

Neue geophysikalische Prospektionen in der römischen Villenanlage von Duppach-Weiermühle, Landkreis Vulkaneifel



1

Duppach-Weiermühle,
„Auf Bremscheid“.

Geoelektrikgerät im Einsatz.

Im August 2007 wurden mit finanzieller Unterstützung des Archäologischen Fördervereins Duppach e. V. im Bereich der römischen Villenanlage von Duppach-Weiermühle geoelektrische Prospektionen durchgeführt. Ziel war es, die bereits durch geomagnetische Untersuchungen lokalisierten Gebäude im Grundriss detaillierter und die bei den Grabungen nur teilweise freigelegten Bauten vollständig zu erfassen. Ferner sollten der Verlauf der römischen Straße entlang der Grabmonumente und der genaue Standort sowie die Größe des Hauptgebäudes erforscht werden.

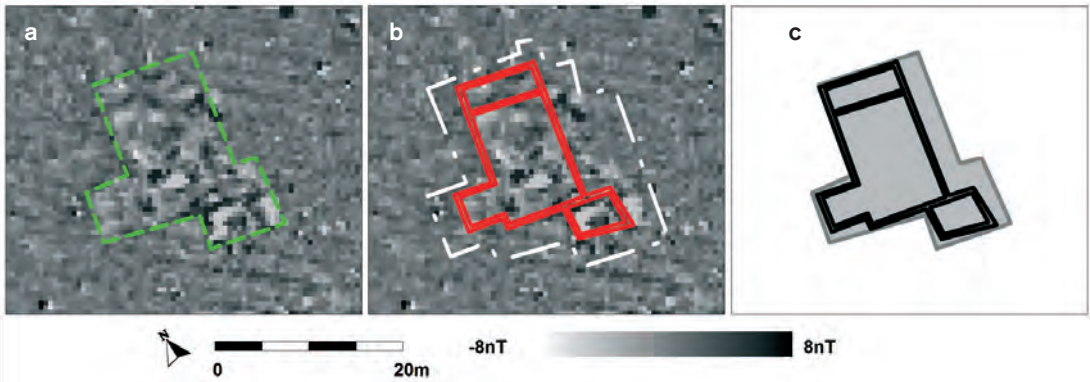
Durch den kombinierten Einsatz von drei Untersuchungsmethoden (Geoelektrik, Geomagnetik, archäologische Ausgrabung) können die Ergebnisse direkt miteinander verglichen und einer kritischen Auswertung zugeführt werden.

Bei der Geoelektrik wird, vereinfacht dargestellt, die Leitfähigkeit des Untergrundes gemessen. Sie ist von dessen Wassergehalt abhängig. So leitet zum Beispiel kompaktes Mauerwerk den Strom weitaus schlechter als poröses, feuchtes Erdreich. In der Praxis werden zur Messung des Widerstandes Elektroden in den Boden eingebracht, zwischen denen eine Spannung anliegt [Abb. 1]. Die Stärke des durch den Boden fließenden Stroms gibt dann Aufschluss über die Leitfähigkeit des Untergrundes an diesem Punkt. Um flächige Informationen zu erhalten, werden diese Messungen in einem Raster von 50 x 50 cm durchgeführt. Ähnlich wie bei den geomagnetischen Daten wird das Ergebnis in einem Rasterbild dargestellt, in dem schlecht leitende Bereiche (Mauern, Steinpackungen etc.) dunkel und gut leitende (lockerer Boden)

hell erscheinen. Die unterschiedlichen Widerstände sind unabhängig vom verwendeten Baumaterial, so dass sich die Geoelektrik besonders dort anbietet, wo kein ausreichender magnetischer Kontrast zwischen Bausubstanz und Untergrund vorliegt. Ein Nachteil der Methode liegt jedoch im benötigten Zeitaufwand. Während je nach benutztem Gerät bei der Geomagnetik zwischen 1000 m² und 4000 m² pro Stunde untersucht werden können, so sind es bei der Geoelektrik kaum mehr als 400 m². Jedoch kann die geoelektrische Prospektion wertvolle Informationen bringen, die der Magnetik verborgen bleiben.

Vergleich Geomagnetik – Archäologische Ausgrabung

Die Auswertung und der direkte Vergleich der Ergebnisse von geomagnetischer Prospektion und archäologischer Ausgrabung in Duppach zeigen, dass bei weitem nicht alle archäologischen Befunde im Magnetogramm sichtbar sind. Zu erklären ist dies durch die Verwendung von Buntsandstein als Baumaterial, der im Gegensatz zum Tuff nur geringe Anomalien hervorruft. Da der Untergrund ebenfalls aus Buntsandstein besteht, sind entsprechende Befunde im Magnetogramm nicht zu erkennen. Die in Duppach dokumentierten Gebäude mit Mauern aus Buntstandstein waren in der geomagnetischen Prospektion nur deshalb sichtbar, weil im Inneren Schlacke- und Schmiedereste einen Kontrast zum anstehenden Boden außerhalb des Gebäudes erzeugten. Somit handelte es sich auch nicht um exakte Grundrisse, sondern um „wolkige“ Bereiche stärkerer Anomalien. Als Beispiel sei hier Gebäude I angeführt. Das 2001 durch geomagnetische Prospektion lokalisierte und 2003 archäologisch untersuchte Nebengebäude der Villa wurde in der zweiten Hälfte des 1. Jahrhunderts n. Chr. errichtet und war, mehrfach umgebaut, bis an die Wende vom 4. zum 5. Jahrhundert bewohnt (Henrich 2003, 49-51). Anhand des Magnetogramms war ein in Nord-Süd-Richtung ausgerichtetes Gebäude mit Anbauten im Süden und Westen auf einer Fläche von insgesamt ca. 19,5 x 19,5 m zu erwarten [Abb. 2a]. Die Grabung zeigte, dass der aus dem Magnetogramm gewonnene Grundriss dem ausgegrabenen Befund sehr gut entspricht [Abb. 2b-c]. Besonders auffallend sind die Übereinstimmungen an der Nord- und Westseite des Gebäudes, wo sich Magnetik- und Grabungsbefund exakt decken. Beim südwestlichen Anbau zeigen sich im Grabungsergebnis kleinere Abweichungen im Bereich von ein bis zwei Pixeln des Magnetogramms, was einem halben bis einem Meter entspricht. Auch diese Genauigkeit muss im Hinblick auf die Möglichkeit, zielgerichtet kostensparende Grabungen planen zu können, als hervorragendes Ergebnis gewertet werden. Deutlich schlechter ist die Übereinstimmung im Osten. Dort erscheint das Gebäude im Magnetogramm um teilweise mehr als 2 m breiter, als es im Grabungsbefund tatsächlich war. Besonders der Risalit stellte sich in der Grabung deutlich kleiner heraus, als ursprünglich erwartet. Die Gründe hierfür sind die nach Osten verkippten Mauern des Risalites und ein Schuttfächer aus Buntsandsteinen an der Ostseite des Gebäudes. Die Außenmauern zeigen sich zwar als dunkle, lineare Anomalien, sind aber Teil eines größeren,

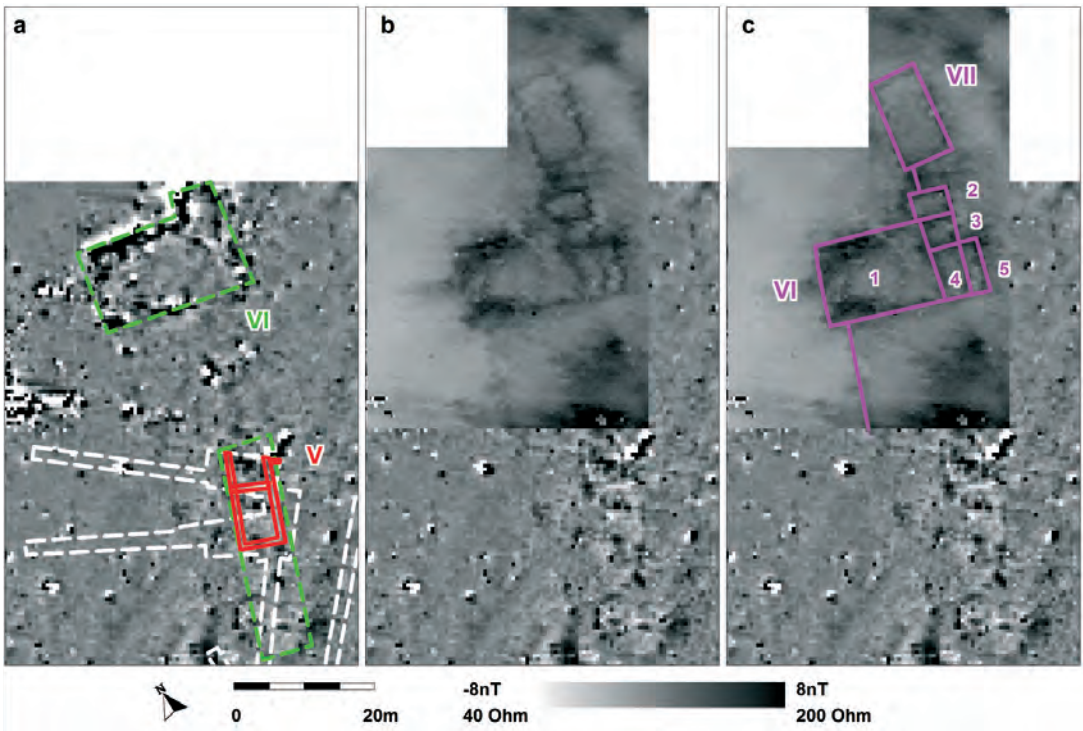


- 2
 Duppach-Weiermühle
 „Auf Bremscheid“.
 Gebäude I.
 a Magnetogramm mit Umzeichnung (grün).
 b Magnetogramm und Grabungsergebnisse (rot).
 c Magnetik- und Grabungsbe-
 fund im Vergleich.

rechtwinklig begrenzten Anomaliebereichs, so dass es nicht möglich war, allein aus dem Magnetogramm die Außenfundamente des Gebäudes sicher zu definieren. Grund für diese Abweichung war der schwache magnetische Kontrast der aus Sandstein bestehenden Gebäudereste zum umgebenden Untergrund, der es erschwerte, eine dichte Streuung loser Trümmer von einem Baukörper zu unterscheiden.

Vergleich Geomagnetik – Geoelektrik – Archäologische Ausgrabung

Bereits bei den geomagnetischen Prospektionen 2001 wurde Gebäude VI der Villenanlage lokalisiert, das direkt an der steil abfallenden Terrassenkante zum Oosbach steht [Abb. 3a]. Im Magnetogramm erkennt man einen Ost-West ausgerichteten Bau, dessen Mauern durch starke Anomalien hervortreten, die wie bei anderen, archäologisch untersuchten Befunden im Untersuchungsbereich festgestellt, auf die Verwendung von Tuffsteinen zurückzuführen sind. Da der Mauerverlauf im Magnetogramm einige Lücken aufwies, waren keine verlässlichen Angaben zum südlichen Abschluss des Gebäudes möglich. Südlich von Gebäude VI sind im geomagnetischen Untersuchungsergebnis nicht näher differenzierbare Strukturen festzustellen. Diese wurden im Rahmen der von der Fritz-Thyssen-Stiftung finanzierten Grabungen 2004 als Südteil von Gebäude V erkannt, das in etwa 30 m Entfernung zu Gebäude VI liegt. Die gleiche Ausrichtung beider Bauten sowie die flächige Fundstreuung legten damals die Vermutung nahe, hier einen Teil des Hauptgebäudes der Villenanlage gefunden zu haben (Henrich 2004, 59). Dass es sich jedoch um einen Nebengebäudekomplex aus den Gebäuden V, VI und VII handelt, ist erst durch die geoelektrische Prospektion deutlich geworden, da im Magnetogramm kein eindeutiger Grundriss zu erkennen ist und die Grabungsfläche 2004 nicht nach Norden ausgedehnt werden konnte. Die ausschließliche Verwendung von Buntsandsteinen im Aufgehenden und den Fundamenten sowie die bei der Grabung festgestellte schlechte Erhaltung des Befundes erklären, warum Gebäude V im Magnetogramm lediglich als amorphe Anomalie erscheint. So fehlen in fast dem gesamten untersuchten Bereich die Lauf- und Nutzungshorizonte, die – wie bereits beschrieben – bei Gebäude I zu einer guten Sichtbarkeit im Magnetogramm führten.



Im Ergebnis der geoelektrischen Untersuchung [Abb. 3b-c] besteht Gebäude VI aus mindestens fünf Raumeinheiten und ist nicht mit Gebäude V verbunden. Nördlich davon befindet sich Gebäude VII, das in der Magnetik nicht mehr erfasst wurde. An dem ca. 16 x 11,5 m großen zentralen Raum 1 von Gebäude VI schließt sich im Osten eine Flucht von drei aneinander gereihten Räumen an (Raum 2: 5,3 x 3,8 m; Raum 3: 5 x 4,5 m und Raum 4: 4 x 7,5 m). Östlich von Raum 4 ist Raum 5 mit gleicher Länge und einer Breite von ca. 2,6 m vorgelagert. In der Nordwest- und Südwestecke von Raum 1 sind Bereiche höheren Widerstands festzustellen, die auch im Magnetogramm starke Anomalien erzeugen. Diese 9,2 x 3,5 m bzw. 7,3 x 4,5 m großen Strukturen sind bislang nicht klar zu deuten. Im Südwesten ist Gebäude VI an eine weitere Mauer angeschlossen. Diese verläuft in Nordnordwest-Südsüdost-Richtung und ist als Umgrenzungsmauer des Villenareals zu deuten. Im Norden verbindet eine ca. 3,8 m lange Mauer Gebäude VI mit Gebäude VII. Das im Inneren nicht weiter unterteilte Gebäude misst ca. 13,8 x 7 m.

Die Untersuchungsergebnisse im Bereich von Gebäude VI zeigen, dass die geoelektrische Prospektion in Duppach-Weiermühle zur Überprüfung und Ergänzung der Geomagnetik geeignet ist. So sind die Grundrisse der Gebäude VI und VII erfasst, und eine klare Trennung von Gebäude V ist möglich. Das Nordende und die Ausdehnung des letztgenannten Baus bleiben weiterhin unklar, da die betreffenden Flächen wegen des angebauten Getreides nicht begangen werden konnten. Außerdem zeigt das Ergebnis der geoelektrischen Prospektion,

3
Duppach-Weiermühle,
„Auf Bremscheid“.
Gebäude V, VI, VII.

- a** Magnetogramm mit Umzeichnung (grün) und Grabungsbe-funden (rot).
- b** Ergebnis der Geoelektrik.
- c** Ergebnis der Geoelektrik mit Umzeichnung (violett).

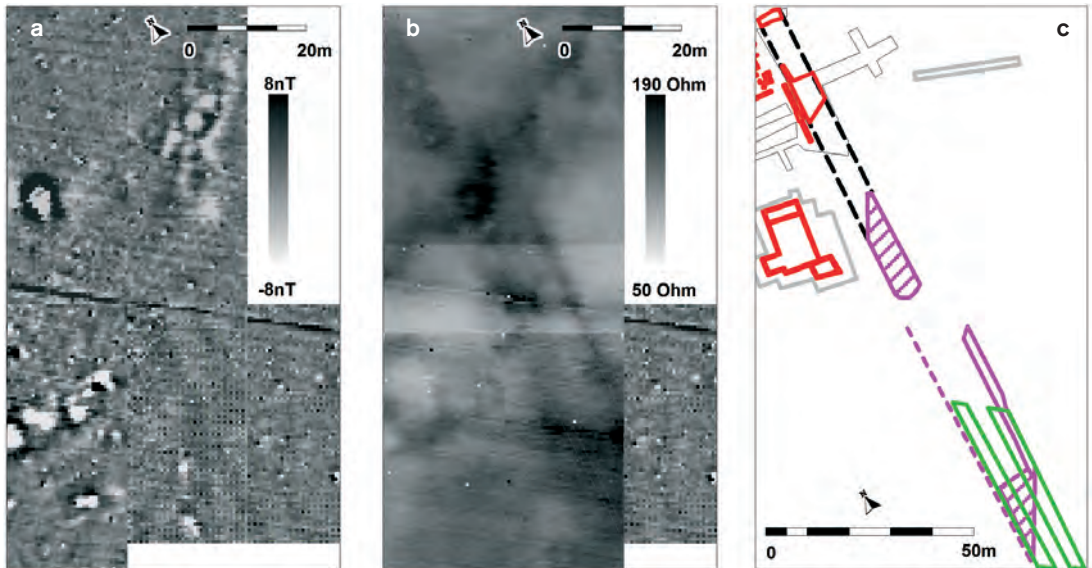
dass es sich bei dem 2004 teilweise ergrabenen Gebäude V keinesfalls um das Hauptgebäude handeln kann, sondern hier ein Nebengebäudekomplex vorliegt. Das sehr klare Bild der geoelektrischen Prospektion darf aber keinesfalls darüber hinwegtäuschen, dass weiterhin Fragen unbeantwortet bleiben müssen. So sind zur Genese und Datierung der Gebäude mit beiden geophysikalischen Methoden keine Aussagen zu treffen. Außerdem ist nicht bekannt, ob auch hier in der Spätantike Holzbauten errichtet wurden, wie es in den anderen Bauten der Villenanlage belegt ist (Henrich 2003, 50; Henrich 2004, 59). Diese Aspekte können ausschließlich im Rahmen archäologischer Ausgrabungen untersucht werden.

Die römische Straße in der Geomagnetik, der Geophysik und im Grabungsbefund

Bereits im frühen 20. Jahrhundert wurde von den Landwirten, die im Bereich der Villenanlage arbeiteten, berichtet, dass ein störendes, zu einer Straße gehörendes Packlager entfernt wurde. Diese Straße konnte erstmals bei den Grabungen 2003 archäologisch in Form eines massiven Steinpaketes nachgewiesen werden (Henrich 2003, 48). Im Magnetogramm ist die Straße lediglich am Süden des erforschten Areals erfasst.

Wie bereits beschrieben (Henrich/Tabaczek 2003), stellt die Straße in der römischen Villenanlage von Duppach beim momentanen Forschungsstand das zentrale gliedernde Element dar. Die Orientierung sämtlicher Grabbauten wird durch die Straße bestimmt, so dass die Nekropole als Gräberstraße bezeichnet werden kann. Zudem sind alle bislang im Grundriss erforschten steinernen Nebengebäude der Villenanlage an der Straße ausgerichtet. Mittels der geoelektrischen Prospektion sollte nun der genaue Verlauf der Straße zwischen dem Befund in der Magnetik und dem archäologisch erfassten Bereich untersucht werden.

Im Magnetogramm sieht man von der Straße nur die beiden seitlich begleitenden, jeweils ungefähr 3,5 m breiten Gräben. Der Abstand zwischen den Gräben beträgt ca. 13 m [Abb. 4a]. Sie verlaufen exakt von Süden nach Norden und sind nach ca. 44 m an einer Parzellengrenze nicht mehr sichtbar. Die Geoelektrik zeigt die Straße als durchgehenden Befund [Abb. 4b]. Im Süden deckt sich das Ergebnis der Geoelektrik exakt mit dem der Magnetik. Der eigentliche, ca. 6,5 m breite Straßenkörper ist zunächst nur im äußersten Süden als Bereich höheren Widerstands zu erkennen. Besonders der östliche Straßengraben wird klarer als im Magnetogramm abgebildet und ist auch in der Parzelle deutlich zu erkennen, in der die Gräben geomagnetisch nicht mehr feststellbar sind. Als Grund dafür sind wohl an erster Stelle andere Bewirtschaftungsformen der einzelnen Parzellen und die daraus resultierenden unterschiedlich starken Deckschichten zu nennen. Zudem wird die Straße, nachdem sie den nordwestlichen Uferbereich des mittelkaiserzeitlichen Weihers (Henrich/Mischka 2005, 15-17) überquert, offenbar nicht mehr von Gräben begleitet [Abb. 4b]. Hier ist im Ergebnis



der Geoelektrik nur noch der Straßenkörper zu sehen, der sich geomagnetisch nicht einmal dort abhebt, wo die Gräben noch gut zu erkennen sind. Weiter nördlich konnte die Straße, ebenfalls ohne seitliche Gräben, schließlich in der Grabung dokumentiert werden. Ihre Breite entsprach dort mit ca. 6 m dem Befund in der Geoelektrik.

Fazit

Die direkte Gegenüberstellung der Ergebnisse von Geoelektrik und Geomagnetik sowie der archäologischen Ausgrabungen hat deutlich die Stärken und Schwächen der jeweiligen Methode aufgezeigt. So ist es mit Hilfe der Geomagnetik möglich, innerhalb einer kurzen Zeit große Flächen zu untersuchen. Dabei muss man oftmals Nachteile bezüglich der Aussagekraft der Bilder, vor allem bei Mauerbefunden hinnehmen. Hier liefert die Geoelektrik zwar genauere Informationen, für die Messungen wird jedoch ein Vielfaches an Zeit benötigt, was eine großflächige Untersuchung weitgehend ausschließt.

Im Gegensatz zur geophysikalischen Prospektion erlangt man bei Ausgrabungen detaillierte Informationen zu einem archäologischen Befund. Doch geht damit auch ein erheblich größerer Kostenaufwand einher und die Dauer der Untersuchung steht in keinem Verhältnis zu der für die geophysikalischen Messungen benötigten Zeit.

Somit ist für die Entscheidung, welche Untersuchungsmethode angewendet werden soll, die Fragestellung an das zu erforschende Bodendenkmal von wesentlicher Bedeutung. Je nachdem, ob das Bodendenkmal lokalisiert, im Grundriss erforscht oder aber detailliert erfasst und datiert werden soll, müssen eine oder mehrere der hier vorgestellten Methoden zum Einsatz kommen.

4
 Duppach-Weiermühle,
 „Auf Bremscheid“.
 Die römische Straße.
 a Magnetogramm mit Umzeichnung (grün).
 b Ergebnis der Geoelektrik mit Umzeichnung (violett).
 c Geophysikalisches Ergebnis (grün, violett) und Grabungsbefunde (rot).

Was die Erforschung der Duppacher Villenanlage betrifft, so konnten zusätzliche Informationen zu den bislang nur wenig untersuchten Nebengebäuden gewonnen werden. Zudem wurden Verlauf und Erhaltungszustand der Straße dokumentiert. Leider war es nicht möglich, das Hauptgebäude zu lokalisieren. Alle in der Geomagnetik und bei den Grabungen in Betracht gezogenen Verdachtsbereiche konnten als Standort ausgeschlossen werden. Durch die große Bedeutung der Straße für die Konzeption der Villenanlage und die Ausrichtung der Nebengebäude und Nekropole muss das Hauptgebäude entweder nördlich, südlich oder östlich der Straße gestanden haben. Hier werden zukünftig großflächige Prospektionen Klarheit schaffen können.

Für die gute Zusammenarbeit möchten wir uns bei den Besitzern und Pächtern der untersuchten Grundstücke bedanken: Hans Hoffman (Duppach), Frank Johans (Duppach), Stefan Meyer (Duppach), Karl-Hermann Schmitz (Duppach). Unser besonderer Dank gilt Frau Sandra Köchner (Weiermühle) und Frau Maria Surges (Weiermühle) für die herausragende Verpflegung während der Messungen.

Literatur

P. Henrich/M. Tabaczek, Die Gräberstraße und ein Nebengebäude der römischen Villa von Duppach-Weiermühle. *Archäologie in Rheinland-Pfalz* 2003, 56-59. – P. Henrich, Die römischen Grabdenkmäler von Duppach-Weiermühle. Ein Vorbericht der Grabungen 2003. *Funde und Ausgrabungen* 35, 2003, 46-52. – P. Henrich, Die römische Grabkammer von Duppach-Weiermühle. *Vorbericht der Grabungen 2004. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier* 36, 2004, 54-61. – P. Henrich/C. Mischka, Die römische Villenanlage von Duppach-Weiermühle. *Vorbericht zu den geomagnetischen Prospektionen und zu den Grabungen 2005. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier* 37, 2005, 12-20.

Abbildungsnachweis

Abb. 1 H. Steinmetz, Müllenborn.

Abb. 2-4 C. Mischka, Kiel.