durch die Schottergewinnung praktisch gänzlich ihre Bedeutung. Da praktisch alle erhaltenen, zweifellos bedeutenden technischen Sachzeugen im Mülsteinrevier aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stammen, stellt sich die Frage, wie die Werkstein- und Schotterproduktion in das „Mülsteinrevier“ einbezogen werden kann. Eine mögliche Lösung wäre hier die Konzentration der Bewerbung auf die über- und unterirdischen Abbauten des 17./18. Jahrhunderts bis etwa in die 1870er Jahre.
- Im Fall einer Einbeziehung des späten 19. und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts müsste dem Erhalt der noch zahlreichen Sachzeugen aus dieser Zeit (Kräne, Kransockel, Schutzhütten, Schmalspurbahnen) wesentlich mehr Aufmerksamkeit zukommen. Darüber hinaus wäre eine Einbeziehung des noch aktiven historischen Brechwerkes an der Bahnlinie in Mayen überlegenswert, um die Sachzeugen der Produktion von Schottersteinen stärker in das Projekt einzubeziehen. Insgesamt stellen diese Sachzeugen einen wichtigen Denkmalbestand dar, dessen Beitrag zum OUV allerdings wiederum nur durch eine Vergleichsstudie endgültig geklärt werden kann.<sup>91</sup>
- Gleiches gilt für den zweifellos vorhandenen Technologie- und Wissenstransfer im Bereich des Eifeler Mülsteinreviers von der Latènezeit bis ins 20. Jahrhundert. Er lässt sich an zahlreichen Sachzeugen vor allem in Museen sowie an Funden im regionalen und überregionalen Verbreitungsgebiet der Eifeler Mülsteine nachweisen. In Situ im Bereich der Bestandteile stellt sich dieser Nachweis – bis auf Ausnahmen (z.B. Abbauspuren verschiedener Epochen, elektrische Kräne) – anhand von Sachzeugen wesentlich schwerer dar. Dennoch ist er möglich, bedarf allerdings vor allem für die Technik des 19./20. Jahrhunderts weiterer Forschungen und vor allem einer Vergleichsstudie.
- Für die Organisation, Verwaltung und gesellschaftlichen Strukturen der Mülsteinproduktion verfügt das Mülsteinrevier über zahlreiche Sachzeugen von der Latènezeit bis in die Neuzeit. Hier sind vor allem die Befunde zu den Grenzen der Grubenfelder, der Arbeitsorganisation sowie der sozialen Strukturen zu nennen. Vom Mittelalter bis zur Neuzeit werden diese Befunde auch zunehmend durch die schriftliche Überlieferung untermauert. Ihren Beitrag zum OUV kann letztlich aber wieder nur eine Vergleichsstudie klären.
- Ob sich eine eigene Mentalität, Sprache und Identität im Zusammenhang mit der Entwicklung der Betriebs- und Sozialverhältnisse im Eifeler Mülsteinrevier entwickelt haben, die als immaterielle Komponente zum OUV des Mülsteinreviers beitragen könnte, konnte im Rahmen des Gutachtens nicht ermittelt werden. Hierfür bedarf es weiterer Forschungen.
- Bislang fehlt es im Bereich der gesellschaftlichen bzw. sozialen Strukturen der Mülsteingewinnung an Sachzeugen der Siedlungsentwicklung, obwohl bei archäologischen Grabungen

---

<sup>91</sup> Vgl. dazu die Empfehlungen zur Erstellung einer Vergleichsstudie in: Welterbe Handbuch (2017), S. 73 ff.

zahlreiche Befunde von Siedlungsplätzen der Jungsteinzeit, Latnezeit und vor allem der Römerzeit (Werkstätten im Mayener vicus, Gutshöfe, Heiligtümer, Siedlungen, vgl. auch Abb. 145, S. 63) nachgewiesen werden konnten. Sie finden sich vereinzelt im Bereich der Bellerberg Vulkane und ihrer Lavaströme, aber zumeist in ihrer unmittelbaren Nähe. Interessant sind in diesem Zusammenhang die unweit der Nordgrenze des Kottenheimer Winfeldes am Segbach aufgefundenen Reste eines römischen Gutshofes mit großem Lagerhaus, bei dessen



Abb. 155: Kartierung der Fundstelle des römischen Gutshofes am Segbach. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.



Abb. 156: Grabungsbefund mit Mühlsteinen an der Fundstelle des römischen Gutshofes am Segbach. Quelle: Forschungsbereich Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM, Mayen.

Ausgrabung zahlreiche Mhlsteinfragmente gefunden wurden, die auf eine unmittelbare Verbindung zur Mühlsteingewinnung hinweisen.

Vollständig erhalten sind dagegen in den Ortschaften Mayen, Ettringen und Mendig zahlreiche mit der Mühlstein- bzw. Werksteingewinnung bzw. -verwendung direkt oder indirekt verbundene soziale Strukturen wie Wohn-, Verwaltung- und Geschäftshäuser, Wohnsiedlungen oder auch Grabmäler auf Friedhöfen vor allem des 19. und 20. Jahrhunderts (vgl. dazu Abb. 133-135, S. 55), deren Einbeziehung in das Projekt Welterbe Mühlsteinrevier aufgrund ihrer verstreuten Lage allerdings schwierig sein dürfte. Dafür bedarf es weitere Untersuchungen zur Siedlungsentwicklung im Mühlsteinrevier sowie zum Denkmalstatus dieser Siedlungsstrukturen.<sup>92</sup>

- Zweifellos handelt es sich beim Eifeler Mühlsteinrevier um eine Jahrhunderte alte Gewerbe- und Industrielandschaft, welche auf den geologischen Besonderheiten der Region basiert und sich in den vorgesehenen Bestandteilen des Welterbe-Projektes vor allem in den relikten Landschaftsteilen der überirdischen und unterirdischen Basaltabbau manifestiert. Anhand von vor Ort erhaltenen Sachzeugen lässt sich die Entwicklung dieser relikten Landschaft allerdings nur für den Zeitraum von der Römerzeit bis in das 19./20. Jahrhundert nachvollzie-

<sup>92</sup> Vgl. dazu auch Markowitz (2010), Schumacher u.a. (2003).

hen. Eine Besonderheit dieser relikten Landschaft stellt sicherlich die ungewöhnliche Ausdehnung der unterirdischen Abbaue im Revier da, welche allerdings nur den Zeitraum vom 17./18. Jahrhundert bis in das späte 19. Jahrhundert abdecken.

- Abschließend sei im Zusammenhang mit der Industrielandschafts-Problematik nochmals auf die Frage hingewiesen, ob es sich bei der Industrielandschaft des Eifeler Mühlsteinreviers allein um eine Landschaft der Mühlsteinproduktion oder vielmehr ab der Mitte des 19. Jahrhunderts auch um eine Landschaft der Werkstein-, Schotter- und Trassproduktion handelt? Letztlich hängt die Antwort auf diese Frage von der Entscheidung ab, welchen historischen Produktionszeitraum man für die Nominierung auswählt und welche Werte und Attribute man jeweils benötigt, um den OUV stichhaltig nachweisen zu können.

## **8. Fazit: Szenarien und potentielle Welterbe-Kriterien**

Aufgrund der Charakterisierung der besonderen Werte des Eifeler Mühlsteinreviers in der Projektskizze kamen aus Sicht des Gutachters zu Beginn seiner Untersuchung grundsätzlich folgende Welterbe-Kriterien für eine Nominierung des Eifeler Mühlsteinreviers in Betracht: Das angemeldete Gut sollte

- (ii) für einen Zeitraum oder in einem Kulturgebiet der Erde einen bedeutenden Schnittpunkt menschlicher Werte in Bezug auf die Entwicklung der Architektur oder Technik, der Großplastik, des Städtebaus oder der Landschaftsgestaltung aufzeigen;
- (iv) ein hervorragendes Beispiel eines Typus von Gebäuden, architektonischen oder technologischen Ensembles oder Landschaften darstellen, die einen oder mehrere bedeutsame Abschnitte der Geschichte der Menschheit versinnbildlichen;
- (v) ein hervorragendes Beispiel einer überlieferten menschlichen Siedlungsform, Boden- oder Meeresnutzung darstellen, die für eine oder mehrere bestimmte Kulturen typisch ist, oder der Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt, insbesondere, wenn diese unter dem Druck unaufhaltsamen Wandels vom Untergang bedroht wird.

Der Fokus sollte nach Ansicht des Gutachters dabei für Kriterium (ii) auf „bedeutender Schnittpunkt menschlicher Werte“ in Bezug auf die „Technik“, bei Kriterium (iv) auf ein „hervorragendes Beispiel“ eines Typus von „technologischen Ensembles oder Landschaften“, bei Kriterium (v) auf „überlieferte Bodennutzung“ gelegt werden.

Nach Ansicht des Gutachters hat sich diese Einschätzung durch die Untersuchung weitgehend bestätigt. Um die allgemeine Formulierung der Kriterien (ii), (iv) und (v) an die im Gutachten herausgearbeiteten Werte und Attribute des Eifeler Mühlsteinreviers anzupassen und die Bewerbung erfolgreich zu gestalten, sind zuvor einige wichtige Punkte zu beachten:

1. Die Formulierung der Kriterien muss sich auf die vor Ort nachweisbaren Sachzeugen, deren Attribute und Werte beziehen.
2. Die Begründung des außergewöhnlichen universellen Wertes (OUV) sollte sich auf historische Zeiträume beziehen, in denen zweifelsfrei die Werte und deren Attribute die Kriterien erfüllen. Beispiele, wie die Nominierungen der bergbaulichen Welterbe-Kulturlandschaften von Cornwall und Devon oder der Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří zeigen, dass eine

lange und bedeutende Bergbaugeschichte nicht ausreicht. Nicht die Geschichte an sich ist wichtig, sondern die Werte, welche durch die Attribute belegt werden. Cornwall hat sich daher auf das 18./19. Jahrhundert und die Newcomen-Dampfmaschinen konzentriert und die Montanregion auf ausgewählte Zeitabschnitte und fünf sog. sozio-kulturelle Systeme des Montanwesens (Silber, Zinn, Kobalt, Eisen, Uran), die durch jeweils charakteristische Bergbaulandschaften (Über- und Untertageanlagen, Haldenlandschaften, Siedlungen etc.) als Bestandteile der Montanregion vertreten sind.

3. Es handelt sich um eine serielle Nominierung mit 4 relikten Bestandteilen einer sich weiter entwickelnden Kulturlandschaft mit anhaltender Produktion (Schottergewinnung).
4. Für eine Begründung der seriellen Nominierung der Bestandteile muss der Nachweis erbracht werden, in welcher Weise jeder einzelne Bestandteil ganz spezifisch zum OUV der potentiellen Welterbestätte beiträgt.
5. ICOMOS favorisiert nicht nur eine Begrenzung der Bewerbungen auf bestimmte, für das zu nominierende Gut besonders markante Zeitabschnitte, sondern auch eine Konzentration auf ein zentrales Merkmal (Cornwall: Newcomen-Technik, Erzgebirge: Erzbergbau), um den internationalen Vergleich zu fokussieren und valider zu gestalten. Daraus ergibt sich die Empfehlung, den Fokus eindeutig auf die Mülsteinproduktion, ggf. unter Einbeziehung der Werkstein- und Schotterproduktion zu legen. Auf eine Einbeziehung der in der Industrielandschaft ebenfalls bedeutenden Tuffstein- und Trassproduktion sollte daher verzichtet werden.
6. Für die ausgewählten Kriterien, ihre Werte und Attribute ist eine Vergleichsstudie notwendig, die im geo-kulturellen Kontext vergleichbare Welterbestätten, Tentativlistenkandidaten und andere Stätten bzw. Projekte einbezieht. Obwohl nach Kenntnis des Gutachters bislang keine Mülsteinregion Welterbe geworden ist oder auf einer nationalen Tentativliste steht, gibt es natürlich vergleichbare Produktionsstandorte auf der Basis von Basaltlava in Europa, die nicht nur lokale und regionale, sondern auch überregionale Bedeutung besaßen. Auch wenn die Forschungen zum Eifeler Mülsteinrevier sicher am weitesten fortgeschritten sind, so zeigt das internationale Kolloquium über Mülsteinbrüche von 2005 in Grenoble, dass eine ganze Reihe vermutlich vergleichbarer Standorte in Europa und im Mittelmeerraum existieren.

Ausgehend davon ergeben sich nach Ansicht des Gutachters folgende theoretisch mögliche zeitliche Szenarien für die Erfüllung der Kriterien (ii), (iv) und (v):

#### **Szenario 1: Konzentration auf die römische Mülsteinproduktion (Chr. Geburt – 450 n.Chr.)**

Es handelt sich um die hinsichtlich Produktionsmenge und Beschäftigtenzahl um die bedeutendste Epoche der Eifeler Mülsteinproduktion, die aufgrund intensiver archäologischer Erkundungen hinsichtlich Technologie- und Wissenstransfer, überregionaler Bedeutung, Organisation und Verwaltung sowie sozialer Aspekte besonders gut erforscht ist. Der Aufwand für die Vergleichsstudie würde sich durch die zeitliche Beschränkung sowie die aus dem Grenoble-Kolloquium von 2005 vorliegenden Forschungsergebnisse vermutlich deutlich reduzieren. Ein Problem stellen allerdings die doch relativ spärlich in situ vorhandenen materiellen Sachzeugen (Abbaue, Produkte) dar. Gleiches gilt für den Vorort-Nachweis der überregionalen Bedeutung, für die in

situ erhaltene Sachzeugen fehlen. Der erhaltene Hafenkran in Andernach wäre hier ein Kandidat, stammt aber aus dem Jahr 1559. Größter Nachteil dieses Szenarios ist jedoch die sich daraus ergebende Reduzierung der Bestandteile vor allem auf das Mayener Grubenfeld, ggf. unter Einbeziehung des Ettringer Lay und das Kottenheimer Winfeld.

### **Szenario 2: Konzentration auf den unterirdischen Abbau der Mühlsteine (um 1500 – um 1870)**

Mit dem Übergang zum unterirdischen Abbau der Mühlsteine begann eine weitere bedeutende Epoche des Eifeler Mühlsteinreviers, die besonders durch die technische Lösung des Abbaus und die damit verbundenen sozialen Strukturen OUV-verdächtig ist und zudem eine Bergbaulandschaft ganz eigener Prägung hervorgebracht hat, die sich durch zahlreiche Sachzeugen belegen lässt und von außergewöhnlicher Ausdehnung ist. Im Rahmen der Bewerbung lägen dabei die Schwerpunkte vor allem im Mayener und Mendiger Grubengebiet, was Probleme bei der Begründung der Einbeziehung der beiden anderen Bestandteile verursachen würde. Darüber hinaus belegen die vorhandenen Sachzeugen bislang lediglich den Zeitraum vom Ende des 17. Jahrhunderts bis in die Zeit um 1870.<sup>93</sup>

### **Szenario 3: Mühlsteingewinnung von der Römerzeit bis in die Neuzeit (Chr. Geburt – um 1870)**

Dieses Szenario umfasst die gesamte durch Werte und Attribute vor Ort belegbare Zeit der Produktion von Reibsteinen, Handmühlen und Kraftmühlen und endet mit dem Übergang zur Produktion von Werksteinen und Schotter. Alle vier Bestandteile tragen dabei auf jeweils spezifische Weise zur Begründung der Kriterien der Nominierung bei. Der Fokus liegt eindeutig auf der Produktion von Mühlsteinen, auf der über einen langen Zeitraum die außergewöhnliche Bedeutung des Eifeler Mühlsteinreviers beruhte. Ein wichtiger Nachteil ist allerdings, dass so die zahlreich vorhandenen Sachzeugen der Werkstein- und Schotterproduktion ab 1870, insbesondere der technischen Sachzeugen (elektrische Kräne, Schmalspurbahnen etc.), keinen Beitrag zur Nominierung leisten können.

### **Szenario 4: Mühlstein-, Werkstein- und Schottergewinnung von der Römerzeit bis in das 20. Jahrhundert (Chr. Geburt – 1950)**

Dieses Szenario ergänzt das Szenario 3 um die durch zahlreiche Sachzeugen in allen Bestandteilen belegte Produktion von Werksteinen und Schotter aus Basaltlava im Eifeler Mühlsteinrevier. Zur Stärkung der Belege für die Schotterproduktion wäre eine Einbeziehung des noch erhaltenen und noch in Nutzung befindlichen historischen MAYKO-Schotterwerkes hilfreich.

#### Diskussion der Vor- und Nachteile der Szenarien:

- Aus der Sicht des Gutachters könnte eine Bewerbung des Eifeler Mühlsteinreviers für die Welterbeliste je nach ausgewähltem Szenario unter den Kriterien (ii), (iv) und (v) erfolgversprechend sein.
- Die Nominierung sollte sich inhaltlich auf die Nutzung der geologisch besonderen Basaltlava des Eifeler Mühlsteinreviers für die Herstellung von Mühlsteinen sowie ggf. von Werksteinen und Schotter konzentrieren.

---

<sup>93</sup> Vgl. auch Reppke (2003).

- Sollen alle vier Bestandteile (Mayener Grubenfeld, Ettringer Lay, Kottenheimer Winfeld und Mendiger Grubenfeld) Teil der Nominierung sein, so kommen als mögliche Szenarien nur die Szenarien 3 und 4 in Betracht.
- Die Szenarien 1 bis 3 bringen eine zeitliche und inhaltliche Fokussierung, wie sie im Rahmen von Welterbe-Nominierungen in letzter Zeit von ICOMOS offenbar favorisiert wird. Dennoch könnten sie zu einer erfolgreichen Bewerbung für die Tentativliste führen. Dafür wäre jedoch eine Reduzierung der Bestandteile notwendig, die aus Ansicht des Gutachters der historischen Bedeutung des Eifeler Mühlsteinreviers nicht gerecht würde. Der Gutachter empfiehlt daher Szenario 4 als Grundlage für die Realisierung der Nominierung.
- In jedem Fall bedarf es noch einer intensiven Beschäftigung mit vorhandenen und im geokulturellen Kontext vergleichbaren Mühlsteinrevieren als Grundlage für die unbedingt erforderliche Vergleichsstudie.
- Angesichts der vielen offenen Fragen hält der Gutachter eine baldige Klärung vor allem der notwendigen und noch ausstehenden Unterschutzstellung (Denkmal- und Naturschutz) der Bestandteile (Ausnahme: Mayener Grubenfeld), der Sicherung und Bewahrung der technischen Sachzeugen des 20. Jahrhunderts im Falle der Wahl des Szenarios 4 sowie zahlreicher offener Forschungsfragen u.a. hinsichtlich des Technologietransfers, der Siedlungsentwicklung, der historischen Infrastruktur oder der postulierten immateriellen Werte im Mühlsteinrevier für erforderlich. Während viele dieser Fragen noch im Anschluss einer eventuell erfolgenden Aufnahme des Eifeler Mühlsteinreviers in die bundesdeutsche Tentativliste geklärt werden können, kann eine zumindest in einer ersten Annäherung erfolgende Vergleichsstudie nicht aufgeschoben werden, da eine solche bereits für die Entscheidung über die vom Land Rheinland-Pfalz im Sommer/Frühherbst 2021 für die bundesdeutsche Tentativliste auszuwählenden eigenen Bewerbungen sowie für die im Oktober 2021 anstehende Bewerbung im Rahmen der Fortschreibung der bundesdeutschen Tentativliste zwingend erforderlich ist. Welchen Umfang dieser erste Entwurf einer Vergleichsstudie haben wird, hängt neben den Vorgaben der Kultusministerkonferenz wesentlich von der Wahl des für die Nominierung ausgewählten Szenarios ab.

#### Vorläufige Formulierung der potentiellen Welterbe-Kriterien für Szenario 4:

- (ii) *Güter sollen für einen Zeitraum oder in einem Kulturgebiet der Erde einen bedeutenden Schnittpunkt menschlicher Werte in Bezug auf die Entwicklung der Architektur oder Technik, der Großplastik, des Städtebaus oder der Landschaftsgestaltung aufzeigen.*

Das Eifeler Mühlsteinrevier ist ein außergewöhnliches Zeugnis für die herausragende Rolle und den bedeutenden geo-kulturellen Einfluss, den die auf der Nutzung der Basaltlava der Osteifel basierende Produktion von Mühlsteinen sowie von Werksteinen und Schotter als Zentrum und Schnittpunkt technologischer Innovationen von der Römerzeit bis in die Neuzeit spielte. Bedeutende mit dem über- und unterirdischen Basaltabbau verbundene Errungenschaften gingen aus der Region hervor, wurden erfolgreich weitergegeben und/oder beeinflussten Die Entwicklung in anderen Regionen. Der rege internationale Austausch und

Wissenstransfer zeigt sich insbesondere bei der Produktion von Mühl- und Werksteinen aus Basaltlava von der Römerzeit bis in das 19. Jahrhundert.

- (iv) *ein hervorragendes Beispiel eines Typus von Gebäuden, architektonischen oder technologischen Ensembles oder Landschaften darstellen, die einen oder mehrere bedeutsame Abschnitte der Geschichte der Menschheit versinnbildlichen.*

Das Eifeler Mühlsteinrevier repräsentiert eine zusammenhängende Bergbaulandschaft, deren Wirtschaft von der Römer- bis in die Neuzeit maßgeblich vom Abbau und der Verarbeitung der Basaltlava der Region geprägt wurde. Die erhaltenen über- und untertägigen Abbaue, technologischen Ensembles und Landschaftsmerkmale zeugen von allen bekannten wichtigen Gewinnungs- und Verarbeitungstechniken der Mühlstein-, Werkstein- und Schottergewinnung von der Römerzeit bis in die Neuzeit. Die Gewinnungs- und Verarbeitungsaktivitäten beeinflussten maßgeblich die sozialen Strukturen, die Siedlungsentwicklung sowie die Infrastruktur der Region.

- (v) *ein hervorragendes Beispiel einer überlieferten menschlichen Siedlungsform, Boden- oder Meeresnutzung darstellen, die für eine oder mehrere bestimmte Kulturen typisch ist, oder der Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt, insbesondere, wenn diese unter dem Druck unaufhaltsamen Wandels vom Untergang bedroht wird.*

Das Eifeler Mühlsteinrevier repräsentiert das Beispiel einer Bodennutzung durch den Abbau von Basaltlava für die Herstellung von Mühlsteinen sowie Werksteinen und Schotter von der Römerzeit bis in die Neuzeit, die für mehrere vergleichbare geo-kulturelle Regionen in Europa und im Mittelmeerraum typisch war, in ihrem Umfang und ihrer Intensität aber außergewöhnlich ist. Die Abbau- und Verarbeitungsaktivitäten haben die Landschaft entscheidend geprägt und zeigen auf außergewöhnliche Weise die historische Entwicklung des Basaltlava-Bergbaus in seiner Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt.

Nach Einschätzung des Gutachters erscheinen vor allem Kriterium (ii) und (iv) besonders gut begründbar zu sein. Kriterium (v) könnte durch eine Einbeziehung von Siedlungsstrukturen deutlich gestärkt werden, was sich vermutlich aber nur schwer realisieren ließe. Sollte sich im Verlauf weiterer Forschungen herausstellen, das – wie in der Projektskizze postuliert – auch Nachweise und sie repräsentierende Sachzeugen immaterieller Werte (einer durch eigene Mentalität und Sprache gekennzeichneten besonderen „Identität“ im Revier) konkretisiert werden können, kämen theoretisch auch die Welterbe-Kriterien (iii) und/oder (vi) in Betracht, wobei Kriterium (vi) immer nur in Verbindung mit einem der anderen Kriterien (i-v) Anwendung finden kann und nach den Erfahrungen jüngerer Bewerbungen nur sehr bedingt von ICOMOS anerkannt wird.

Freiberg, den 12. April 2020



Prof. Dr. Helmuth Albrecht

## 9. Literaturverzeichnis

- Belmont/Mangartz (2006) Alain Belmont/Fritz Mangartz (Hrsg.): Mühlsteinbrüche. Erforschung, Schutz und Inwertsetzung eines Kulturerbes europäischer Industrie (Antike-21. Jahrhundert). Internationales Kolloquium Grenoble – 22. bis 25. September 2005 – Maison des Sciences de l’Homme-Alpes. Mainz 2006.
- Berg/Wegner (1995) Axel von Berg/Hans-Helmut Wegner: Antike Steinbrüche in der Vordereifel. Koblenz 1995 (Archäologie an Mittelrhein und Mosel, 10).
- Custodis (1995) Paul-Georg Custodis: Der Abbau von Naturstein in der Vulkaneifel und seine Verwendung beim Bau bedeutender Kulturdenkmäler im rheinischen Raum. In: WEGNER, H.-H. (Hrsg.), Archäologie, Vulkane und Kulturlandschaft, Koblenz 1995, S. 51-63.
- Grunwald (2011) Lutz Grunwald: Mindestens 1800 Jahre Handwerkstradition. Die Töpfereien von Mayen im Überblick. Mayener Beiträge zur Heimatgeschichte 14 (Mayen 2011) 19-42.
- Höhmann (2015) Rolf Höhmann: Europäische industrielle Kulturlandschaften im Welterbe-Kontext. In: Industrielle Kulturlandschaften im Welterbe-Kontext. Internationale Tagung von ICOMOS Deutschland und TICCIH Deutschland in Zusammenarbeit mit der Stiftung Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur und den Partnern im Welterbe-Projekt „Industrielle Kulturlandschaft Ruhrgebiet“ 26. und 27. Februar 2015, Kokerei Hansa, Dortmund. ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees LXI, Berlin 2016, S. 18-25.
- Hörter u.a. (1950) Fridolin Hörter/Franz Xaver Michels/J. Roeder: Die Geschichte der Basaltlavaindustrie von Mayen und Niedermendig. 1950.
- Hörter u.a. (1955) Fridolin Hörter: In: Jahrbuch für Geschichte und Kunst des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete. 6./7. Jg. 1954/1955 (1955), S.
- Hörter (1991) Fridolin Hörter [sen.]: Der erste elektrische Kran auf dem Mayener Grubenfeld. In: Heimat-Jahrbuch 1992 Kreis Mayen-Koblenz. Koblenz 1991, S. 109-110.
- Hörter (1994) Fridolin Hörter: Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel. Ein Beitrag zur Steinbruch- und Mühlengeschichte. Mayen 1994.
- Hunold (2006) Angelika Hunold: Einleitung: Schutz und Inwertsetzung der Denkmäler. In: Belmont/Mangartz (2006), S. 179-181.
- Hunold (2011) Angelika Hunold: Das Erbe des Vulkans. Eine Reise in die Erd- und Technikgeschichte zwischen Eifel und Rhein. Regensburg, Mainz 2011.

- Kling (2006) Joern Kling: Die unterirdischen Mühlsteinbrüche von Niedermendig/Deutschland. Historische Kartographie und Detailinventarisierung von Mühlsteinbrüchen. In: Belmont/Mangartz (2006), S. 133-144.
- Kling (2008) Joern Kling: Der unterirdische Basaltlava-Abbau bei Mayen. In: Johannes Netz (Hrsg.): Mayener Basaltlava – Zeitzeuge aus den Tiefen der Vulkaneifel. Ein Naturstein macht Geschichte. Festschrift zum 100-jährigen Bestehen der MAYKO Natursteinwerke GmbH & Cie. KG. Mayen 2008, S. 69-90.
- Mangartz (2002) Fritz Mangartz: Die Ettringer Lay. Ein Denkmal Osteifeler Steinbruchgeschichte aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. In: Heimatbuch 2003 Landkreis Mayen-Koblenz. Koblenz 2002, S. 57-60.
- Mangartz (2003) Fritz Mangartz: Das Jahrhundert der Kräne. Technische Denkmäler in Osteifeler Steinbrüchen, 1903-2003. In: Heimatbuch 2004 Landkreis Mayen-Koblenz. Koblenz 2003, S. 84-89.
- Mangartz (2006a) Fritz Mangartz: Vorgeschichtliche bis mittelalterliche Mühlsteinproduktion in der Osteifel. In: Belmont/Mangartz (2006), S. 25-34.
- Mangartz (2006b) Fritz Mangartz: Einleitung: Unterirdische Mühlsteinbrüche. In: Belmont/Mangartz (2006), S. 131-132.
- Mangartz (2008a) Fritz Mangartz: Die Steinbrüche des Bellerberg-Vulkans von der Vorgeschichte bis zum Mittelalter. In: Johannes Netz (Hrsg.): Mayener Basaltlava – Zeitzeuge aus den Tiefen der Vulkaneifel. Ein Naturstein macht Geschichte. Festschrift zum 100-jährigen Bestehen der MAYKO Natursteinwerke GmbH & Cie. KG. Mayen 2008, S. 27-66.
- Mangartz (2008b) Fritz Mangartz: Römischer Basaltlava-Abbau zwischen Eifel und Rhein. Mainz 2008 (Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, Bd. 75; Vulkanpark-Forschungen. Untersuchungen zur Landschafts- und Kulturgeschichte, Bd. 7).
- Markowitz (2010) Klaus Markowitz: Heimischer Naturstein in Baukunst und Bautechnik. In: Lapidea. Leben an Vulkanen. Mayen 2010. S. 124-156.
- Pohl (2012) Meinrad Pohl: Steinreich. Mühlsteine, Tuff und Trass aus der östlichen Vulkaneifel und ihr Markt. Eine vergleichende Analyse vorindustrieller Produktions- und Handelsstrukturen. Bochum 2012.
- Prößler (2010) Berthold Prößler: Industrialisierung und Basaltlavabetrieb. Mayen, Ettringen, Kottenheim, Nieder- und Obermendig. In: Lapidea. Leben an Vulkanen. Mayen 2010. S. 101-109.

- Reppke (2003) Volker Reppke: Das größte Basaltlava-Bergwerk der Erde. Die unterirdischen Basaltlava-Abbaue in (Nieder-)Mendig am Laacher See, östliche Eifel. In: Tagungsband – 6. Internationaler Bergbau-Workshop Rescheid/Eifel 1.-5. Okt. 2003, Hellenthal/Eifel 2003, S. 101-104.
- Ringbeck (2008) Birgitta Ringbeck: Managementpläne für Welterbestätten. Ein Leitfaden für die Praxis. Bonn 2008.
- Rogall (2007) Michael Rogall: 500 Jahre untertägiger Basaltabbau in Niedermendig: ein Überblick zur Abbaugeschichte und heutigen Problematik. In: Zeitschrift zur Geschichte des Berg- und Hüttenwesens (= Fischbacher Hefte). 13. Jg., 2007, Heft 2, S. 28-45.
- Schüller (2002) Hans Schüller: Bemühungen um die Erhaltung einer historischen Bergbaulandschaft. In: Bodendenkmalpflege und Industriekultur. Köln 2002 (Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 13), S. 131-142.
- Schüller (2006) Hans Schüller: Die historischen Mühlsteinbrüche Mayens im Nutzungskonflikt zwischen Steinindustrie, Siedlungsentwicklung, Kulturlandschaftspflege, Naturschutz und Tourismus. In: Belmont/Mangartz (2006), S. 207-214.
- Schüller (2007) Hans Schüller: Basaltlavabetrieb zwischen Rhein und Eifel. Erfurt 2007 (Die Reihe Arbeitswelten).
- Schüller (2010) Hans Schüller: Der rheinische Mühlsteinbergbau vom Mittelalter zur Neuzeit. In: Lapidea. Leben an Vulkanen. Mayen 2010. S. 68-100.
- Schumacher (2019) Karl-Heinz Schumacher: Tuffe des Riedener Vulkankomplexes – Naturwerkstein aus der vulkanischen Osteifel. In: DVG-Digital – Beiträge zur Vulkanologie, Nr. 1, 2019.
- Schumacher u.a. (2003) Karl-Heinz Schumacher: Naturstein im Baubild des Mittelrheinbeckens und des Mittelrheintales. In: Klaus Freckmann/Burghart Schmidt (Hrsg.): Baugeschichte am Mittelrhein. Eine Exkursion zu historischen Häusern zwischen Bingen, Bacharach und Oberwinter. Schriftenreihe zur Dendrochronologie und Bauforschung 3, Marburg 2003, S. 17-52.
- Schumacher/Meyer (2006) Karl-Heinz Schumacher/Wilhelm Meyer: Geopark Vulkanland Eifel. Lava-Dome und Lavakeller in Mendig. Köln 2006 (Rheinische Landschaften, Heft 57).

- Verzeichnis (2019) Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler im Kreis Mayen-Koblenz. Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz vom 19. Nov. 2019.
- Wefers (2012) Stefanie Wefers: Latènezeitliche Mühlen aus dem Gebiet zwischen den Steinbruchrevieren Mayen und Lovosice. Mainz 2012 (Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, Bd. 95; Vulkanpark-Forschungen. Untersuchungen zur Landschafts- und Kulturgeschichte, Bd. 9).
- Wegner (1995) Hans-Helmut Wegner: Archäologie, Vulkane und Kulturlandschaft. Koblenz 1995 (Archäologie an Mittelrhein und Mosel, 11).
- Welterbe Handbuch (2017) Welterbe Handbuch: Erstellung von Welterbe-Nominierungen, 2. Auflage 2011. Hrsg. von der Deutschen UNESCO-Kommission. Berlin 2017.
- Welterbe-Manual (2009) Welterbe-Manual. Handbuch zur Umsetzung der Welterbekonvention in Deutschland, Luxemburg, Österreich und der Schweiz. Hrsg. Deutsche UNESCO-Kommission, Luxemburgische UNESCO-Kommission, Österreichische UNESCO-Kommission, Schweizerische UNESCO-Kommission. Bonn 2009.

## 10. Danksagung

Der Dank des Gutachters gebührt zunächst dem Land Rheinland-Pfalz, vertreten durch die Generaldirektion Kulturelles Erbe – Stabsstelle Zentrale Verwaltung und Marketing, als Auftraggeber des Gutachtens sowie Frau Dr. Andrea Stockhammer vom Referat 15211 Generaldirektion Kulturelles Erbe im Wissenschaftsministerium des Landes Rheinland-Pfalz, dort zuständig für das Welterbe-Sekretariat.

Unterstützt wurde die Ausarbeitung durch zwei Vorort-Besuche im Oktober 2018 und Februar 2020 im Eifeler Mülsteinrevier sowie durch zahlreiche Informationen und Materialien vor allem des Kompetenzbereiches Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM in Mayen, der Geschäftsstelle der Arbeitsgemeinschaft Welterbe Eifeler Mülsteinrevier, der Vulkanpark GmbH des Landkreises Mayen-Koblenz und des Römisch-Germanischen Zentralmuseums sowie der Stadt Mayen.

Der besondere Dank gilt hierbei meiner Mitarbeiterin Friederike Hansell MA, Welterbe-Koordinatorin des Freistaates Sachsen, die mich fachlich bei meinem Besuch des Mülsteinreviers im Oktober 2018 begleitet hat, den Mitarbeiter\*innen des Kompetenzbereiches Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte des RGZM in Mayen unter der Leitung von Dr. Holger Schaaf, Frank Neideck (Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft Welterbe Eifeler Mülsteinrevier) sowie Dr. Dr. Axel von Berg (Landesarchäologe), Michael Schwab MA (Direktion Landesarchäologie Generaldirektion Kulturelles Erbe), Jörg Büsch (Römerbergwerk Meurin) und Kristina Neitzert (Alter Kranen Andernach).