

# Zur Technik des hoch- bis spätmittelalterlichen Rheingauer „manganvioletten Faststeinzeugs“ – Brennversuche an Tonen aus dem Umfeld des ehemaligen Töpferdorfes Aulhausen

Jochen Brandt, Petra Hanauska

## Einführung

Nördlich des Rheins, zwischen dem Rheinknie bei Bingen und Geisenheim, waren auf einem die Grenze zwischen Rheingau und Hohem Taunus markierenden Geländekamm ab dem hohen Mittelalter zwei Keramikproduktionszentren angesiedelt, die sich bereits durch ihre Ortsnamen zu erkennen geben. Eines davon ist der Töpferort Aulhausen, heute ein Stadtteil von Rüdesheim (Rheingau-Taunus-Kreis). Der 1108 erstmals als *Husun*, später *Hausen*, erwähnte Ort wurde 1210 in *Ulenhausen* umbenannt, was nahelegt, dass zu dieser Zeit dort bereits das Töpferhandwerk betrieben worden sein muss.<sup>1</sup> Dieses konnte sich über mehrere Jahrhunderte halten und die Produktion musste erst um 1900, u. a. wohl wegen des Verlustes der kostenlosen Holznutzung und Schwierigkeiten bei der Tonbeschaffung, eingestellt werden.<sup>2</sup> Allerdings ist über die in Aulhausen erzeugten Keramikprodukte trotz des immensen Fundanfalls, in der Regel bei Bauarbeiten im Ortsgebiet, noch immer kaum etwas bekannt,<sup>3</sup> obwohl von Halden mit Keramikbruch von bis zu 10 m Höhe (!) die Rede ist (Abb. 1).<sup>4</sup> Publiziert wurden bislang lediglich einige wenige Stücke.<sup>5</sup> Bemerkenswert sind hierbei zwei Scherben aus einem Aulhausener Lesefundkomplex, bei denen es sich um Faststeinzeug handelt, deren äußeres Erscheinungsbild in Bezug auf den Scherben aber „echtem“ Siegburger Steinzeug entspricht.<sup>6</sup> Bei besagten Bauarbeiten traten auch immer wieder Töpferöfen zutage, die allerdings nur ausnahmsweise dokumentiert wurden.<sup>7</sup> Es handelt sich dann um liegende,

schräg in einen Hang eingetieft Brennöfen, bei denen Feuerungsraum und Brennraum – zumindest in einem Fall – durch ein sog. Feuergitter in Form von aus Fehlbränden aufgesetzten Säulen getrennt waren.<sup>8</sup>

Nur rund 4 km Luftlinie entfernt lag der Töpferort Dippenhausen (auch Düppenhausen) bei Geisenheim-Marienthal (Rheingau-Taunus-Kreis), wo aber mutmaßlich bereits im 16. Jahrhundert die Keramikherstellung zum Erliegen kam. Der Ort, dessen genaue Lage nicht bekannt ist, fiel dann wüst.<sup>9</sup> Warum die Produktion eingestellt wurde, kann nur vermutet werden. Von ihrem als bedeutend anzunehmendem Umfang zeugt heute lediglich ein allerdings noch gut im Gelände sichtbarer Hügel von rund 35 m Durchmesser, in dem sich neben Massen an Keramikscherben mindestens ein Töpferofen verbirgt. Außerdem finden sich große Mengen an Gefäßfragmenten und Stücke von Ofenlehm auf dem südlich des Scherbenhügels gelegenen Hang.<sup>10</sup> Ob sich dort weitere Brennöfen befanden oder ob das Material von der Hangkuppe aberodiert ist, ist unbekannt.<sup>11</sup> Der Bekanntheitsgrad dieser Fundstelle führte in der Vergangenheit immer wieder zu – meist illegalen – Eingriffen in den Hügel und Fundaufsammlungen.<sup>12</sup> Zwar legte der Heimatforscher W. Bauer 1964 einen Schnitt durch den Scherbenhügel, doch ist diese Grabung leider ungenügend dokumentiert. Auch wurde nur ein Teil der geborgenen Keramik seinerzeit überhaupt inventarisiert, die zudem nicht mehr bestimmten Schichten zugewiesen werden kann, was deren wissenschaftliche Aussagekraft noch

<sup>1</sup> Vgl. „Aulhausen, Rheingau-Taunus-Kreis“, in: Historisches Ortslexikon <<https://www.lagis-hessen.de/de/subjects/idrec/sn/ol/id/10813>> (Stand: 29.4.2024).

<sup>2</sup> CHRONIK, 73; 133–139.

<sup>3</sup> DIETZ 1995a–c; DERS. 1996.

<sup>4</sup> Chronik, 73–76; Abb. S. 77, mit weitergehender Lit.

<sup>5</sup> DIETZ 1995a–b; Chronik, 78–94; HANAUSKA / SONNEMANN 2015b, 293.

<sup>6</sup> Ebd. 293 Abb. 4.

<sup>7</sup> CHRONIK, 95–99.

<sup>8</sup> Ebd. 97.

<sup>9</sup> Vgl. BAUER 1965/66, 99 und „Düppenhausen, Rheingau-Taunus-Kreis“, in: Historisches Ortslexikon <<https://www.lagis-hessen.de/de/subjects/idrec/sn/ol/id/11140>> (Stand: 15.08.2023).

<sup>10</sup> HANAUSKA / SONNEMANN 2010; DIES. 2015a; DIES. 2015b.

<sup>11</sup> Auf der Kuppe verläuft heute die Dippehäuser Straße. Ob in diesem Bereich der ehemalige Töpferort zu suchen ist, ist unklar.

<sup>12</sup> Vgl. HANAUSKA / SONNEMANN 2010, 134; DIES. 2015a.



**Abb. 1.** Lage der bekannten Fundstellen in Aulhausen mit Bezug zu Töpferei (Kartengrundlage: ATKIS® DGM – HVBG, OpenStreetMap 2025. – Kartierung: R. Beusing, LfDH – Denkmal.Kulturlandschaft.Digital).

weiter einschränkt.<sup>13</sup> An Funden aus Dippenhausen publiziert sind bislang lediglich die im Zuge einer Raubgrabung liegen gebliebenen Scherben, deren Bearbeitung von der hessenARCHÄOLOGIE des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen in Auftrag gegeben wurde.<sup>14</sup>

Produziert wurde in diesen beiden Orten die Keramik „Rheingauer Art“ (Abb. 2). Dieser Sammelbegriff, der nicht zuletzt auf die große Ähnlichkeit der in den dortigen Töpfereien erzeugten Keramik hinweist,<sup>15</sup> umfasst eine orange bis braune Irdenware,<sup>16</sup> aus der Töpfe, Ofen-

kacheln oder Segmente für Wasserleitungen gefertigt wurden, sowie insbesondere ein Faststeinzeug, das unter der Bezeichnung „spätmittelalterliche manganviolette Ware“<sup>17</sup> Eingang in die Forschungsliteratur fand. Dieses Faststeinzeug mit seiner attraktiven namengebenden violetten, glänzenden Oberfläche wurde für Trink- und Schankgeschirr in Form von Bechern, Kannen und Krügen verwendet (Abb. 3). Es scheint sich vornehmlich

<sup>13</sup> HANAUSKA / SONNEMANN 2015a, bes. 57–59.

<sup>14</sup> HANAUSKA / SONNEMANN 2010.

<sup>15</sup> Vgl. HANAUSKA / SONNEMANN 2013a, 88–91, zum Versuch, die Erzeugnisse beider Orte chemisch voneinander zu trennen.

<sup>16</sup> Die braune Irdenware ist im Vergleich zur orangen Variante härter gebrannt, weshalb sie in der Literatur häufig als Protosteinzeug bezeichnet wird, was im Fall der Keramik von Dip-

penhausen einen Übergangszustand zwischen Irdenware und Faststeinzeug bezeichnet (vgl. z. B. HANAUSKA/SONNEMANN 2010, 144). Da die Benennungen Proto- und Faststeinzeug aber ansonsten in der Literatur teils synonym verwendet werden und generell die Abgrenzung zwischen beiden sehr unscharf ist, wird hier, anders als in früheren Publikationen zur Rheingauer Keramik, auf den Begriff Protosteinzeug verzichtet.

<sup>17</sup> STAMM 1962, 157.



**Abb. 2.** Auswahl an Fragmenten aus dem Dippenhausener Scherbenhügel zur Verdeutlichung der unterschiedlichen Farben und Oberflächentexturen der Rheingauer Keramik (Fotos/Grafik: Th. Sonnemann).



**Abb. 3.** Fragmente von manganvioletterm Trinkgeschirr aus Dippenhausen. 1–3 Urnenbecher; 4–6 Zylinderhalsbecher. Bei Nr. 5 wurde offenkundig die für die manganviolette Färbung notwendige Brennatmosphäre nicht erreicht (Fotos/Grafik: Th. Sonnemann).



im 13./14. Jahrhundert<sup>18</sup> größter Beliebtheit erfreut zu haben, da eine ähnliche Ware auch in zahlreichen anderen hessischen Töpfereien – und darüber hinaus<sup>19</sup> – hergestellt wurde. Für Hessen zu nennen wären hier als Produktionsorte Thalheim (Gde. Dornburg, Lkr. Limburg-Weilburg), Annerod (Gde. Fernwald, Lkr. Gießen),<sup>20</sup> Aulendiebach (Stadt Büdingen, Wetteraukreis) und Dieburg (Lkr. Darmstadt-Dieburg).

Aber auch im näheren Umfeld von Aul- bzw. Dippenhausen werden weitere Töpfereien vermutet,<sup>21</sup> so etwa bei der Ruine Plixholz, etwa 3,5 km nördlich von Rüdesheim. Ob dort tatsächlich eine Töpferei<sup>22</sup> bestand oder ob es sich lediglich um eine „Tonquelle“<sup>23</sup> handelt, ist nach wie vor unklar. Ein Töpfereistandort erscheint aber eher

unwahrscheinlich. Aktuelle Begehungen durch die hessen-ARCHÄOLOGIE erbrachten zwar größere Mengen an Keramik, darunter teilweise überfeuerte manganviolette Ware, aber keinerlei Fehlbrände im Sinne von zusammengeackten oder verformten Gefäßen. Ein Brennofen ist nicht nachgewiesen. Die unmittelbare Nähe zu den Gebäuden macht einen solchen auch wenig wahrscheinlich.

Eindeutige Fehlbrände existieren dagegen von der Fundstelle „Warmer Damm“ in Wiesbaden, wo ein weiterer Produktionsort von Keramik „Rheingauer Art“ vermutet wird. Doch ist auch dort bislang kein Töpferofen zutage gekommen.<sup>24</sup>

<sup>18</sup> Zur Problematik der Datierung: HANAUSKA / SONNEMANN 2010, 158–160.

<sup>19</sup> Wie z. B. in Mayen (Lkr. Mayen-Koblenz).

<sup>20</sup> Freundl. Mitt. K. Engelbach, Braunfels.

<sup>21</sup> Zusammenfassend vgl. HANAUSKA / SONNEMANN 2010, 156–158.

<sup>22</sup> BAUER 1965/66, 102.

<sup>23</sup> DIETZ 1996, 3.

<sup>24</sup> Mittels P-ED-RFA (portable energiedispersive Röntgenfluoreszenzanalyse) wurden an Keramikscherben aus Dippenhausen und Aulhausen chemische Referenzgruppen erstellt, um Keramik anderer Fundorte auf eine mögliche Herkunft von dort analysieren zu können. Überraschenderweise passt das Elementmuster von zwei der drei von der Fundstelle „Warmer Damm“ beprobten Scherben, darunter ein eindeutiger Fehlbrand, zu dem der Dippenhausener Erzeugnisse. Eine plausible Erklärung hierfür ist noch nicht gefunden. Siehe HANAUSKA / SONNEMANN 2013a, 88–91; DIES. 2013b; DIES. 2015b, 295–297.

## Fragestellung

Wie oben erwähnt, muss das glänzende Trink- und Schankgeschirr mit dem dunkellila Farbton im hohen/späten Mittelalter begehrt gewesen sein. Mangels Quellen zu historischen Werkstätten und ihren handwerklichen Praktiken wirft diese Keramik aber bis heute eine Reihe von Fragen auf, die nachfolgend genannt und erörtert werden sollen.

- Warum brannten die Aulhausener Töpfer ihre Trinkbecher, Kannen und Krüge nicht dicht, wie es die rheinischen Töpfereien zur gegebenen Zeit vermochten? Im Gegensatz zu dem rheinischen versinterten, d. h. dicht gebrannten Steinzeug werden die Aulhausener Produkte als nur teilgesintert beschrieben und daher als Faststeinzeug bezeichnet.<sup>25</sup>
- Wurde deshalb kein „echtes“ Steinzeug hergestellt, weil die lokalen Tone dafür ungeeignet sind, indem sie beispielsweise in einem zu engen Temperaturbereich erweichen und Gefäße aus diesen Tönen deswegen im Feuer schnell unkontrolliert deformieren können?
- Wie hoch waren die Brenntemperaturen?
- Wurden zur Herstellung der verschiedenen Warenarten jeweils verschiedene Tone verwendet?
- Musste den Tönen etwas beigemischt werden?

<sup>25</sup> Zur kritischen Auseinandersetzung mit den in der archäologischen Keramikforschung verwendeten Begriffen Protosteinzeug, Faststeinzeug, Frühsteinzeug und (echtes) Steinzeug: HÖLTKEN 2001, 11–13.

- Wie ist die charakteristische Farbe bzw. der Glanz der Aulhausener Keramik entstanden?<sup>26</sup> Handelt es sich im Fall der Rheingauer Erzeugnisse um eine intentionell aufgebrachte Engobe oder Glasur, die im Feuer verglaste, oder ist von einem sog. Anflug auszugehen, der während des Brandes dadurch entstand, dass auf die Ware anwende Aschebestandteile mit dem Keramikscherben reagierten und diese charakteristischen glänzenden Oberflächen erzeugten?<sup>27</sup> Betrachtet man sich die vergleichbaren Produkte aus Aulendiebach und Dieburg, so ist dort die Erklärung eindeutig. Im Gegensatz zur Aulhausener manganvioletten Ware zeugen Verlaufsspuren im Inneren der dort hergestellten Gefäße unzweifelhaft von einer auf die rohe Ware aufgebrachten Engobe, die durch den Brand bräunlich bzw. violett glänzt.<sup>28</sup> Man ist geradezu versucht, von einem Imitat der „echten“ manganvioletten Ware zu sprechen.

Um diesen Fragen nachzugehen, wurden Tone in der Umgebung von Aulhausen prospektiert, Proben entnommen und diese Brennversuchen unterzogen.

<sup>26</sup> Zusammenfassend dazu HANAUSKA / SONNEMANN 2010, 144–146.

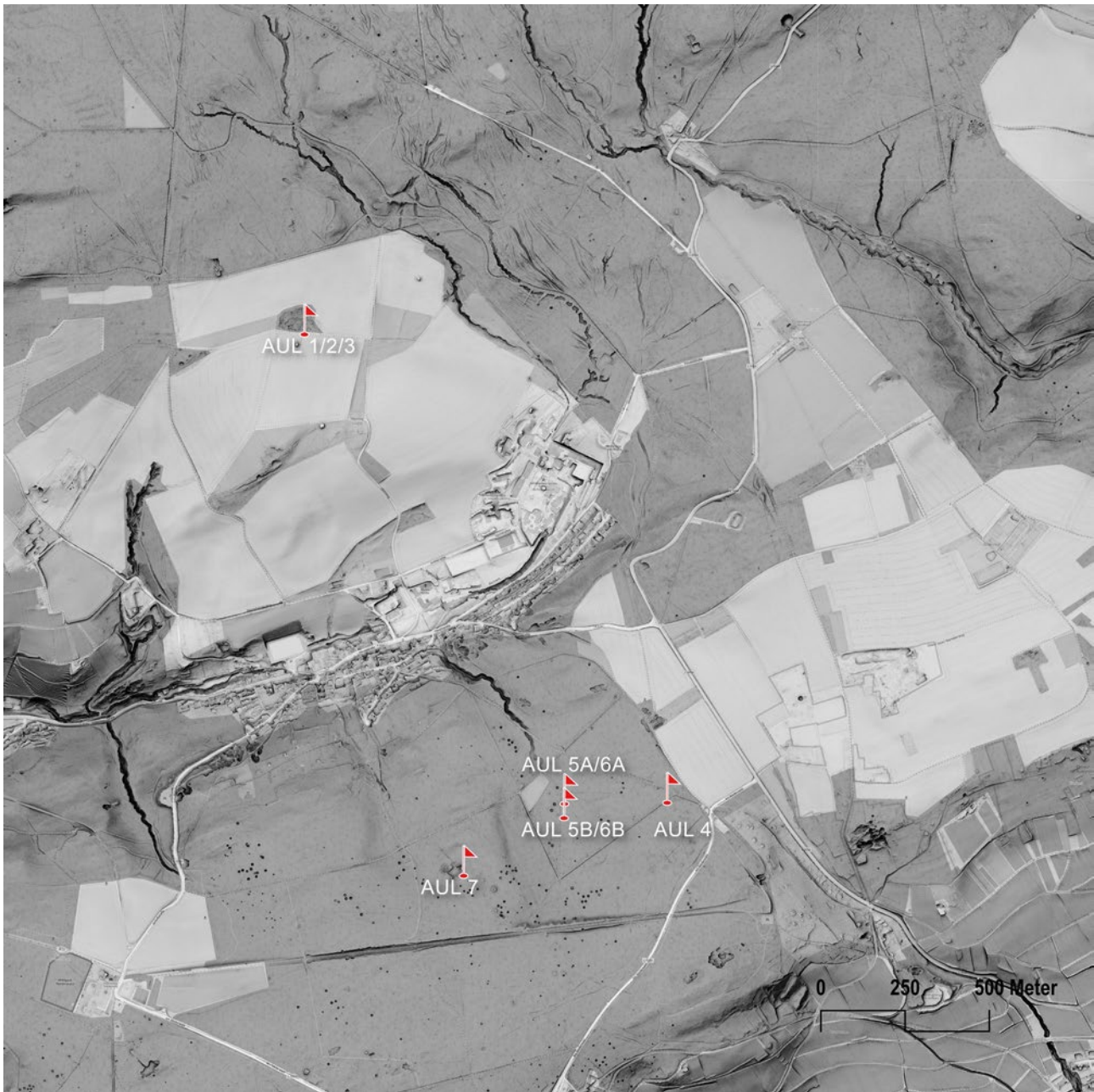
<sup>27</sup> Ebd. 145.

<sup>28</sup> HANAUSKA / SONNEMANN 2015b, 295 Abb. 2; DIES. 2016, 116–117 Abb. 2; PRÜSSING / PRÜSSING 1990; BECKER / GUNDELACH 2021, 297–301 Abb. 4. Bei den außen mit einem manganvioletten Überzug versehenen Produkten aus Dieburg handelt es sich um Irdenware.

## Gewinnung von Tonen

Zur Ermittlung der Tonvorkommen, die für die mittelalterliche Aulhausener Keramikproduktion infrage kommen könnten, wurden im November 2024 Begehungen im Umfeld von Aulhausen durchgeführt und an den dabei

festgestellten Tonlagerstätten Tonproben entnommen (**Abb. 4**). Die gewonnenen Proben wurden mit dem Kürzel „Aul“ und folgend mit aufsteigenden Nummern gekennzeichnet.



**Abb. 4.** Lage der für die Versuche beprobten Tonfundstellen (Kartengrundlage: ATKIS® DGM – HVBG, OpenStreetMap 2025. – Kartierung: R. Beusing, LfDH – Denkmal.Kulturlandschaft.Digital).

## Das „Tonwäldchen“ nördlich von Aulhausen

Im Norden von Aulhausen liegt der Aussiedlerhof „Schafhof“. Von diesem wiederum rund 300 m in nordwestlicher Richtung entfernt befindet sich das „Tonwäldchen“ (Abb. 5). Auf einer Besitzkarte des Klosters Marienhausen ist dort eine Art Grube verzeichnet, die als „Die Lettkaut“ bezeichnet wird.<sup>29</sup> Darüber hinaus existiert eine bergmännische Akte vom 10.12.1859, die den Besitzer der Grube „Steinkaute“ im „Tonwäldchen“ zum Abbau von Tonerde berechtigt und ihn verpflichtet, die dafür erforderlichen Maßnahmen unter Beachtung bestehender und künftiger Bergbaugesetze zu treffen.<sup>30</sup>

Wie der Ton hier seinerzeit gefördert wurde, ist nicht beschrieben. Die überwachsene Kraterlandschaft, die auch im LiDAR-Scan sehr gut zu erkennen ist, lässt auf Glockenschächte schließen, die nach der Ausbeutung einstürzten und z. T. auch verfüllt wurden. Die im oberen Abraum am Rand der ehemaligen Gruben genommenen Tonproben dürften dem Ton in tieferen Lagen entsprechen, nach dem man gegraben hatte. Die Schichten des Abraums lassen also wohl eine umgekehrte Stratigrafie erkennen.

Aus dem „Tonwäldchen“ wurden die Proben Aul 1 bis Aul 3 gewonnen:

### Aul 1:

**Fundstelle:** „Tonwäldchen“, nahe dem Schafhof inmitten der Äcker nördlich von Aulhausen, im Zentrum des Wäldchens vom Abraum um einen ehemaligen Schacht (?).

**Aussehen:** hellgelber, plastischer Ton, mit gelben und rostfarbenen Steinen durchsetzt.

### Aul 2:

**Fundstelle:** „Tonwäldchen“, nahe dem Schafhof inmitten der Äcker nördlich von Aulhausen, im Zentrum des Wäldchens etwas weiter südlich von der Fundstelle Aul 1 im Abraum um einen ehemaligen Schacht (?).

**Aussehen:** dunkelrotbrauner, plastischer Ton, mit vielen rotbraunen und schwarzen Steinen durchsetzt.

### Aul 3:

**Fundstelle:** „Tonwäldchen“, nahe dem Schafhof inmitten der Äcker nördlich von Aulhausen, im Zentrum des Wäldchens inmitten der Gruben. Es scheint sich um eine Verfüllung mit Erde zu handeln, wie sie rings um das Wäldchen auf den Äckern zu finden ist.

**Aussehen:** dunkelgraubraune, lehmige Erde. Die Erde ist nur geringfügig mit Steinen versetzt.

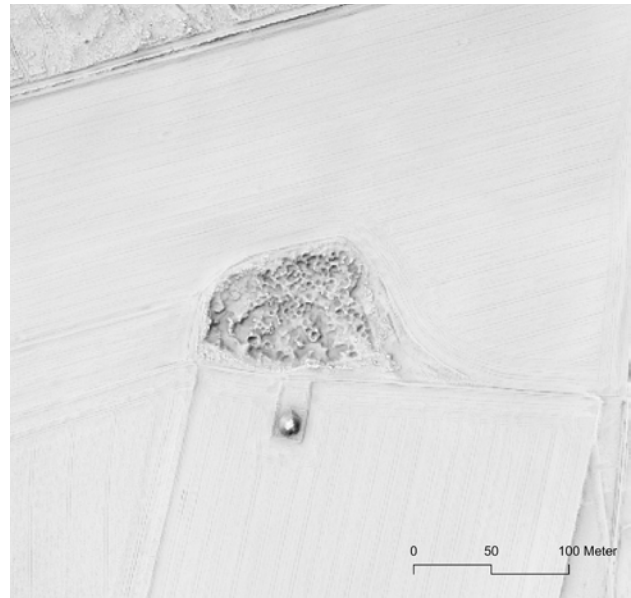


Abb. 5. Im LiDAR-Scan sind die zahlreichen Gruben im „Tonwäldchen“ gut zu erkennen (Kartengrundlage: ATKIS® DGM – HVBG. – Grafik: R. Beusing, LfDH – Denkmal.Kulturlandschaft.Digital).

## Tonfundstellen südlich von Aulhausen

Es ist davon auszugehen, dass die örtlichen Töpfer das „Tonwäldchen“ als Tonentnahmestelle im Laufe der Zeit aufgegeben haben. Ob dies möglicherweise mit einem Besitzerwechsel des „Tonwäldchens“ 1819 oder mit einem neuen Pachtvertrag im Jahr 1858 in Zusammenhang steht, ist unbekannt.<sup>31</sup> Auch steht zu vermuten, dass parallel noch weitere Tonstellen ausgebeutet wurden. In der näheren Umgebung von Aulhausen tritt an vielen Stellen plastische, also formbare Erde zutage, die sich als Töpferton eignet. Dort wurden die Proben Aul 4 bis Aul 7 gewonnen.

### Aul 4:

**Fundstelle:** südlich von Aulhausen, nahe dem Parkplatz an der Straße L 3034 zum Niederwalddenkmal.

**Aussehen:** olivgrauer, unter dem Waldhumus liegender, plastischer Ton.

### Aul 5:

**Fundstelle:** hinter der Flur „Alte Wiese“ südlich von Aulhausen, inmitten einer mutmaßlichen Tongrube in etwa 40 cm Tiefe. Die Stelle ist als deutliche Vertiefung mit seitlich gelegenen Abraum zu erkennen (Abb. 6).

**Aussehen:** rein weißer Ton, der mit einem ockergelben Ton vergesellschaftet ist. Beide Sorten Ton sind nur geringfügig mit Sand und Steinen versetzt. Für die Probe Aul 5 wurde der weiße Ton separat zu einer hellen Masse

<sup>29</sup> Hessisches Hauptstadtarchiv Wiesbaden, Akte 3011/1134 v. Zitiert nach CHRONIK, 100.

<sup>30</sup> Ebd.

<sup>31</sup> Ebd. 101.





**Abb. 6.** Die mutmaßliche Tongrube hinter der Flur „Alte Wiese“ (Foto: B. Hauser).

aufbereitet. In diesem Ton finden sich helle Körner, wahrscheinlich Feldspat.

#### Aul 6:

**Fundstelle:** hinter der „Alten Wiese“, inmitten einer mutmaßlichen Tongrube in etwa 40 cm Tiefe. Der Ort ist als deutliche Vertiefung mit seitlich gelegenen Abraum zu erkennen (**Abb. 6**).

**Aussehen:** rein weißer Ton, der mit ockergelbem Ton vergesellschaftet ist. Für die Probe Aul 6 wurden die weißen und ockergelben Tonschichten – wie vor Ort gefunden – zusammen zu einer Tonmasse aufbereitet. Beide Sorten Ton sind nur geringfügig mit Sand und Steinen versetzt.



**Abb. 7.** Der „Fuchsbau“ südlich von Aulhausen, wahrscheinlich eine Sandgrube (Foto: B. Hauser).

#### Aul 7:

**Fundstelle:** südlich von Aulhausen. Die Stelle wird als „Fuchsbau“ bezeichnet. Es handelt sich sehr wahrscheinlich um eine Sandgrube. Sie ist durch einen ehemaligen Anfahrtsweg sowie eine große Abraumhalde im Wald leicht zu erkennen. Sowohl der Abraum als auch der Grubenboden bestehen aus gelbem Sand, in dem Füchse ihren Bau haben – daher der Name (**Abb. 7**). Die Probe Aul 7 wurde in der Mitte der Grube am tiefsten Punkt in etwa 40 cm Tiefe entnommen.

**Aussehen:** hellgelber, tonmineralhaltiger Sand (Klebsand).

## Tonaufbereitung

Die gegrabenen plastischen Erden wurden getrocknet und anschließend in reichlich Wasser zu einer wässrigen Schlämme verrührt. Die Schlämme waren so beschaffen, dass sich nach dem vollständigen Aufrühren der gegrabenen Erden in Wasser und einer kurzen Ruhezeit die Steine und grob sandigen Anteile aus der Schlämme wieder am Boden absetzen konnten. Die Trübe über diesem Bodensatz wurde dann durch ein Sieb mit 1 mm Maschenweite in ein zweites Gefäß gegossen. Der oben genannte Bodensatz blieb als Rückstand in Gefäß 1 zurück.

In Gefäß 2 hatte sich die Aufschlämmung nach 24 Stunden komplett am Boden abgesetzt. Alle feinen, aber auch feinsandigen Bestandteile unter 1 mm Korngröße bildeten die Bestandteile des so gewonnenen Tonschlammes. Das darüberstehende klare Wasser konnte abgezogen werden. Der gewonnene Tonschlamm wurde anschließend auf Gips-

platten entwässert, geknetet und zu Probeplättchen verarbeitet. Diese sehr einfache Art der Tonaufbereitung wird bis heute weltweit in dörflichen Töpfereien angewendet.

Die Proben Aul 5 und Aul 6 waren mit nur wenigen kleinen Steinen durchsetzt und wurden deshalb direkt als roher Ton mit Wasser zu einer plastischen Masse verknetet und weiter zu Probeplättchen verarbeitet. Die Probe Aul 7 wurde ebenfalls nicht geschlämmt. Es handelt sich hierbei um einen tonmineralhaltigen, gelben Sand, der mit wenig Wasser versetzt genügend Bindung entwickelt, um daraus Probeplättchen formen zu können. Ein plastisches Verarbeiten zu komplexen Formen oder das Verarbeiten auf der Töpferscheibe ist mit diesem Material allerdings nicht möglich. Neben der Verarbeitung zu Tonplättchen wurden aus den Tonproben Aul 1 und Aul 2 zusätzlich kleinformatige Gefäße auf der Töpferscheibe gedreht.

## Die Brennreihen

Der Brand des größten Teils der Tonproben erfolgte in einem Elektroofen, weitere Proben wurden in mit Gas bzw. mit Holz befeuerten Öfen gebrannt. Für jede Temperaturstufe und jede Brennatmosfera im jeweiligen Ofen wurde je ein Probeplättchen hergestellt. Jedes Probeplättchen wurde nur einmal gebrannt. Reihe 1 in **Abb. 8** zeigt die Ausgangstone in aufbereitetem, getrocknetem Zustand.

Im Elektroofen wurden die Plättchen unter neutraler (= oxidierender) Brennatmosfera bei 1.000 °C, 1.100 °C und 1.200 °C gebrannt (**Abb. 8**, Reihe 2–4). Die Aufheizgeschwindigkeit der Brände betrug 150 °C/h. Die Haltezeit bei Endtemperatur lag bei 30 min.

In den mit Gas (**Abb. 8**, Reihe 5) bzw. mit Holz (**Abb. 8**, Reihe 6) gefeuerten Bränden erreichte die Brenntemperatur 1.280 °C (= SK 8<sup>32</sup>). Die Brände verliefen ab 950 °C unter sauerstoffarmer (= reduzierender) Atmospha bis zum Erreichen der Endtemperatur. Bei diesem Vorgang entwickeln die Gasbrenner eines Gasbrennofens durch Gasüberschuss bzw. die Feuerungen eines mit Holz befeuerten Ofens durch reichlich aufgelegtes Brennholz eine

rauchende Flamme, die während des Brandes der Keramik Sauerstoff entzieht und die chemischen Reaktionen im Scherben beeinflusst. So wird u. a. der Prozess der Verdichtung (Sinterung) des Scherbens während des Brandes durch eine reduzierende Ofenatmosfera beschleunigt.<sup>33</sup> Eine solche reduzierende Brennatmosfera entsteht fast automatisch bei einer Befuerung eines Keramikbrennofens mit Holz und einer Temperatur über 1.000 °C.

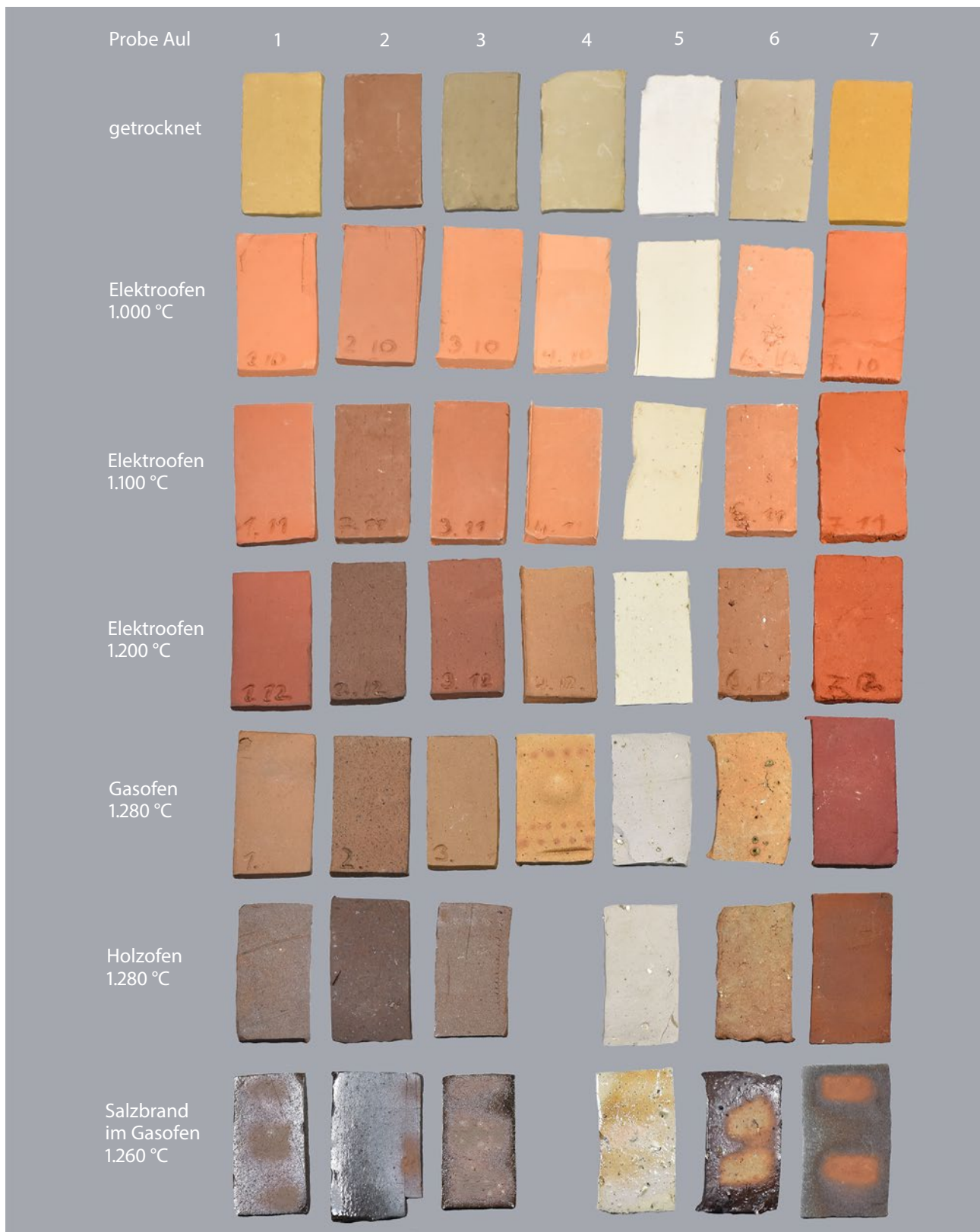
Zusätzlich wurde eine Reihe der Tonproben im Gasofen einem sog. Salzbrand ausgesetzt (**Abb. 8**, Reihe 7). Die Brandführung war hier ebenfalls reduzierend und entsprach derjenigen der oben genannten mit Gas bzw. mit Holz gefeuerten Brände. Nach Erreichen der Endtemperatur von in diesem Fall 1.260 °C (SK 7) des sog. Salzbrandes wurde in den Ofenraum Kochsalz eingestreut, das in der Hitze verdampft und eine transparente Glasur auf dem Keramikscherben bildet.

Betrachtet man sich nun die im Elektroofen gebrannten Plättchen, so sticht zunächst der Farbwechsel von den ungebrannten, lediglich getrockneten Tonproben (**Abb. 8**, Reihe 1) zu den gebrannten Proben ins Auge. Während die Farben der ungebrannten Tone von weiß über verschiedene Grau- und Brauntöne zu gelb gehen, weisen sie bei 1.000 °C mit Ausnahme der Probe Aul 5 verschiedene Orange- bis Rottöne auf, was auf das Vorhandensein von verschiedenen Eisenverbindungen im Ton schließen lässt. Bei 1.100 °C geht

<sup>32</sup> Segerkegel (SK) sind nach dem Keramiker Hermann Seger (1839–1893) benannt und werden u. a. zur Brenntemperaturbestimmung beim Keramikbrand verwendet. Die Kegel bestehen aus einem Material mit definiertem Fallpunkt, der durch die Kegelnummer gekennzeichnet ist. Sie werden im Ofen mit erhitzt. Ist die Kegelspitze vollständig umgekippt, ist die Kegelfalltemperatur erreicht und damit die Brenntemperatur ermittelt. Zu den Temperaturangaben nach Segerkegel siehe MATTHES 1990, 479.

<sup>33</sup> Siehe auch DUŠEK u. a. 1986, 65 ff.

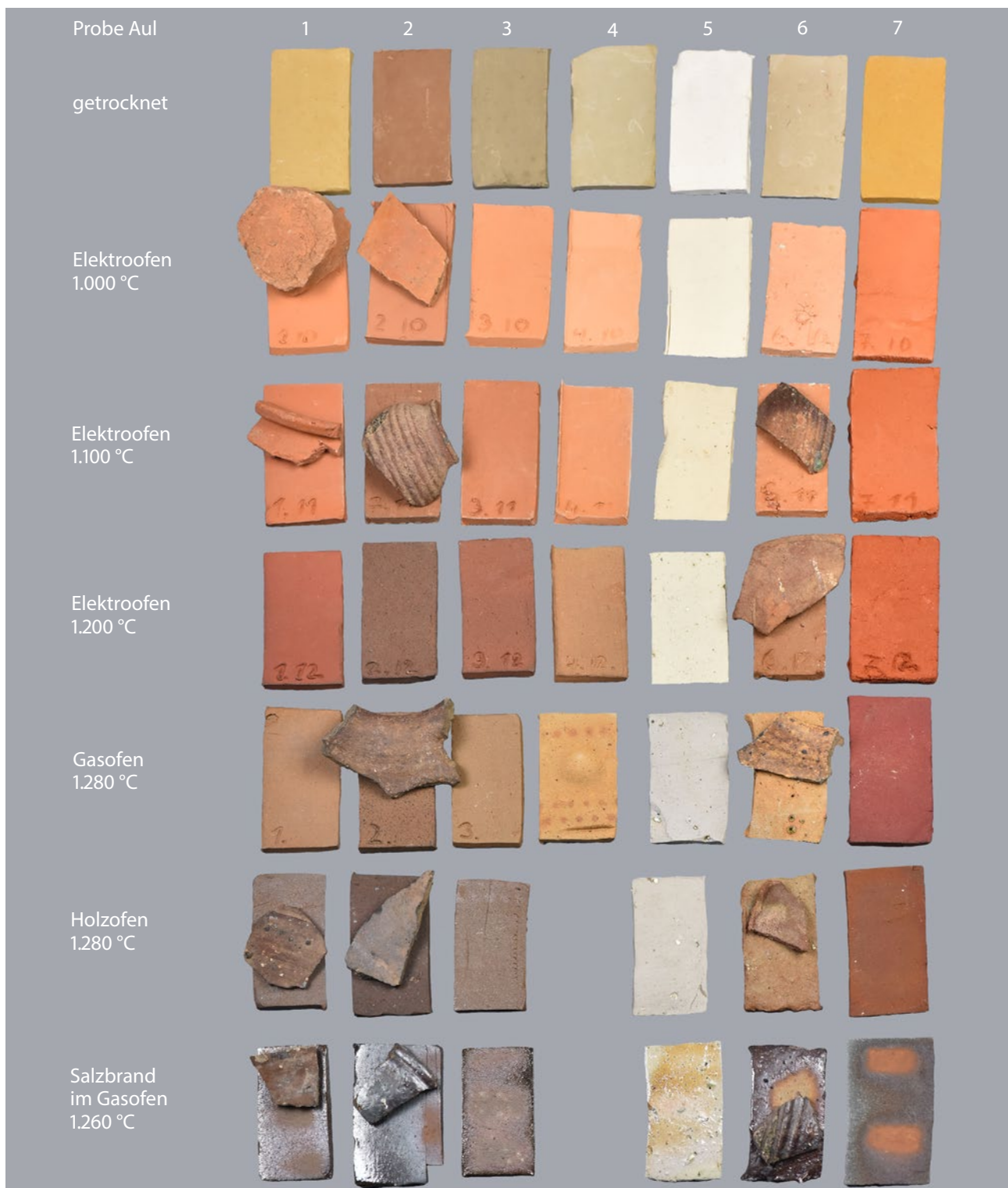




**Abb. 8.** Die Tonplättchen der verschiedenen Fundstellen in getrocknetem Zustand (Reihe 1) und gebrannt in unterschiedlichen Ofentypen bei verschiedenen Temperaturen und Atmosphären (Foto: B. Steinbring, hA. – Bearbeitung: Th. Sonnemann).

der Farbton von Aul 2 ins Bräunliche über, während sich der rote Farbanteil bei den übrigen Proben (außer bei Aul 5) intensiviert. Bei 1.200 °C zeigt Aul 7 ein leuchtendes Dunkelrot, während Aul 1 und 3 ein Rotbraun entwickeln und die Proben Aul 2, 4 und 6 verschiedene Brauntöne aufweisen.

Im Gasbrand bei 1.280 °C brennt Aul 7 in einem leuchtenden Rostrot, Aul 5 wird grau und die übrigen Proben changieren von beige bis braun. Auffällig ist die Probe Aul 4, die Blasen wirft und somit für einen Keramikbrand bei dieser Temperatur ungeeignet ist. Sie wurde von den



**Abb. 9.** Die Tonplättchen und aufgelegte historische Scherben aus Aulhausen zum Vergleich (Foto: B. Steinbring, hA. – Bearbeitung: Th. Sonnemann).

weiteren Versuchen ausgeschlossen. Im Holzbrand bei gleicher Temperatur brennt Aul 6 wieder grau, während die übrigen Proben verschiedene Brauntöne annehmen. Aul 7 wird rostbraun, bei Aul 1 bis 3 sind graue Anteile enthalten. Unter Zugabe von Salz bekommen die Proben mit Ausnahme von Aul 7 einen transparenten, glänzenden Überzug. Bei den Proben Aul 1–3 und Aul 6 entsteht an den Stellen mit dem stärksten Salzanflug ein bräunlicher

bis violetter Farbton. Bei Aul 5 werden die entsprechenden Stellen beige bis grau und erinnern damit an das „klassische“ Siegburger Steinzeug.

Im Ergebnis erlaubt die vorliegende Ansichtstafel anhand des Erscheinungsbildes der gebrannten unterschiedlichen Tonproben eine Zuordnung der historischen Scherben zu diesem gewonnenen Spektrum an Farben und Oberflächentexturen ([Abb. 9](#)).

# Qualitätsprüfung der Aulhausener Tonproben

Aufgrund des Umstandes, dass die manganviolette Rheingauer Keramik im Bruch nur eine Teilsinterung erkennen lässt, wird die Ware – wie oben erwähnt – in der Fachliteratur als Faststeinzeug bezeichnet. Als mögliche Erklärung dafür, dass im Rheingau Faststeinzeug produziert wurde, während im Rheinischen Vorgebirge das als qualitativ hochwertiger angesehene „echte“ Steinzeug auf dem Vormarsch war, wird vermutet, dass den Töpfern im Rheingau kein steinzeugfähiger Ton zur Verfügung stand. Diese potenziell mangelnde Konkurrenzfähigkeit könnte eine der denkbaren Ursachen auch dafür sein, dass die Produktion in Dippenhausen zum Erliegen kam. Um die Qualität der Tone um Aulhausen einer Prüfung hinsichtlich Wasseraufnahmefähigkeit und Standfestigkeit zu unterziehen, wurden die Tonproben entsprechenden Versuchen unterzogen.

## Versinterung, Wasseraufnahmefähigkeit

Um die Wasseraufnahmefähigkeit der Aulhausener Tonproben zu ermitteln, wurden sie im Elektroofen bei neutraler (= oxidierender) Ofenatmosphäre, einer Aufheizgeschwindigkeit von 150 °C/h und einer Haltezeit von 30 min bei einer Endtemperatur von 1.280 °C (SK 8) gebrannt. Die Probe Aul 7 (gelber, tonmineralhaltiger Sand) wurde aus dieser Reihe ausgeschlossen. Die gebrannten Proben wurden handwarm (also bei einer Temperatur, bei der sie angefasst werden können) aus dem Ofen genommen, gewogen und danach 48 Stunden in Wasser gelegt. Anschließend wurden sie mit einem Tuch trockengetupft und erneut gewogen.

Im Ergebnis zeigte sich, dass die Wasseraufnahme der Proben Aul 1, 3, 4, 5 und 6 zwischen 2 und 3% beträgt. Sie sind somit per Definition als Steinzeug zu bezeichnen.<sup>34</sup> Eine Ausnahme bildet die Probe Aul 2, deren Wasseraufnahme bei 6,21% liegt.

In derselben Weise wurden vier historische Scherben aus Aulhausen vorbehandelt und am Ende gewogen. Ihre Wasseraufnahme liegt zwischen 1,3 und 2,6%. Somit sind auch diese Scherben technisch gesehen als Steinzeug zu betrachten.

## Standfestigkeit

Zur Prüfung der Standfestigkeit wurden die Proben (ausgenommen Aul 4) wie oben geschildert liegend gebrannt.

<sup>34</sup> Um als Steinzeug zu gelten, darf die Wasseraufnahme maximal 3% des Objektgewichtes betragen.



**Abb. 10.** Der aus Tonprobe Aul 1 gefertigte und bei 1.280 °C gebrannte kleine Topf erweist sich als vollkommen formstabil, rechts der umgefallene Segerkegel 8 (Foto: B. Steinbring, hA).

Die schmalen Kanten der rechteckig (50 x 100 x 5 mm) geformten Plättchen wurden für den Brand mit 5 mm hohen feuerfesten Stäben unterlegt, sodass sie bei Erweichung durchbiegen konnten. Die Probe Aul 5 wies die deutlichste Deformation auf, gefolgt von Aul 6. Bei allen anderen Proben zeigte sich lediglich eine äußerst geringfügige Deformation.

Die aus den gewonnenen Tönen Aul 1 (Abb. 10) und Aul 2 (Abb. 11) gefertigten Gefäße erwiesen sich bei einer Brenntemperatur von 1.280 °C (SK 8) jeweils als vollkommen formstabil.



**Abb. 11.** Auch das aus Tonprobe Aul 2 gedrehte und ebenfalls bei 1.280 °C gebrannte Gefäß behält seine Form, rechts der umgefallene Segerkegel 8 (Foto: B. Steinbring, hA).



## Fazit

Die praktischen Erkenntnisse mit den im Umfeld von Aulhausen gewonnenen Tonproben und die durchgeführten Brennreihen sind dazu geeignet, die eingangs gestellten Fragen zu beantworten. Farbe und Textur der mittelalterlichen Scherbenfunde lassen im direkten Vergleich mit den gefertigten Brennproben auf die Tonfundstellen, die historische Brenntemperatur und die Ofenatmosphäre schließen.

Danach sind die lokalen Tone so beschaffen, dass sie mit wenig Aufwand zu einer töpferfähigen Masse aufbereitet werden können. Die Brennreihen geben deutliche Hinweise, dass – was Farbe, Textur und Körnung des Scherbens betrifft – das „Tonwäldchen“ nördlich von Aulhausen über einen langen Zeitraum „die“ Tonquelle war (Abb. 12–14). Darüber hinaus zeigt die Probe Aul 6, ein Gemisch aus gelben und weißen Tönen, wie es in einem Tonvorkommen hinter der Flur „Alte Wiese“ *in situ* vorkommt, deutliche Übereinstimmungen mit historischen Scherben, insbesondere die manganviolette Oberfläche (Abb. 15).

Die in den Versuchsreihen verwendeten Tone mit Ausnahme von Aul 4 und des tonhaltigen Sandes Aul 7 eignen sich zur Herstellung einer hoch gebrannten Keramik. Eine Mischung verschiedener Tonsorten zur Einstellung einer guten Plastizität und zur Anpassung an die Brenntemperaturen ist wahrscheinlich, aber nicht zwingend notwendig. Denkbar ist auch die Beimischung des Sandes von Fundplatz Aul 7 zur etwaigen Magerung und/oder Erhöhung der Temperaturbeständigkeit. Das Erscheinungsbild der bei unterschiedlichen Temperaturen und Ofenatmosphären gebrannten Tonproben legt nahe, dass die Brenntemperatur der historischen Öfen in Aulhausen bei über 1.200 °C lag. Die Öfen wurden reduzierend gebrannt. Die z. T. variierenden Oberflächen der historischen Keramiken aus Aul- und Dippenhausen lassen sich mit variierenden Brenn Atmosphären und Brenntemperaturen respektive durch den Standort der Gefäße im Ofen erklären.<sup>35</sup>

Bemerkenswert ist, dass die Aulhausener Tone im Vergleich zu den Tonsorten aus dem Siegburger Raum oder dem Westerwald deutlich weniger versintern. Optisch und haptisch wirken sie noch porös. Per Definition können die vorgestellten Tonproben, bei 1.280 °C oxidierend gebrannt, mit einer Wasseraufnahme von unter 3%, als Steinzeug gelten. Im Vergleich dazu liegt die Wasseraufnahme z. B. eines durchschnittlichen Westerwälder feinen Scherbens bei dieser Temperatur bereits deutlich niedriger, bei unter 1%. Das bedeutet, dass die Westerwälder



**Abb. 12.** Der Boden einer mittelalterlichen Aulhausener Ofenkachel im Vergleich mit der Tonprobe Aul 1, gebrannt bei 1.000 °C (Fotos: Th. Sonnemann).



**Abb. 13.** Der Boden eines manganvioletten Bechers im Vergleich mit der im Salzbrand bei 1.260 °C (SK 7) gebrannten Tonprobe Aul 2 (Fotos: Th. Sonnemann).



**Abb. 14.** Der Boden einer weiteren Ofenkachel im Vergleich mit der im Holzofen bei 1.280 °C (SK 8) gebrannten Tonprobe Aul 2 (Fotos: Th. Sonnemann).

Töpfer bei weitaus niedrigeren Temperaturen brennen konnten (zwischen 1.150 °C und 1.200 °C), um dichtes Steinzeug zu erzeugen und sie damit, was den Aufwand und den Holzverbrauch betrifft, sicher konkurrenzfähiger waren.

<sup>35</sup> Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen der Analysen mittels P-ED-RFA, die keine Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der verschiedenen Waren erkennen ließen, siehe HANAUSKA / SONNEMANN 2013a, 90; DIES. 2013b, 192; DIES. 2015b, 295–298.



**Abb. 15.** Der Boden eines weiteren manganvioletten Bechers im Vergleich mit der im Salzbrand bei 1.260 °C (SK 7) gebrannten Tonprobe Aul 6 (Fotos: Th. Sonnemann).

Eine im Vergleich zu den gebrannten Tonproben verbesserte Dichtigkeit weisen vier untersuchte historische Scherben auf, wobei hier in Betracht zu ziehen wäre, dass sie evtl. als Brennhilfen im Ofen dienten. Sie wären also mehrfach hoher Hitze ausgesetzt gewesen, was eine verminderte Wasseraufnahmefähigkeit erklären kann.

Die regelmäßig auf alten Scherben, besonders an der Außenhaut auftretenden glasigen, bisweilen „manganvioletten“ Oberflächen finden sich in definierten Bereichen der nachgestellten Probereihen wieder (Abb. 9; 13; 15). Für diese typischen Oberflächen der Rheingauer Keramik bedurfte es also keiner vor dem Brand aufgetragenen Engobe oder Glasur. Vergleichbare Oberflächen finden sich unter den Brennproben der 7. Reihe – Salzbrand. Anders als bei dieser Reihe, für die während des Brandes

dem Ofen bei 1.260 °C Kochsalz beigegeben wurde, entstanden die glasigen Anflüge auf den historischen Beispielen sehr wahrscheinlich durch Alkalidämpfe, also durch verdampfendes Kalium- und Natriumchlorid aus der Holzasche in Reaktion mit dem glühenden Scherben bei Temperaturen über 1.200 °C. Der Farbwechsel des Scherbens im Reduktionsbrand sorgte schließlich für die „manganviolette“ Farbe.

Wie und wo die Alkalidämpfe während des Brennvorgangs im historischen Ofen auf die Waren trafen, hing von dem Standort der Keramik ab. So kamen die der Feuerung zugewandten Seiten stets stärker mit den Anflügen in Berührung und verglasten stärker als die abgewandten Seiten. Die Ware, die knapp hinter der Feuerung im Ofen stand, trägt die Spuren z. T. starker Ascheanflüge, die matt und rau oder auch glasig grün gefärbt sein können. Alle diese Varianten finden sich auf historischem Keramikbruch aus Aulhausen wieder. Man kann sie allgemein als typische Merkmale für eine im holzbefeuerten Ofen hoch gebrannte Keramik bezeichnen (Abb. 16). In Aulhausen stapelte man die Töpferware wahrscheinlich im Ofen übereinander unter Verwendung von Scherbenbruch als Brennhilfen, die man zwischen die Gefäße steckte. Brennhilfen wie z. B. die sog. Schnittchen aus dem Westerwald wurden nicht gefunden. Entsprechend entstanden da, wo sich die Scherben berührten, hellere, matte Flecken oder Übergänge von manganvioletten zu grauen oder dunkelbraunen bis gesprenkelten Oberflächen (Abb. 16, rechts).



**Abb. 16.** Das historische Aulhausener Gefäßfragment weist dieselben Charakteristika auf wie das im holzbefeuerten Keramikbrennofen (Anagama) hoch gebrannte Daumenschälchen des Keramik Künstlers Uwe Löllmann, Hilzingen-Weiterdingen (Foto: B. Steinbring, hA).

Um der Frage nach der Beteiligung von Manganoxid an der namensgebenden Farbe der Keramik gesondert nachzugehen, wurde nach Abschluss der Brennreihen zusätzlich eine im Kern tief schwarze historische Aulhausener Scherbe im Elektroofen bei knapp 1.280°C (SK 7/8) gebrannt. Dazu wurde sie zunächst in der Mitte durchgebrochen. Eine Hälfte wurde noch einmal wie beschrieben gebrannt, die andere Hälfte nicht. Wie erwartet, hat sich der tief schwarze Kern der ein zweites Mal gebrannten Hälfte in der Hitze entfärbt. Er zeigt nach dem Brand die typische rostrote Farbe, welche die Probeplättchen bei dieser Temperatur aufweisen (**Abb. 8–9**). Es ist dem Scherben

also kein Manganoxid beigegeben, das die Farbe verursacht. Vielmehr handelt es sich um eingebrannten Kohlenstoff, der hier im Elektroofen ausgebrannt werden konnte.<sup>36</sup>

---

**36** Dass der violette Farbton auf einen (hohen) Mangananteil im Ton zurückzuführen ist, erscheint auch aufgrund der Ergebnisse der P-ED-RFA nicht plausibel, da der Mangananteil in den analysierten Scherben aus Dippen- (n = 28) und Aulhausen (n = 17) zwischen 0,01 und 0,15 Gew.% liegt. Je eine Scherbe aus den beiden Orten kommt auf 0,78 Gew.% (Fundstelle Dippenhausen am Hang) und 0,94 Gew.% (Fundstelle Aulhausen, Schulstraße). Vgl. dazu HANAUSKA / SONNEMANN 2010, 167 Abb. 23, sowie unpublizierte Messreihen derselben von 2012.



# Literatur

## **BAUER 1965/66**

W. Bauer, Ein mittelalterlicher Töpferofen bei Marienthal. Fundber. Hessen 5/6, 1965/66, 99–102.

## **BECKER / GUNDELACH 2020**

Th. Becker / M. Gundelach, Neue Ausgrabungen im Dieburger Töpferviertel. Hessen-Arch. 2020 (2021) 297–302.

## **CHRONIK**

Chronik Aulhausen (Rüdesheim am Rhein o. J.).

## **DIETZ 1995a**

W. Dietz, Die Töpferei in Aulhausen Teil I: Die Fundsituation und die Aulhäuser Produkte. Rheingau Forum 4,2, 1995, 24–36.

## **DIETZ 1995b**

W. Dietz, Die Töpferei in Aulhausen Teil I: Die Fundsituation und die Aulhäuser Produkte (Fortsetzung). Rheingau Forum 4,3, 1995, 4–8.

## **DIETZ 1995c**

W. Dietz, Die Töpferei in Aulhausen. Teil II: Die Herstellung der Töpferware und die Holzversorgung. Rheingau Forum 4,3, 1995, 9–12.

## **DIETZ 1996**

W. Dietz, Die Töpferei in Aulhausen Teil II: Die Herstellung der Töpferware und die Holzversorgung (Fortsetzung). Rheingau Forum 5,1, 1996, 2–10.

## **DUŠEK u. a. 1986**

S. Dušek / H. Hohmann / W. Müller / W. Schmidt, Haarhausen I. Weimarer Monogr. Ur- u. Frühgesch. 16 (Weimar 1986).

## **HANAUSKA / SONNEMANN 2011**

P. Hanauska / Th. Sonnemann, Die Töpfereiwüstung Dippenhausen bei Marienthal, Gde. Geisenheim, Rheingau-Taunus-Kreis. Eine Raubgrabung als Initiator für neue Forschungen zur hoch- bis spätmittelalterlichen Keramikproduktion im Rheingau. Fundber. Hessen 48/49, 2008/09 (2011) 133–206.

## **HANAUSKA / SONNEMANN 2013a**

P. Hanauska / Th. Sonnemann, Die mittelalterliche Keramik der Rheingauer Töpferorte Dippenhausen und Aulhausen: Wie gleich ist gleich? In: B. Ramminger / O. Stilborg (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Analysen vor- und frühgeschichtlicher Keramik III: Methoden, Anwendungsbereiche, Auswertungsmöglichkeiten. UPA 238 (Bonn 2013) 81–92.

## **HANAUSKA / SONNEMANN 2013b**

P. Hanauska / Th. Sonnemann, Produktpiraterie im 13. und 14. Jahrhundert? – Die Rheingauer Töpferorte Dippenhausen und Aulhausen. Hessen-Arch. 2012 (2013) 190–193.

## **HANAUSKA / SONNEMANN 2015a**

P. Hanauska / Th. Sonnemann, Der Scherbenhügel von Dippenhausen bei Geisenheim-Mariental. Neue Forschungen zu alten Ausgrabungen. In: S. Glaser (Hrsg.), Keramik im Spannungsfeld zwischen Handwerk und Kunst. Beiträge des 44. Internationalen Symposiums Keramikforschung. Wissenschaftliche Beibde. Anz. Germ. Nationalmus. Nürnberg 40 (Regensburg 2015) 51–62.

## **HANAUSKA / SONNEMANN 2015b**

P. Hanauska / Th. Sonnemann, Fünf Jahre Forschungen zum „manganviolettten Faststeinzeug“ – eine Zwischenbilanz. In: L. Grunwald (Hrsg.), Den Töpfern auf der Spur – Orte der Keramikherstellung im Licht der neuesten Forschung. RGZM-Tagungen 21 (Mainz 2015) 291–300.

## **HANAUSKA / SONNEMANN 2016**

P. Hanauska / Th. Sonnemann, Das Töpfereizentrum von Aulendiebach, Stadt Büdingen, im Spannungsfeld der mittelalterlichen Keramikproduktion im Rhein-Main-Gebiet. Büdinger Geschbl. 24, 2016, 231–270.

## **HÖLTKEN 2001**

Th. Höltken, Die Keramik des Mittelalters und der Neuzeit aus dem Elsachtal. Diss. Univ. Bonn, 2000. Online-Publ. 2001: <https://hdl.handle.net/20.500.11811/1739>.

## **PRÜSSING / PRÜSSING 1990**

G. Prüssing / P. Prüssing, Ein spätmittelalterlicher Töpfereibezirk in Dieburg, Kreis Darmstadt-Dieburg. Erste Ergebnisse einer Ausgrabung in der ehemaligen Vorstadt Minnefeld, Fuchsberg 12–16, im Jahre 1988. Arch. Denkmäler Hessen 89 (Wiesbaden 1990).

## **MATTHES 1990**

W. E. Matthes, Keramische Glasuren. Grundlagen, Eigenschaften, Rezepte, Anwendung. 2., durchgesehene Aufl. (Augsburg 1990).

## Zusammenfassung: Zur Technik des hoch- bis spätmittelalterlichen Rheingauer „manganvioletten Faststeinzeugs“ – Brennversuche an Tonen aus dem Umfeld des ehemaligen Töpferdorfes Aulhausen

Im hohen/späten Mittelalter erfreute sich eine Keramik besonderer Beliebtheit, die unter der Bezeichnung „manganviolettes Faststeinzeug“ in die Fachliteratur eingegangen ist. Auch in Hessen sind mehrere Produktionsorte bekannt, darunter Aulhausen (Stadt Rüdeshheim, Rheingau-Taunus-Kreis). Um Fragen nach der Entstehung der violetten, glänzenden Oberfläche, der Qualität und der Aufbereitungsart von lokal anstehenden Tonen und der Höhe der Brenntemperatur zur Herstellung dieser besonderen Ware nachzugehen, wurden Tonproben im Umfeld von Aulhausen gesammelt, zu Probeplättchen verarbeitet und diese in verschiedenen Brenn Atmosphären und bei unterschiedlichen Temperaturen gebrannt. Die Brennversuche waren geeignet, die gestellten Fragen zu beantworten.

### Schlagwörter

Brennversuche / Tonproben / Rheingauer Keramik / manganviolettes Faststeinzeug / Mittelalter / Töpferort / Aulhausen

### Adressen

Prof. Jochen Brandt  
Klosterweg 1 (Abtei St. Hildegard)  
65385 Rüdeshheim

Dr. Petra Hanauska  
Landesamt für Denkmalpflege Hessen  
hessenARCHÄOLOGIE  
Schloss Biebrich / Ostflügel  
65203 Wiesbaden