

Mömbris, Burg Mömbris. Geographie und Geologie auf der Burg Mömbris, Lkr. Aschaffenburg

Die Burg Mömbris befindet sich direkt im Markt Mömbris in unmittelbarer Nähe und in Teilen vermutlich unterhalb des Friedhofs. Die Höhe der rezenten Erhebung über den Mauerresten beträgt 180m NHN mit einer Lage am Nordost exponierten Hang, südlich des Hahnenkammes oberhalb der Kahl. Die Kahl ist ein Gewässer und zusammen mit der Aschaff eines der bedeutenden westwärts entwässernden Gewässer des Vorspessarts. Im Gegensatz zur Aschaff bildet die Kahl ein Kerbsohlental mit ausgeprägter Sohle. Die sich dadurch ergebenden Auen sind heute noch, teils weidewirtschaftlich genutzt und eignen sich gut als Mühlenstandort.

Die Unterschiede zwischen Kulturschicht und Lösslehm Lage konnten mit Hilfe von geoelektrischen Messungen teilweise in der Fläche erfasst werden. Häufig ist der Unterschied in der Widerstandsverteilung allerdings zu gering um hierüber gefestigte Aussagen treffen zu können. Im Gegensatz zu anderen Standorten im Spessart, dienen die geophysikalischen Methoden in Mömbris hauptsächlich der Prospektion (Voruntersuchung) und der Verortung des Befundes.

Geologie

Während der Hahnenkamm nordwestlich des Bodendenkmals aus Glimmerschiefern, Quarziten und Paragneisen besteht, die aus der Metamorphose von tonigen und tonig-sandigen Sedimenten des Ordoviziums und Silurs hervorgehen, sind weite Teile des Vorspessarts, zu denen auch die Region um Mömbris gehört, durch Stauolith-Granat-Plagioklas-Gneise, bzw. Granat-Plagioklas-Gneise gekennzeichnet. Diese Gesteine entstanden durch die Metamorphose von Tonsteinen bzw. Grauwacken, die in einem Zeitraum von Kambrium bis Ordovizium abgelagert wurden. Diese sehr alten Gesteine wurden im Verlauf der Jahrtausende teilweise erodiert, es haben sich wesentlich jüngere Sedimente auf ihnen abgelagert. Neben den Auensedimenten in der Talsohle der Kahl, sind im Untersuchungsgebiet Lösslehme von Bedeutung. Löss ist ein Lockersediment, was hauptsächlich aus Schluff besteht. In unseren Breiten wurde dieses Sediment während der letzten Eiszeiten abgelagert, als Vegetationsarmut in den Tälern ein äolisches (windgesteuertes) Ausblasen der abgelagerten Schluffe begünstigte und eine dünne Vegetationsdecke an den Hängen als eine Art Staubfänger fungierten und die Schluffe aus dem Wind filterten. Oftmals sind die Lösser verwittert, umgelagert und aufgearbeitet, weswegen man von Lösslehm spricht und nicht mehr vom eigentlichen Löss. Diese Lösslehme sind in weiten Bereichen Eurasiens verbreitet und können von wenigen Zentimetern bis mehreren Zehnermetern an Mächtigkeit haben. Laut geologischer Karte stehen diese Lockersedimente an dem Burgstall und Teilen des gesamten, nordostexponierten Hanges an. Weiterhin wurden an den Hängen direkt unterhalb des Burgstandortes Sande und Kiese einer Mittelpleistozänen Terrasse beobachtet. Diese in grau-braunen, lehmigen Sand eingebetteten, stark gerundeten und überwiegend mittelkörnigen Kiese finden sich in einem Höhengiveau zwischen 15-22 m über der Talsohle der Kahl. Das Vorkommen in Mömbris

entspricht einer Erosionsphase auf Höhe des unteren Mittelterrassen-, bzw. des oberen Niederterrassenniveaus, 12-15 m über der Kahl und wurde mitunter durch den Reichenbach geschnitten und aufgeschlossen. Bei der Rammkernsondierung auf dem Burgstandort wurden die Terrassensande in 542 cm Teufe erbohrt, mit einem Übergang ab 530 cm. Damit entspräche die Terrassenoberkante dem Niveau der Terrasse in Strötzbach oder am Reichenbach, die Mächtigkeit der kiesführenden, rostfleckigen Sande beträgt etwa 110-120 cm.

Bodenkunde und Substratgenese

Aus Lösslehm entwickelten sich im Untersuchungsgebiet nährstoffreiche Braunerden und Parabraunerden mit guter Wasserhaltkapazität, welche sich im Gegensatz zu den nährstoffärmeren

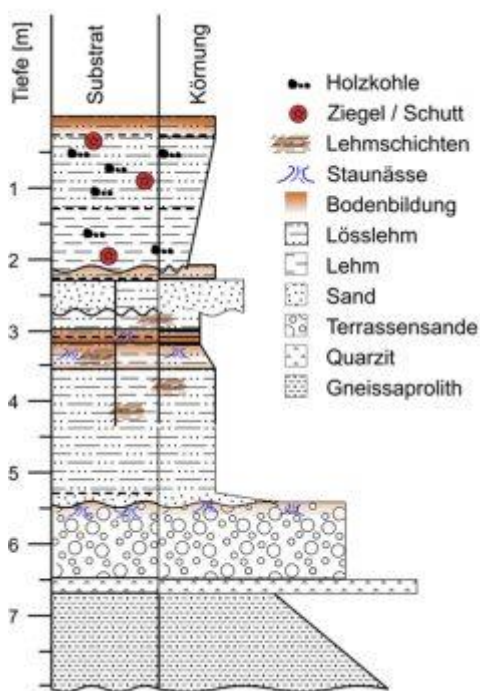


Abbildung 1: Hinweise auf Bodenbildung und Substratgenese in der Rammkernsondage RKS-1 an der Burg Mömbris, entsprechend der Feldansprache (Entwurf: Christian Büdel, Würzburg)

Braunerden, aus den metamorphen Gesteinen des Vorspessart und besonders im Gegensatz zu den podsoligen Braunerden des Hochspessart, gut für Ackerbau eignen.

Die Abbildung links zeigt die Feldansprache der Rammkernsondierung, die direkt auf der Geländestufe, dem (vermeintlichen) Standort der Burg, abgeteuf wurde. Es ist ersichtlich, dass die oberen 130 cm aufgeschüttet wurden und somit als Kulturschicht anzusprechen sind. Diese Schicht besteht aus schluffreichem, teilweise tonreichem Lehm. Die darunterliegende Schicht bis 210 cm bildet ein Kolluvium, welches durch eine intensive Tonanreicherung gekennzeichnet ist. Die Anreicherung ist signifikant, wurde aber im Labor möglicherweise überschätzt. Eine mögliche Erklärung könnte die Erosion und Einschwemmung der (Kryo-)Lehm führenden Böden von den höher gelegenen Stauroolithgneisvorkommen sein.¹

Unterhalb der Kulturschichten beginnt eine über drei Meter mächtige Lösslehm- und Tonlage, deren oberer Teil sich durch eine Wechsellagerung zunächst mit sand- und glimmerführenden Lagen und dann, ab 290 cm mit Tonanreicherungen abhebt.

Wenigstens in zwei Phasen sind klare Merkmale einer längeren Bodenbildung erhalten, die nur durch aufwändigere Laboruntersuchungen validiert und näher bestimmt werden können. Sie sind im Feldbefund ersichtlich durch eine initiale Oberbodenbildung, eine Verwitterung des Schluffes zu Tonmineralen und ein Kittgefüge mit Toncutanbildung, sowie damit zusammenhängende, situativ erhöhte Tongehalte. Andere Stellen innerhalb dieser Lagen sind laminiert und mit Ton angereichert. Das spricht für eine geringe Bodenbildung inklusive Erhaltung der Eigenschaften, während der Ablagerung. Außerdem gibt es reduzierte und oxidierte Schichten, die auf den Einfluss des Hangzugwassers, bzw. temporär wasserstauende Milieus in Nähe des ehemaligen Grundwasserhorizontes hinweisen. Die

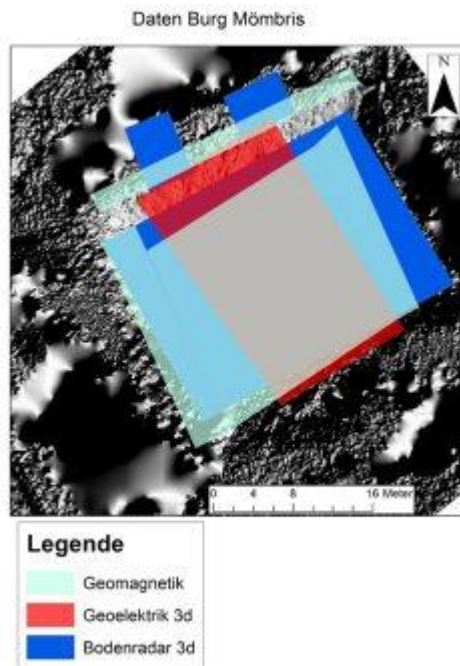


Abbildung 2: Übersichtskarte (Entwurf: Julian Trappe)

Laminierungen sind in einigen Bereichen verwirkt, was auf eine gravitative, wahrscheinlich solifluidale Bewegung des Materials während den Eiszeiten hinweist. Im Liegenden der Lösslehmlage befinden sich die Überreste der bereits erwähnten mittelpleistozänen Terrasse. In den Sand- und Kieslagen, deuten analog zu der Lösslehmlage, oxidierte und reduzierte Zonen eine starke Beeinflussung durch Hangzugwasser, bzw. Staunässe im Bereich des ehemaligen Flussniveaus an. Die Verwitterungsprodukte des Gneises stehen, gedeckelt von einem durchbrochenen Quarzit, unterhalb von 6,5 m an. Hier ist die Flaserung noch ersichtlich, weswegen man von Saprolith sprechen kann, der in situ verwittert wurde.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass auf das verwitterte Ausgangsgestein Löss abgelagert wurde. Die Ablagerung wurde durch Bodenbildungsphasen unterbrochen und teilweise von gravitativen Bewegungen des Substrats geprägt. Die obere Schicht ist nachträglich, auf den Lösslehm aufgeschüttet und ist auch lösslehmhaltig.

Geophysikalische Prospektion

Wesentliche Informationen über zu erwartende Mauerstrukturen lieferten Untersuchungen des Instituts für Geographie und Geologie der Universität Würzburg, die in der 18. KW 2018 im Umfeld der Burg Mömbris vorgenommen wurden. Dabei ging es primär um den Gewinn von Aussagen zum Aufbau der Geländestufe, in der das Bodendenkmal „Burg Mömbris“ eingebettet ist. Neben der Datenerhebung auf der Geländestufe, wurden auch kleinere Datensätze oder Teile hiervon in der direkten Umgebung aufgenommen. Eine Schnellauswertung der, auf der Geländestufe, erhobenen Daten ließ an diesen Standorten vielversprechende Prospektionsdaten vermuten.

Als Untersuchungsmittel kam zum einen das *Bodenradar (GPR)* zum Einsatz. Das Bodenradar gehört zu den elektromagnetischen Mess- und Wellenverfahren, das eine Frequenz zwischen 10 MHz und 3 GHz besitzt und mit Hilfe des Aussendens eines elektromagnetischen sowie zeitlich begrenzten Impulses arbeitet. Der Impuls der dabei von der Erdoberfläche aus in den Untergrund gesendet wird, breitet sich dort in etwa mit 1/3 Lichtgeschwindigkeit aus. Sobald es im Untergrund zu einer Änderung in der Dielektrizitätskonstante kommt, wird die elektromagnetische Welle refraktiert und ein Teil wird zurückgeworfen und mit der Empfängerantenne empfangen. Die empfangenden Daten werden auf die Zeit seit Aussendeimpuls geplottet, welche somit bei bekannter Ausbreitungsgeschwindigkeit die Tiefeninformation enthält. Das Messgerät erzeugt ein bereits im Feld einsehbares Bild welche sich aus einer Abfolge von Reflektoren (Schichten mit Dielektrizitätsänderung) im Untergrund zusammensetzen.

Aus den Verläufen dieser Linien kann auf Unterschiede in der Bodenschichtung und Schichtungsänderungen geschlossen werden. Aus mehreren linearen Aufnahmen, welche parallel aufgenommen werden können somit dreidimensionale Modelle des oberflächennahen Untergrundes generiert werden.

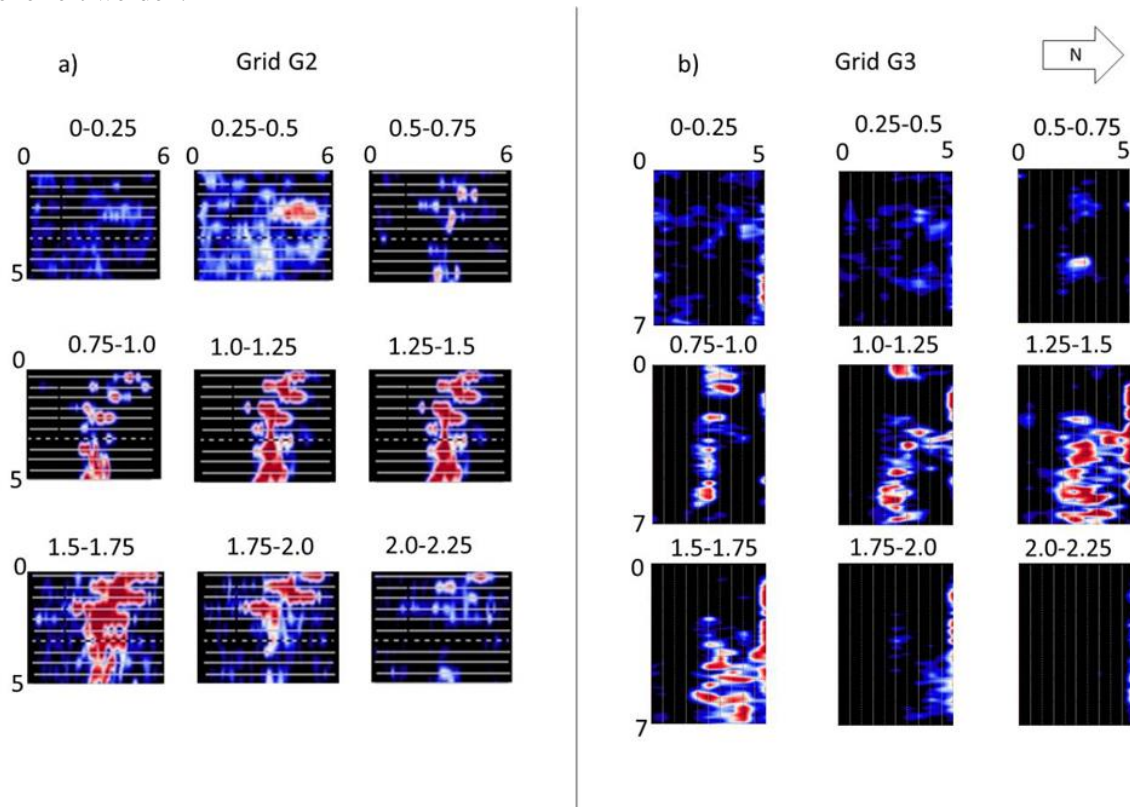


Abbildung 3: links: Bodenradar Grid G2, rechts: Bodenradar Grid G3 (Entwurf: Julian Trappe)

Mit Hilfe der *Geomagnetik* wird flächenhaft das Magnetfeld gemessen. Während die größten Einflussfaktoren auf das Magnetfeld, wie das Erdmagnetfeld, rausgerechnet werden, können die Magnetfelder von Objekten und Strukturen erfasst werden. Neben ferromagnetischen Materialien wie Eisen, haben auch verschiedene andere Objekte, Materialien und Strukturen einen Einfluss auf das lokale Magnetfeld. Aus diesem Grund und ihrer Zeit und Kosteneffizienz eignet sich diese Methode besonders gut für großflächige Prospektionen. Allerdings ist der Einfluss von ferromagnetischen Materialien auf das Magnetfeld ca. um das 10.000-fache größer als das von anderen Objekten und die Daten können durch Zäune und andere eisenhaltige Objekte im Untersuchungsgebiet stark kontaminiert und unbrauchbar werden. Aufgrund der beschriebenen Kontamination waren die Geomagnetik Daten am Standort unbrauchbar (nicht gezeigt).

Für die *Gleichstromgeoelektrik (ERT)* wird über Stahlelektroden ein Stromfluss im Untergrund generiert. Hierfür werden mindestens vier, in unserem Fall 36, Elektroden im definierten Abstand in den Boden getrieben. Zwischen jeweils zwei der Elektroden (Potenzialelektroden) wird Strom angelegt. Dieser Stromfluss erzeugt ein Potenzialfeld, welches sich im Untergrund ausbreitet und an zwei weiteren Elektroden gemessen wird. Unter Zuhilfenahme des Ohm'schen Gesetzes kann man hieraus den

scheinbar spezifischen Widerstand berechnen. Aus einer Vielzahl dieser Messungen, bei denen verschiedene Elektroden mit verschiedenen Abständen als Potenzial- oder Messelektroden verwendet werden, können zweidimensionale Tomogramme invertiert werden. Analog zu dem Bodenradar können aus einer Anzahl dieser Tomogramme dreidimensionale geophysikalische Modelle abgeleitet werden.

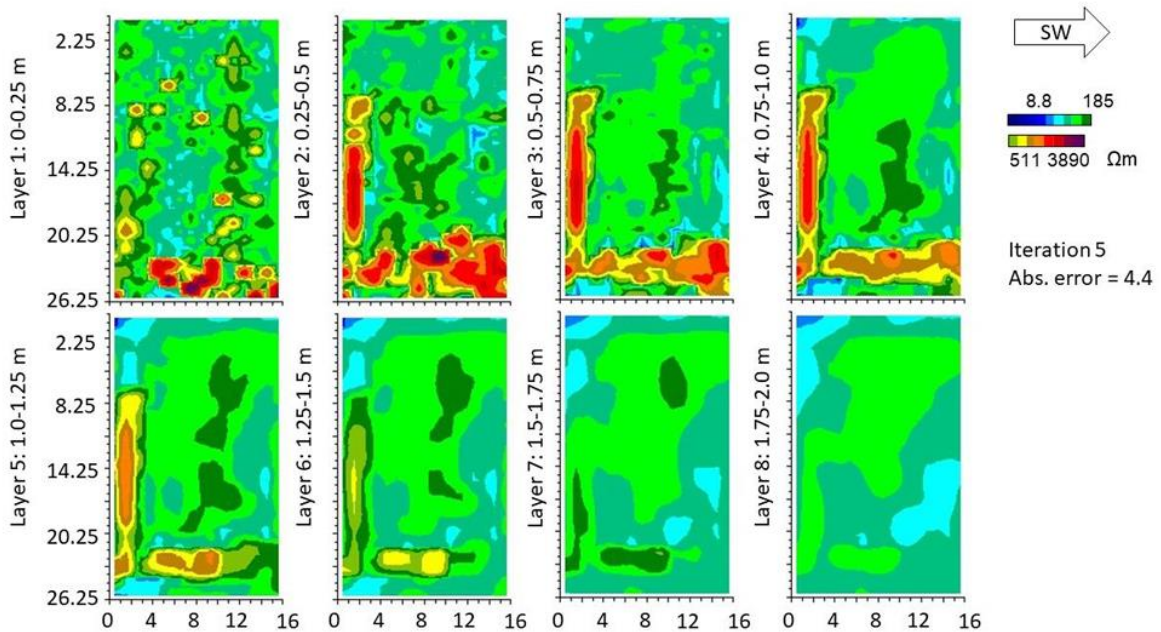


Abbildung 4: Geoelektrik Grid (Entwurf: Julian Trappe)

Die Ergebnisse dieser Messungen ergaben eine lineare (mauerförmige) Struktur. Sie erstreckt sich von der Nordkante des Rechtecks über zwei Drittel des Hügels nach Süden hin. Die Mauer liegt am Übergang vom zweiten zum dritten Hügeldrittel von Westen aus gesehen (Vgl. I-förmige Struktur mit hohen Widerstandswerten). Weitere große Mauerstrukturen innerhalb des Hügelrechtecks waren nicht zu fassen, lediglich kleinere Anomalien, welche sich als deutlich jünger oder Versturz herausgestellt haben. Mit der oben beschriebenen Methodik kann eine Durchdringung des Bodendenkmals bis in eine Tiefe von ca. zwei Metern als gesichert dargestellt werden. Für uns überraschend konnten mit diesem Verfahren jedoch klare Gebäudestrukturen an der nördlichen Hügelkante nach Norden (zum Friedhof) hinweisend entdeckt werden. Diese waren bei den Sondagen 2010 anlässlich der Erweiterung des dort angrenzenden Friedhofs von der mit der Maßnahme betrauten Grabungsfirma nicht erkannt worden.

© Christian Büdel und Julian Trappe, Universität Würzburg, Institut für Geographie und Geologie, 2020