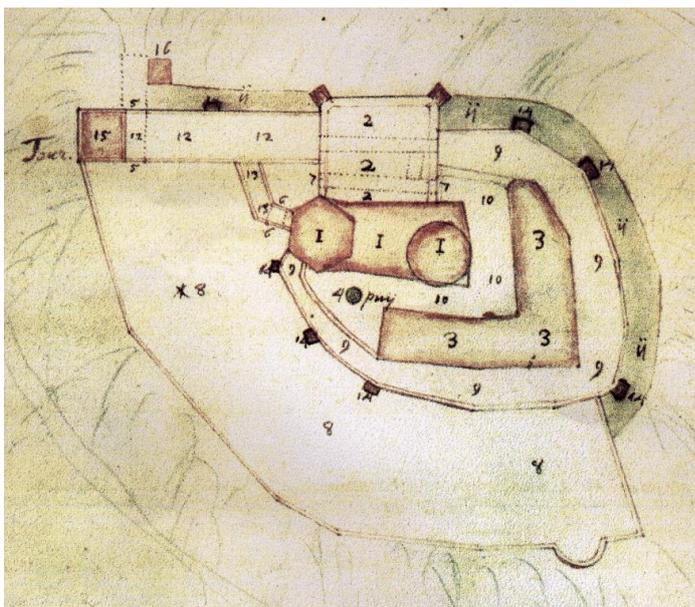


Geoprospektion auf Burg Kirkel

Typoskript, publiziert in: Landesdenkmalamt im Ministerium für Bildung und Kultur [Hg.],
Denkmalpflege im Saarland, Jahresbericht 2015, Saarbrücken 2016, S. 79–87.

Geoprospektion auf Burg Kirkel

Der Kirkeler Burghügel wird seit den 1990er Jahren regelmäßig für verschiedene Veranstaltungen genutzt. Gemessen an den räumlich begrenzten Gegebenheiten des Bau- und Bodendenkmals, ist dabei bisweilen eine hohe Besucherzahl zu verzeichnen. Man schlendert gern zwischen den Fachwerkhütten auf der Unterburg während des Mittelaltermarkts, des Weinfests oder des Burgweihnachtsmarkts umher und genießt eine pseudo-historisch angehauchte Volksfestatmosphäre. Nach der Tragödie während der Love Parade in Duisburg am 24. Juli 2010, bei der 21 Personen im Gedränge fehlgeleiteter Besuchermassen ihr Leben verloren und über 500 weitere Menschen Verletzungen erlitten, sieht man solche Veranstaltungen hinsichtlich der eventuellen Risiken sehr kritisch. So auch in Kirkel: 2011 gab die Gemeindeverwaltung ein Sicherheitsgutachten in Auftrag. In der Folge wurde ein Konzept erstellt, das mögliche Gefahren aufzeigt und Vorgehensweisen für den Gefahrenfall erarbeitet. Hierzu gehört unter anderem ein Fluchtwegplan. Bis in die heutige Zeit verfügt die Burgruine Kirkel nur über einen einzigen Zugang, und zwar den historischen Torweg, der durch alle Jahrhunderte hindurch genutzt wurde und heute als asphaltierter Weg ausgebaut ist. Folglich betreten und verlassen auch die Gäste der heutigen Veranstaltungen den Burghügel über diesen alten Weg. Um im Notfall – etwa während eines Brandes oder einer Massenpanik – eine zügige Evakuierung des Geländes zu gewährleisten, schlägt das Sicherheitskonzept die Anlage einer zweiten Trasse entlang des Burghügels als Fluchtweg vor. Die einzige Fläche, auf der man diesen Weg anlegen könnte, befindet sich im Nordwesthang des Hügel. Nur dort schließen private Grundstücke nicht unmittelbar an den Hang an, sondern zwischen dem Fuß des Burghügels und den Hausgärten der Hirschbergstraße verläuft ein unbefestigter Pfad. Es bietet sich an, diesen Pfad auszubauen und die anzulegende Trasse in ihn münden zu lassen. Der Fluchtweg wird einen befestigten Wegkörper benötigen, um den Anforderungen zu genügen, was keinesfalls ohne Bodeneingriffe machbar sein wird. Selbstverständlich darf man das Bau- und Bodendenkmal Burg Kirkel bei der neuen Erschließung so wenig wie möglich berühren.



Hierfür gilt es herauszufinden, wie weit sich die in den betreffenden Bereichen heute im Wesentlichen nur noch archäologisch fassbaren Bestandteile der Anlage ausdehnen.

Abb. 1: „Plan de Kirkel“. Detail der geosteten Bestandsaufnahme der Burg von 1679 (Quelle: Gemeinde Kirkel)

Die erste Informationsquelle, die man in dieser Frage heranziehen kann, ist der „Plan de Kirkel“ (Abb. 1). Diese historische Karte zeigt den Burghügel mit den Grundrissen seiner Bebauung im späten 17. Jahrhundert. Demnach stellt sie die Burganlage in ihrer letzten Nutzungsphase dar, wenige Jahre bevor sie ausbrannte und aufgegeben wurde. Der Plan wurde 1679 wahrscheinlich im Auftrag Ludwigs XIV. von einem namentlich nicht überlieferten Ingenieur angefertigt, als man Standorte für neue

Festungen suchte. Der Darstellung liegt die Maßeinheit Klafter zugrunde. In diesem Bericht können nicht alle Einzelheiten dieser Zeichnung interessieren; es sei daher nur ein Überblick geboten: Man erkennt die Oberburg (I) mit den beiden Türmen, den neuzeitlichen Schlossanbau (2), die starke Wehrmauer (12), das äußere Burgtor (5) mit einem flankierenden Torturm (15), den Zwinger mit einem weiteren Tor (6), die erste Beringebene (10) unterhalb der Oberburg mit einem gewinkelten Gebäudekomplex (3) sowie dem Burgbrunnen (4 puy). Die erste Beringebene wird von einer breiten Mauer (9) im Hang umgeben, welche diese höhere Ebene gegen die Unterburg (8) absichert. Die breite Fläche der Unterburg wird wiederum von einer Mauer geschützt. Während verschiedener Sondierungen ab 1990 und der seit 1993 laufenden Ausgrabungen war es möglich, unter den freigelegten Befunden einige der 1679 eingezeichneten Baulichkeiten zu identifizieren und solcherart die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der überlieferten Informationen zu prüfen. Im Großen und Ganzen ergeben sich in den erforschten Bereichen tatsächlich Übereinstimmungen: Die Oberburg (I), der Burgbrunnen (4 puy), die Tore (5, 6, 7), die mächtige Wehrmauer (12). In Details dagegen weicht der ausgegrabene Baubefund vom historischen Plan zwar nicht vollends, aber doch deutlich wahrnehmbar ab. Um nur ein Beispiel von mehreren zu nennen: So wurde etwa die seit dem späten 16. Jahrhundert bestehende und rund hundert Jahre später noch immer genutzte doppelte Zugbrückenanlage, die sich mitsamt dem Brückengraben im Inneren des Schlossanbaus (2) befand, nicht im Plan eingetragen – ein kaum zu übersehendes Bauelement, das man als sicherheitsrelevant für die Burg ansehen darf, wurde demnach ausgelassen. Eine Überprüfung der Maßhaltigkeit im freigelegten Bereich ergab, dass sich die Maße des historischen Plans im Bereich der Kernburg ungefähr nachvollziehen lassen. Stichproben an einigen markanten Punkten der unteren Burgbereiche, die heute noch obertägig zu erkennen sind, ergaben jedoch Abweichungen des historischen Aufmaßes vom realen Bestand. Daraus folgt, dass der Plan von 1679 zwar viele Informationen zum Grundriss der Anlage in ihrer letzten Nutzungsphase liefert, jedoch nicht als hundertprozentig verlässliche Quelle angesehen werden kann.

Wenden wir uns wieder dem Bereich des Burghügels zu, der 2016 vom Wegebau betroffen werden könnte: Der Plan von 1679 gibt Kenntnis von der Umfassungsmauer der Unterburg. Wie zuverlässig ist deren Kartierung? Würde die Trassierung diese Mauer berühren, und ist eventuell außerhalb dieser Umfassungsmauern noch mit weiteren Baubefunden zu rechnen? Um dies zu klären, entschied man sich für eine zerstörungsfreie Bodenerkundung, um deren Ergebnisse in die Fluchtwegeplanung einbeziehen zu können.

Im Oktober veranlasste die Gemeinde Kirkel eine Geoprospektion durch die Freiburger GGH Solutions in Geosciences GmbH. Der Geologe Christian Hübner erforschte am 17. und 18. November 2015 mit Unterstützung des Arbeitsteams der AQuiS GmbH den Burghügel mittels geoelektrischer Tomografie und Georadar. Ergänzend nahm er eine Befliegung der gesamten Burganlage mithilfe eines kamerabestückten Copters vor, wodurch die zur Generierung eines Ortholuftbilds sowie eines digitalen Oberflächenmodells erforderlichen Daten gewonnen wurden. Betrachten wir die Verfahren und Untersuchungsergebnisse in der Übersicht:

Die geoelektrische Tomografie ist ein Verfahren, das den elektrischen Widerstand der Boden- und Gesteinsschichten im Untergrund misst. Weil verschiedene Bodentypen unterschiedliche spezifische Widerstände aufweisen, können durch elektrische Messungen Rückschlüsse auf den Aufbau des Untergrundes gezogen werden. Hohe spezifische Widerstände entstehen durch Fels, Steine und Mauern, dagegen zeigen niedrige Widerstände tonhaltige Sedimentschichten oder wassergesättigte Böden an. In diesem Messverfahren wurden sechs Tomografieschnitte (Elektroprofile 1–6) angelegt. Eine nahezu zusammenhängende Strecke ergab sich in den

Profilen 1 und 2. Dabei setzte Profil 1 am Hang der ersten Beringebene in der Nähe des Brunnens im Bereich der zu vermutenden Beringmauer an und ging beinahe nahtlos in Profil 2 über, das über den Hang unterhalb der Unterburgebene verlief. Es ergab sich hier insgesamt eine Messstrecke von ca. 100 m. Die Profile 3–5 dienten ebenfalls der Erkundung dieses Bereiches, so dass insgesamt vier Messstrecken von ca. 49–55 m Länge von der Unterburgebene ausgehend den Nord- bis Nordwesthang des Burghügels abbildeten. Hier sollte der Verlauf der Umfassungsmauer der Unterburg geklärt und evtl. weiteres, bislang unbekanntes Mauerwerk im Hang entdeckt werden. Das eingesetzte Multielektrodengerät arbeitete mit Wechselspannungen bis 200 Volt. Die Elektroden wurden mittels Edelstahlsonden in 1 m Abstand entlang der vorgegebenen Messlinien gesetzt und der Widerstand in mehreren Durchgängen in sich jeweils vergrößernden Intervallen durchgemessen. Das Ergebnis war leider nicht so aussagekräftig wie erhofft: Der Untergrund der Burgruine besteht aus Sandstein, der zwischen 7 und 3 m tief unter der Geländeoberkante ansteht. Er zeigt eine Bandbreite von 200 bis 700 Ohm Widerstand. Die darüber liegende Verwitterungsschicht bzw. der Oberboden weisen hohe spezifische Widerstände auf, vor allem in den steilen Hangbereichen. Diese Widerstandswerte bis 2000 Ohm lassen auf Hangschutt schließen, der sowohl durch Verwitterung des Felsens als auch durch Mauerschutt entstanden sein könnte. Eine Differenzierung dieser geologischen Deckschichten zu anthropogen entstandenen Befunden wie der vermuteten Ringmauer der ersten Beringebene oder der Umfassungsmauer der Unterburg war daher nur sehr eingeschränkt möglich. Auffällige Strukturen wurden in den Profilen 1, 3 und 6 markiert, während weite Teile der Profile befundfrei erschienen.

Um die in der geoelektrischen Tomografie aufgefundenen Strukturen besser interpretieren zu können, wurde zusätzlich eine Untersuchung mit Bodenradar durchgeführt. Für dieses Verfahren stand im betreffenden Gelände eine ebene bis mäßig geneigte Fläche von 573 m² im N bis NNW der Unterburg zur Verfügung, die nicht überbaut ist. Die Untersuchung mittels Bodenradar schloss, soweit die Hangneigung den Einsatz des Geräts noch zuließ, den Bereich der Profile 1 und 2 ein.

Beim Bodenradar handelt es sich um ein elektromagnetisches Impulsverfahren. Die Aussendung von Impulsen erfolgt mit einer Impulsweite von 0,5– 200 Nanosekunden und mit einer Amplitude von 20– 5000 Volt. Die kurzen elektromagnetischen Impulse werden von der Oberfläche in das zu untersuchende Erdreich abgestrahlt. An Schichtgrenzen können dabei die Wellen mit sprunghaften Änderungen verändert oder absorbiert werden. Entsprechend der gewählten Messanordnung werden die reflektierten oder transmittierten Wellen wieder empfangen. Dabei werden die Laufzeiten und die Amplituden der elektrischen Feldstärke aufgezeichnet. Die Wellenausbreitung im Boden wird vorrangig durch die Leitfähigkeit bzw. magnetische Permeabilität (Dielektrizität) beeinflusst. Der Messcomputer mitsamt einer 400 MHz Antenne war auf einen Wagen montiert und wurde in einem dichten Raster über die Fläche bewegt. Dabei erfasste die verwendete Antenne Objekte größer als 0,10 m bis in maximal 1,50 m Tiefe. Die Strukturen wurden in unterschiedlichen Tiefen- bzw. Zeitscheiben kartiert. Es fielen in geringer Tiefe bis 0,40 m mehrere rezente Strukturen auf wie z. B. eine Wegrandbefestigung aus Betonsteinen oder eine Wasserleitung und parallel dazu in 0,70 m Tiefe möglicherweise eine Mauer. Eine weitere Struktur, wahrscheinlich eine Mauer, wurde ca. 13 m weiter nördlich am Geländeumbruch der Unterburgfläche zum Hang festgestellt. Auf diese wird weiter unten näher einzugehen sein. Darüber hinaus bildete die Untersuchung nördlich des polygonalen Turms in 0,70–1,10 m Tiefe Strukturen ab (Abb. 2), die man als Grundmauern eines Gebäudes auf der Unterburg deuten könnte, das auf dem Plan von 1679

nicht eingetragen ist. Die Kartenaufnahme durch Tranchot vom frühen 19. Jahrhundert (Abb. 3) zeigt ungefähr an dieser Stelle ein Gebäude, das auf der nachfolgenden Katasterkarte von 1848 schon wieder fehlt. Der Burghügel wurde damals landwirtschaftlich genutzt und seine ruinösen Mauern fielen nach und nach dem Steinraub zum Opfer. Handelt es sich vielleicht um die Grundmauern eines landwirtschaftlichen Gebäudes, das einige Zeit nach der Zerstörung der Burg errichtet und bereits nach der Mitte des 19. Jahrhunderts wieder abgebrochen worden war?



Abb. 2: Auf der mit Bodenradar untersuchten Fläche sind verschiedene Strukturen kenntlich, bei denen es sich unter anderem um Mauern handeln könnte. Der rote Pfeil zeigt auf eine Stelle, an der sich evtl. die Fundamente eines Gebäudes abzeichnen. Zur Orientierung: Die Mauerkrone des polygonalen Turms ist am unteren Bildrand links neben dem Schriftfeld zu sehen.



Abb. 3: Die Burgruine im frühen 19. Jahrhundert. Der Ausschnitt zeigt die Oberburg von Kirkel mit den beiden Türmen, rechts anschließend die Wehrmauer und den Torweg. Links der Oberburg erkennt man den westlichen Teil der ersten Beringebene, auf dem sich der Brunnen befindet. Nördlich schließt ein Viereck an, das ein Gebäude bezeichnen könnte. An dieser Stelle zeigt das Bodenradar eine Struktur an.

(Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und von Müffling, 1801-1828; ergänzt)

Dieses Beispiel macht deutlich, dass der zu Rate gezogene „Plan de Kirkel“ nur einen zeitlich verhältnismäßig eng gefassten baulichen Zustand der Burg zeigt. Baulichkeiten im Gelände, die vor 1679 bereits niedergelegt waren, wird er ebenfalls nicht darstellen. Solche Vorgängerbauten und auch alles, was erst nach der Aufgabe der Burg auf dem Hügel errichtet wurde, können aber unter Umständen durch die geophysikalische Prospektion erfasst werden. Um aufgezeigte Befunde zu interpretieren, können neben dem Abgleich mit verschiedenem Kartenmaterial auch archäologische Untersuchungen mittels Sondagen weiterhelfen. Interessant ist vor dem Hintergrund der eingangs skizzierten Fragestellung hinsichtlich des Verlaufs der äußersten Umfassungsmauer der Burg vor allem der o. g. Befund am Nordrand der heutigen Unterburgebene: Dort zeigte sich am Abbruch von der ebenen Fläche zum Hang in 50–70 cm Tiefe über 12 m Länge hinweg eine lineare Struktur, vermutlich Mauerwerk. Sie stimmt ungefähr mit der Lage der gesuchten Umfassungsmauer des historischen Plans von 1679 überein. Interessant ist die Überlagerung des aktuellen Katasterplans und des „Plan de Kirkel“ (1679) mit geophysikalisch prospektierten Strukturen (Abb. 4).

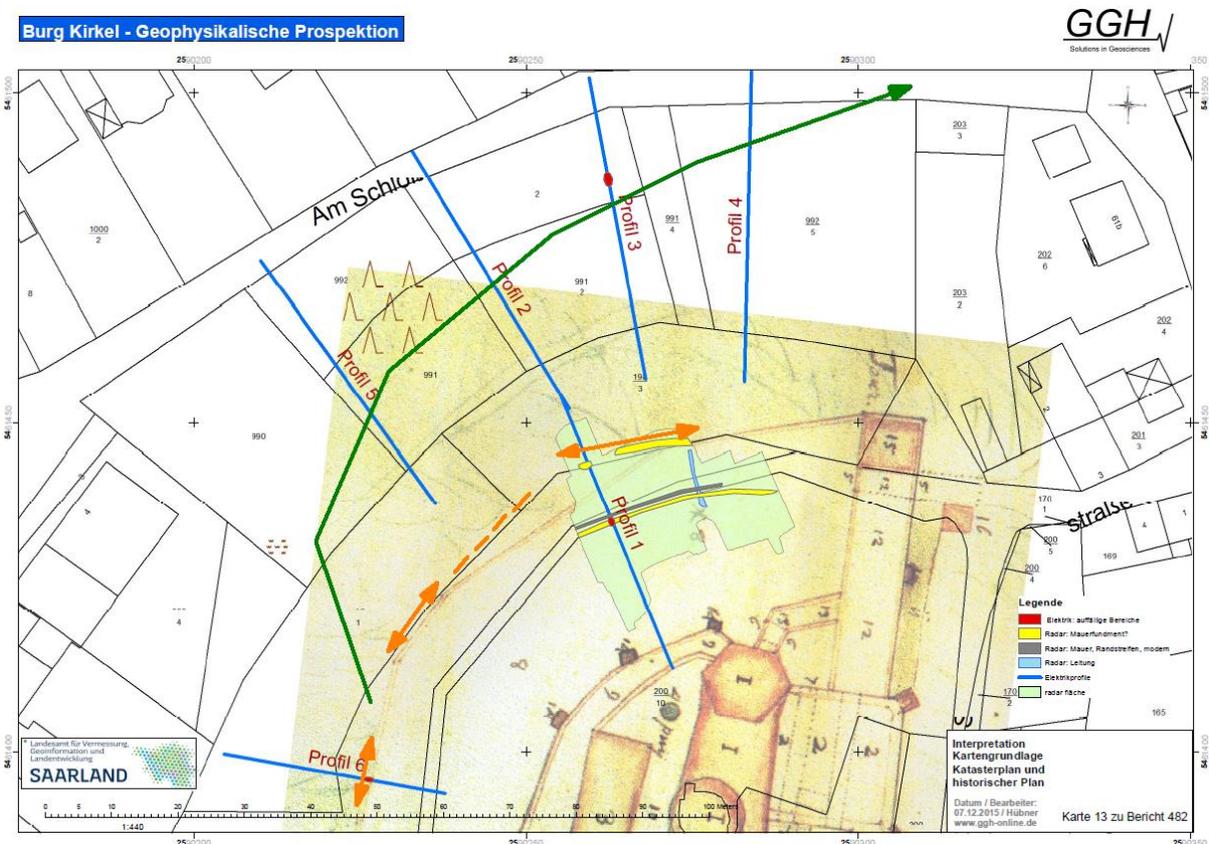


Abb. 4: Überlagerung der historischen Karte mit dem Katasterplan und den prospektierten Befunden (gelb und rot markiert). Noch nicht alle lassen sich interpretieren, doch die Außenmauer der Burg scheint erkennbar zu sein (orange Pfeile). Blau: Elektroprofile, hellgrün: Bodenradarfläche. Grün: möglicher Verlauf des neuen Fluchtwegs.

An zwei Stellen sind geophysikalisch erfasste Befunde mit dem Verlauf der Umfassungsmauer auf dem Plan de Kirkel in Übereinstimmung zu bringen, in Abb. 4 markiert durch orange Pfeile: Im Bodenradar (obere, gelb dargestellte Struktur) stimmt ein kleiner Abschnitt zudem mit einer Flurstücksgrenze überein. Im Profil 6 passt sich die aufgefundene Struktur (kleine rote Markierung) in den Verlauf der Außenmauer auf dem Plan von 1679 ein. Dazwischen deckt sich die historische Kartierung dieser Mauer auf einer kurzen Strecke mit der Flurstücksgrenze. Dies lässt vermuten, dass die Grundstücksgrenze sich auch im verbindenden Abschnitt auf die

historische Umfassungsmauer beziehen könnte (orange gestrichelt). Weiter südlich hin zu Profil 6 ist die Flurstücksgrenze allerdings nicht mehr deckungsgleich mit dem vermuteten Mauerverlauf. Auch wenn die Übereinstimmung nur auf kurzen Strecken herzustellen ist, könnte es dennoch sein, dass man aus einer Synthese der Geoprospektion mit dem Plan von 1679 sowie historischen und aktuellen Katasterplänen Anhaltspunkte zur Lage der oberirdisch verschwundenen Umfassungsmauer gewinnt. Alle diese Annahmen bedürfen natürlich einer weiteren archäologischen Überprüfung.

Hinsichtlich der eingangs formulierten Frage, ob der in Planung befindliche Fluchtweg (grüner Pfeil) die Umfassungsmauer der Burg berühren könnte, darf man davon ausgehen, dass dies im unteren Trassenbereich kaum der Fall sein wird. Allerdings wird man den oberen Beginn des Fluchtwegs, wo er von der Unterburgebene aus in den Hang hinunter führen soll, auf jeden Fall archäologisch sondieren müssen.

Die geschilderten Befunde und Überlegungen mögen als Beispiel dafür dienen, welche Informationen man durch Geoprospektion erwarten darf, und wo die Grenzen der Aussagekraft der angewandten Verfahren sind. Auch wenn dies auf den ersten Blick in Bezug zu Burgruine Kirkel nicht viel erbracht zu haben scheint, bleibt festzuhalten: Weil die geophysikalischen Messbilder und die Ergebnisse innerhalb eines geografischen Informationssystems (ArcGIS 10.3.1) verwaltet und mit verschiedenen Plänen zusammengeführt werden, steht eine gute Basis für die weitere Bearbeitung der Befundzusammenhänge auf dem Burghügel zur Verfügung.

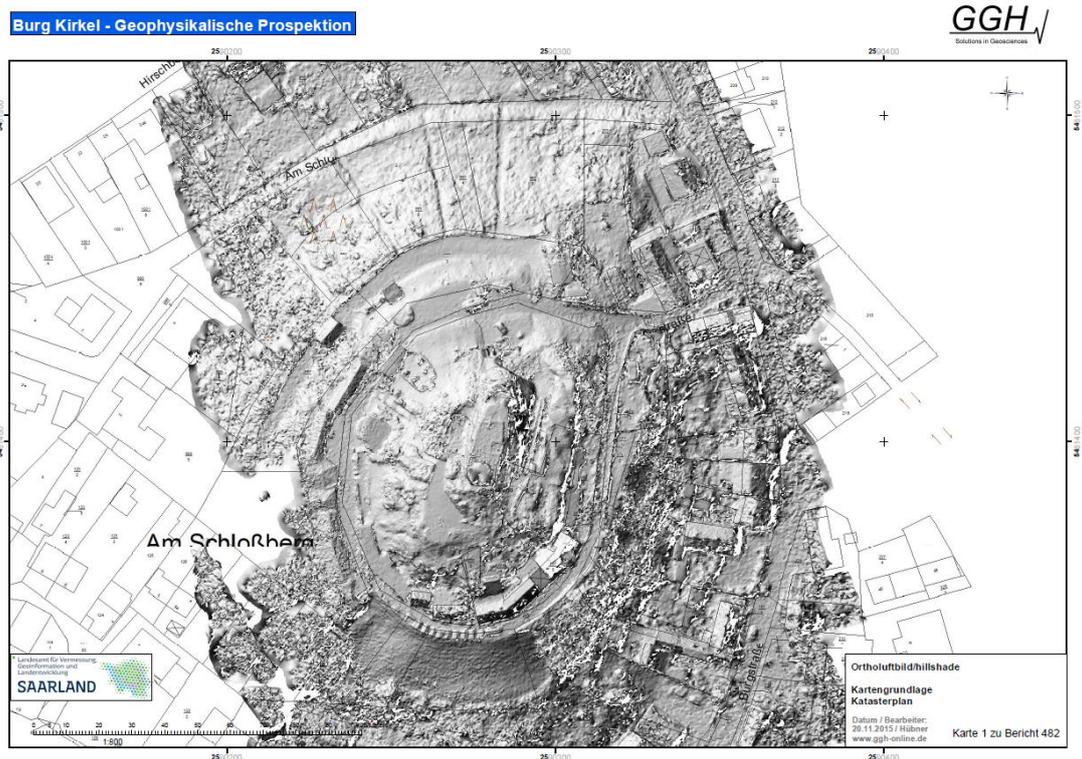


Abb. 5: Digitales Oberflächenmodell des Burghügels, überlagert durch den aktuellen Katasterplan.

Christel Bernard, AQuiS GmbH.

Abb. 2, 4 und 5: Christian Hübner, GGH; unter Verwendung der Liegenschaftskarte mit freundlicher Genehmigung des Landesamtes für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung Saarland, Lizenznummer U-3/16.