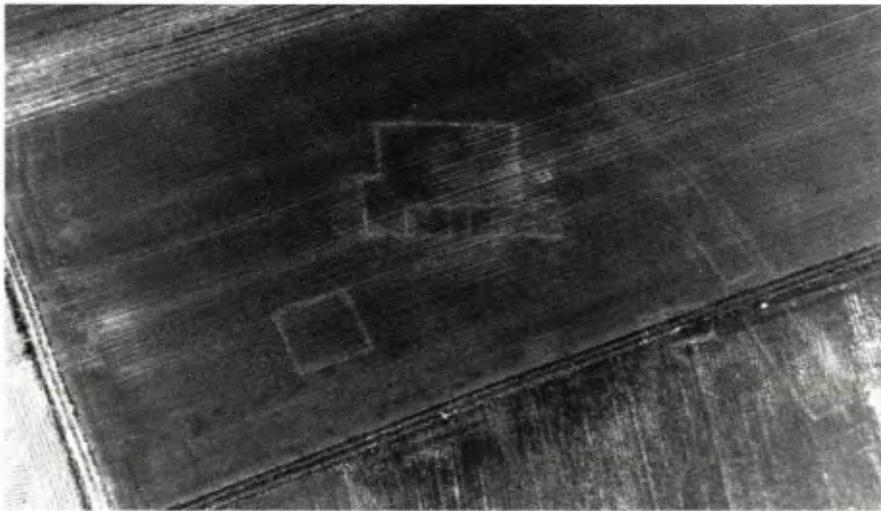


Die archäologische Prospektion

Aufgaben, Möglichkeiten und Ziele

Rüdiger Krause



■ 1 In Flur „Weilen“ bei Riesbürg-Goldburghausen (Ostalbkreis) zeichnet sich der Grundriß einer römischen Gutshofanlage mit Haupt- und Nebengebäuden und der Umfassungsmauer deutlich ab. Bild: LDA, O. Braasch, Nr. 7128/53-4.

Die frühzeitige Erkennung und Erfassung archäologischer Denkmäler nimmt in der archäologischen Denkmalpflege einen immer wichtigeren Stellenwert ein, da die Nachweispflicht über die Qualität, die Lage und die Ausdehnung eines archäologischen Kulturdenkmals in Planungsgebieten von den Behörden immer dringender gefordert wird. Deshalb ist es wichtig, die Belange der Archäologen frühzeitig in ein Verfahren einzubringen. Im Rahmen der Anhörung von Trägern öffentlicher Belange können dann Auflagen zum Schutz betroffener Kulturdenkmale präzisiert und konkret formuliert werden: Der Umsetzung der durch die archäologische Prospektion gewonnenen Ergebnisse kommt heute in der archäologischen Denkmalpflege hoher Stellenwert zu!

Insbesondere in der jüngsten Vergangenheit sind die Prospektionsmöglichkeiten dank geophysikalischer Methoden erweitert worden, die in zunehmendem Maße für den Einsatz in der Archäologie erprobt werden und mehr und mehr an Bedeutung erlangen. Die Qualität der bislang erarbeiteten Befunde und Bilder überragt teilweise das bisher Bekannte und besticht durch ihre Informationsfülle bis hin zu kleinsten Details. Dabei steht mittlerweile ein sehr vielseitiges In-

strumentarium zur Verfügung, das einen unterschiedlichen technischen Aufwand erfordert.

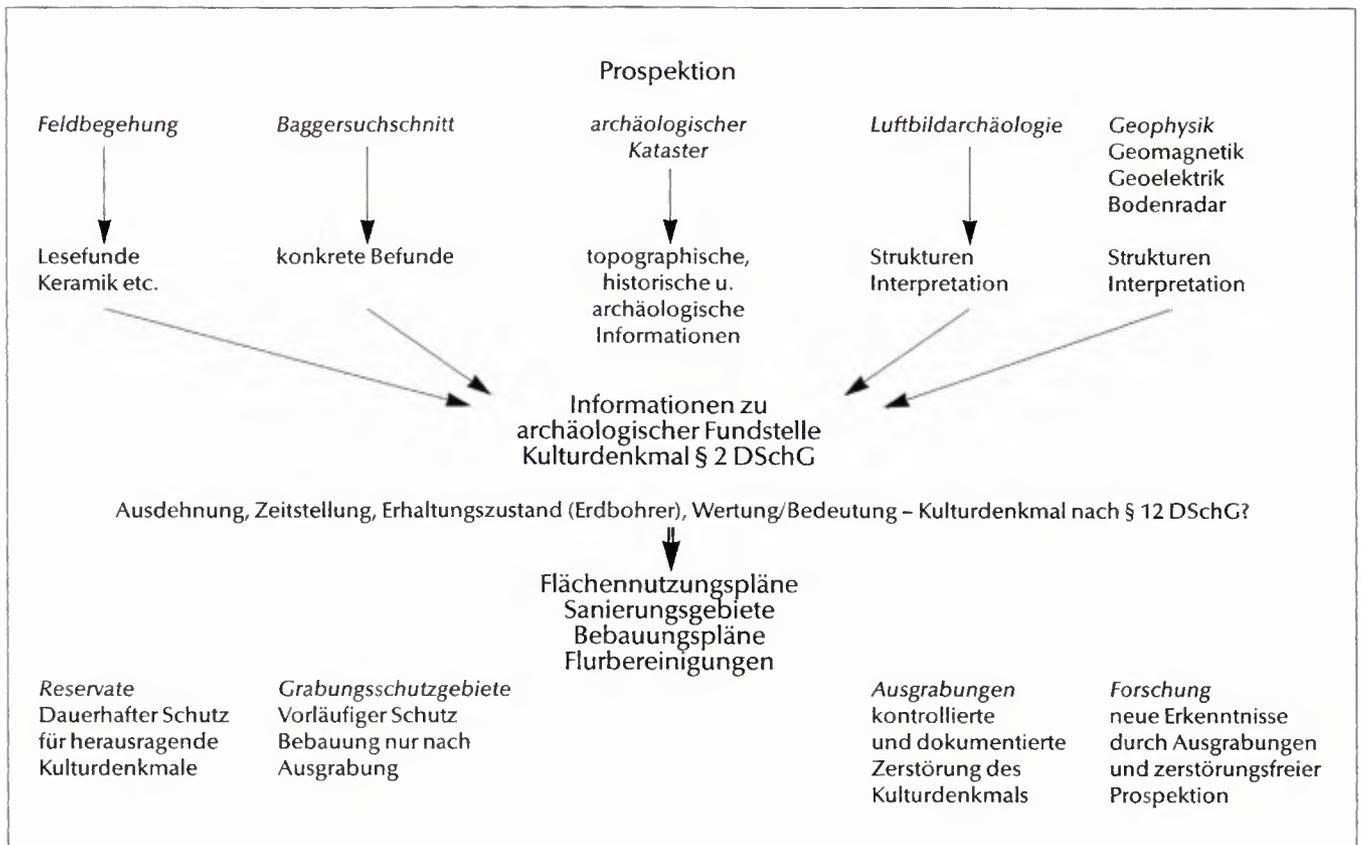
Entscheidend für die Anwendung und den Erfolg einer der möglichen Methoden sind vor Ort für den Archäologen und Prospektoren die lokalen Gegebenheiten, so vor allem die Böden und die Geologie oder die Topographie, d. h., ob eine Fläche in einem mittelalterlichen Stadtkern oder auf einer freien landwirtschaftlichen Fläche liegt. So werden insbesondere geophysikalische Methoden sehr stark durch äußere Einflüsse wie etwa durch Stromleitungen, Leitungsrohre oder Eisenbahnschienen beeinträchtigt. Die verschiedenen archäologischen und physikalischen Prospektionsmethoden sollen kurz vorgestellt und einer Bewertung unterzogen werden.

Luftbildarchäologie

Die mittlerweile wohl populärste archäologische Prospektionsmethode ist die Luftbildarchäologie. Durch flächendeckend über ganz Baden-Württemberg hinweg durchgeführte, systematische Befliegungen liefert der im Auftrag des Landesdenkmalamtes arbeitende Luftbildarchäologe von etwa 3000 Fundstellen im Jahr in über 30 000 Aufnahmen eine Fülle von In-

formationen, die von den Archäologen bewertet und für die tägliche Arbeit umgesetzt werden müssen.

In den wenigsten Fällen handelt es sich dabei um Aufnahmen von eindeutigen Befundsituationen, die zweifelsfrei erkannt und interpretiert werden können: Bei günstigen klimatischen und geologischen Verhältnissen können vollständige Grundrisse römischer oder mittelalterlicher Gebäude (Kastelle, Gutshöfe oder Klosteranlagen) sichtbar werden. In der Regel weisen die meisten Aufnahmen mehr oder weniger deutliche Befunde auf, die durch positive oder negative Bewuchsmerkmale der heranreifenden Frucht in der Wachstumsphase oder durch ausgeworfene schwarze Kulturerde aus Gruben und Gräben im Winterhalbjahr auf den gepflügten Ackerfluren entstehen. In vielen Fällen ist eine Begehung der Fundstelle zur Verifizierung der Befundsituation und zur zeitlichen Einordnung mit Hilfe von Lesefunden erforderlich. Dem Piloten kommt aber auch eine wichtige Funktion in der schnellen Vermittlung von Beobachtungen zu Baustellen aus der Luft zu. So kann er noch am Flugtag etwa Gerüste an Kirchen oder durch die Planierraupe abgeschobene Bauflächen und Straßentrassen dem zuständigen Konservator melden.



Geophysik

Innerhalb der Geophysik gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Strukturen im Untergrund zu „messen“ und computergesteuert digital darzustellen. Das Landesdenkmalamt hat seit 1991 einen Geophysiker, der die Geomagnetik und die Geoelektrik mit sehr großem Erfolg eingeführt hat und teilweise mit eigenen Geräten selbst durchführen kann. Der Bodenradar erfordert dagegen einen großen apparativen Aufwand und kann bislang nur von Spezialfirmen durchgeführt werden.

Das bis jetzt am häufigsten angewandte Verfahren ist die Geomagnetik, die auf der Messung lokaler Störungen des Erdmagnetfeldes in Bodennähe basiert und mit relativ geringem technischem Aufwand durchgeführt werden kann. Dabei werden „magnetische Anomalien“ gemessen, die durch magnetische Eigenschaften der in jedem Boden vorhandenen Eisenoxide verursacht wird. So können beispielsweise in Löß eingetiefe und später wieder verfüllte Gräben durch die Vermischung verschiedener Erdschichten starke Kontraste in der Magnetisierung verursachen.

Die Geoelektrik basiert dagegen auf der Kartierung oberflächennaher Erdwiderstände bzw. Leitfähigkeiten. Die Leitfähigkeit im Boden verändert sich

beispielsweise an Mauern, Grabenverfüllungen oder an Schichtgrenzen (etwa unterschiedlichen Schuttverfüllungen). Wenn im Boden nur ein geringer Magnetisierungs-kontrast vorhanden ist, kann die Geoelektrik bei einem großen Kontrast in der Leitfähigkeit oder im Erdwiderstand zwischen dem Boden und den in ihm eingelagerten archäologischen Objekten zu besseren Ergebnissen führen.

Der Bodenradar oder Georadar basiert entgegen den zuvor genannten Methoden auf der Erfassung emittierter elektromagnetischer Impulse, die aufgrund von sich räumlich ändernden magnetischen und elektrischen Eigenschaften an definierten Schichtgrenzen im Erdboden teilweise reflektiert werden. Über eine Sendantenne werden dabei elektromagnetische Wellen in den Untergrund abgestrahlt. An Objekten oder Grenzflächen (etwa Schichtgrenzen, Estrichböden), wo sprunghafte Änderungen der elektrischen Materialeigenschaften auftreten, werden diese Wellen teilweise reflektiert und können zur Empfangsantenne gelangen. Dadurch wird ein Profilschnitt des Untergrundes, ein sog. Radargramm, erstellt. So erhält man als Gesamtheit aller einzelnen Registrierungen (Messungen, Profile) einen quasi senkrechten Laufzeitschnitt in den Untergrund (Radargramm).

■ 2 Luftaufnahme einer zukünftigen Baufläche östlich von Hausen, Stuttgart-Weilimdorf. Als helle, rechteckige Bewuchsmerkmale zeichnete sich hier 1991 scheinbar zweifelsfrei ein frühgeschichtliches Gräberfeld ab. Baggerschnitte ergaben dann jedoch, daß die Bewuchsmerkmale durch moderne Aufschüttungen verursacht wurden. Bild: LDA, O. Braasch, Nr. 7120/329.



Feldmethoden

Bei der Behandlung der technisch aufwendigen Verfahren sollte man das „alte“ und nie an Aktualität verlierende Prospektionsverfahren der Feldbegehung nicht vergessen. In den Feldfluren werden durch systematische Begehungen, Aufsammlungen und Kartierungen von ausgepflügten Funden durch ehrenamtlich Beauftragte jährlich sehr viele neue archäologische Fundstellen entdeckt. An ausgeworfener schwarzer Kulturerde oder an römischem Bauschutt läßt sich der Charakter einer solchen Fundstelle schnell klären und als Siedlungsplatz ansprechen. Dabei kann im Laufe der Zeit durch systematische Kartierung etwa ein vorgeschichtliches Siedlungsareal abgegrenzt und in seiner Lage und Ausdehnung beschrieben werden.

Ebenso wie die Flurbegehungen sind gezielt angelegte Baggerschnitte eine wichtige Möglichkeit, archäologische Befunde schnell zu verifizieren. Durch das Abbagern des Humus wird der anstehende Untergrund – etwa Löß oder Kies – freigelegt, und archäologische Strukturen wie Gräbchen, Pfostengruben oder Mauerzüge werden erkennbar. Die Ausdehnung eines archäologischen Objekts kann so im Gelände festgestellt werden.

In gleicher Weise kann auch der „archäologische Kataster“ zur „Feldmethode“ gezählt werden. Dabei geht es in alten Orts- und Stadtkernen um die Verknüpfung topographischer, historischer und archäologischer Informationen. Im Rahmen der Stadtkatasters werden am Landesdenkmalamt über

300 Städte in Baden-Württemberg auf ihre archäologische Qualität hin untersucht. Mit Hilfe von Überlagerungsplänen der ältesten Katasterpläne mit der heutigen Bebauung entsteht eine Positiv-negativ-Kartierung. Die Fehlstellen in der archäologischen Substanz – hervorgerufen durch Keller und andere Bodeneingriffe – werden in der Negativkartierung dargestellt. Am Beispiel der Kartierung alter Keller, z. B. im mittelalterlichen Stadtkern von Marbach am Neckar, können so alte Bauungsstrukturen wieder rekonstruiert werden, die heute durch spätmittelalterliche und neuzeitliche Häuser verwischt sind.

Aufgaben und Ziele

Die verschiedenen Prospektionsmöglichkeiten können sehr unterschiedliche Informationen zu einer archäologischen Fundstelle liefern. Bei unklaren Situationen müssen etwa die Befunde und Ergebnisse der Luftbildarchäologie oder der Geophysik durch kleine Sondagen oder Baggerschnitte kontrolliert werden. Auch schon manch scheinbar zweifelsfreier Luftbildbefund hat sich bei der Überprüfung durch Baggerschnitte als Täuschung durch die Geologie im Untergrund herausgestellt. Unumgänglich sind deshalb Begehungen der Fundstelle, um den Erhaltungszustand beurteilen und durch Lesefunde eine zeitliche Einordnung vornehmen zu können. Andererseits ist es durch geophysikalische Messungen möglich – etwa bei einer durch den Bagger im Erschließungsgebiet bereits angeschnittenen römischen Ruine –, Informationen zur Ausdehnung und genauen Lage zu erhalten. Diese viel-



■ 3 Bodenradar. Meßfahrzeug mit der Sende- und Empfängerantenne. Die Meßdaten werden durch einen Computer im Fahrzeug gespeichert.

fältigen Informationen liefern die Basis für die Beurteilung, der Einordnung und der Wertigkeit eines Kulturdenkmals. Daraus ergeben sich für die weitere Behandlung wichtige Schritte:

Die Festschreibung von Auflagen zum Schutz oder zur Sicherung in Flächennutzungs-, Bebauungs- oder Flurbereinigungsplänen oder etwa in Sanierungsgebieten alter Stadtkerne. In besonderen Fällen wird bei herausragenden archäologischen Objekten die Ausweisung als Grabungsschutzgebiet oder gar die Schaffung einer Reservatsfläche zum dauerhaften Schutz des Kulturdenkmals angestrebt.

In vielen Fällen lassen sich jedoch die geplanten Bauvorhaben nicht verhindern, so daß nach frühzeitiger Absprache zwischen den Planungsbehörden, der Unteren Denkmal-schutzbehörde und dem Landesdenkmalamt nach einer erfolgreichen

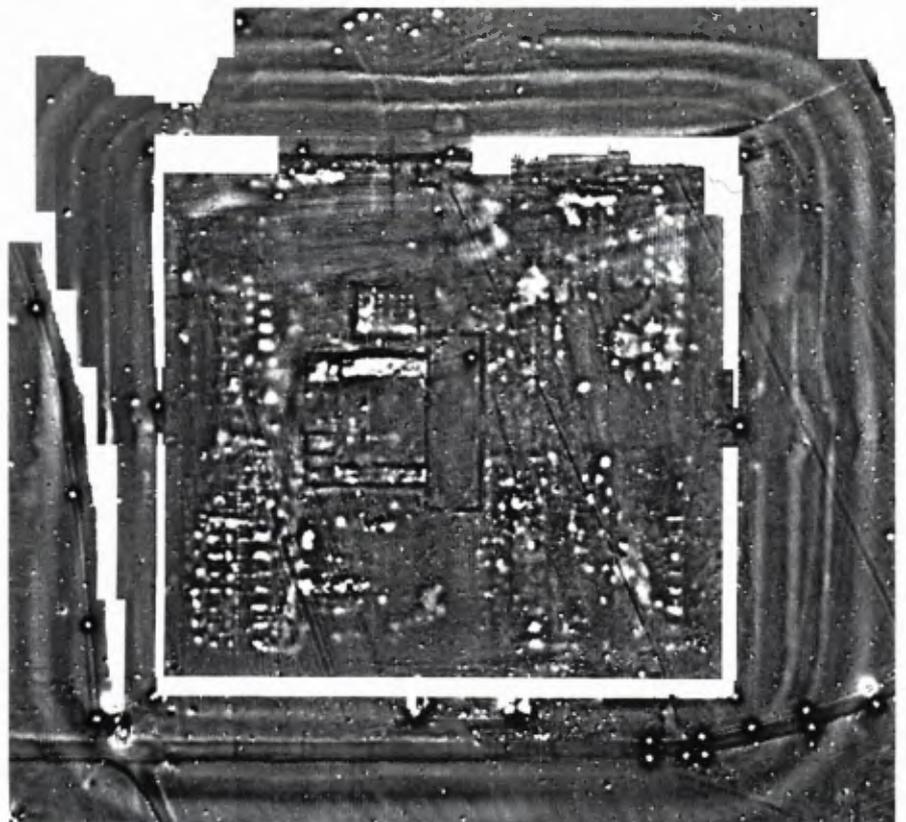
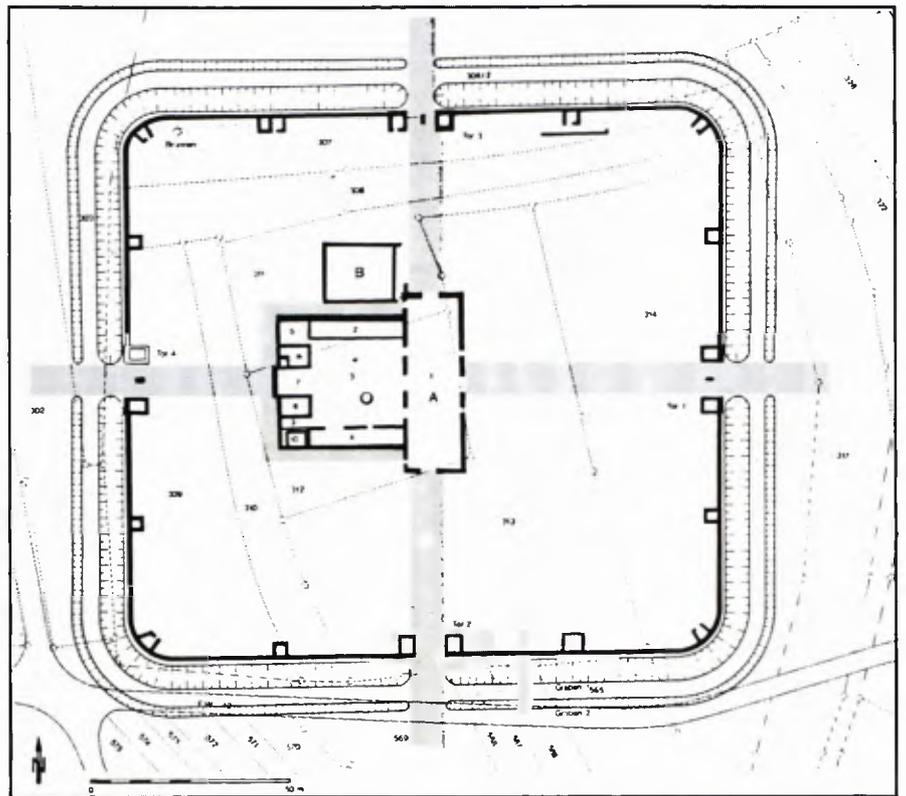
Prospektion im Vorfeld der Erdarbeiten gezielte Rettungsgrabungen zur Dokumentation der archäologischen Befunde durchgeführt werden können. Die durch die Prospektion gewonnenen Ergebnisse helfen dabei, die Ausgrabungen effizient, zeit- und geldsparend durchzuführen.

Aber nicht nur für die tägliche Arbeit in der Denkmalpflege, sondern auch für die wissenschaftliche Forschung liefern die Luftbild- und geophysikalischen Prospektionen eine Vielzahl von wertvollen neuen Erkenntnissen. Als eines der jüngsten Beispiele der geomagnetischen Prospektion seien hier die Messungen im römischen Kohortenkastell von Rainau-Buch am rätischen Limes im Ostalbkreis genannt. Außer den durch die Arbeiten der Reichs-Limes-Kommission bereits bekannten Steinbauten der Innenbebauung, den Principia (Stabsgebäude) und dem Horreum (Speicherbau) konnte nun die ge-



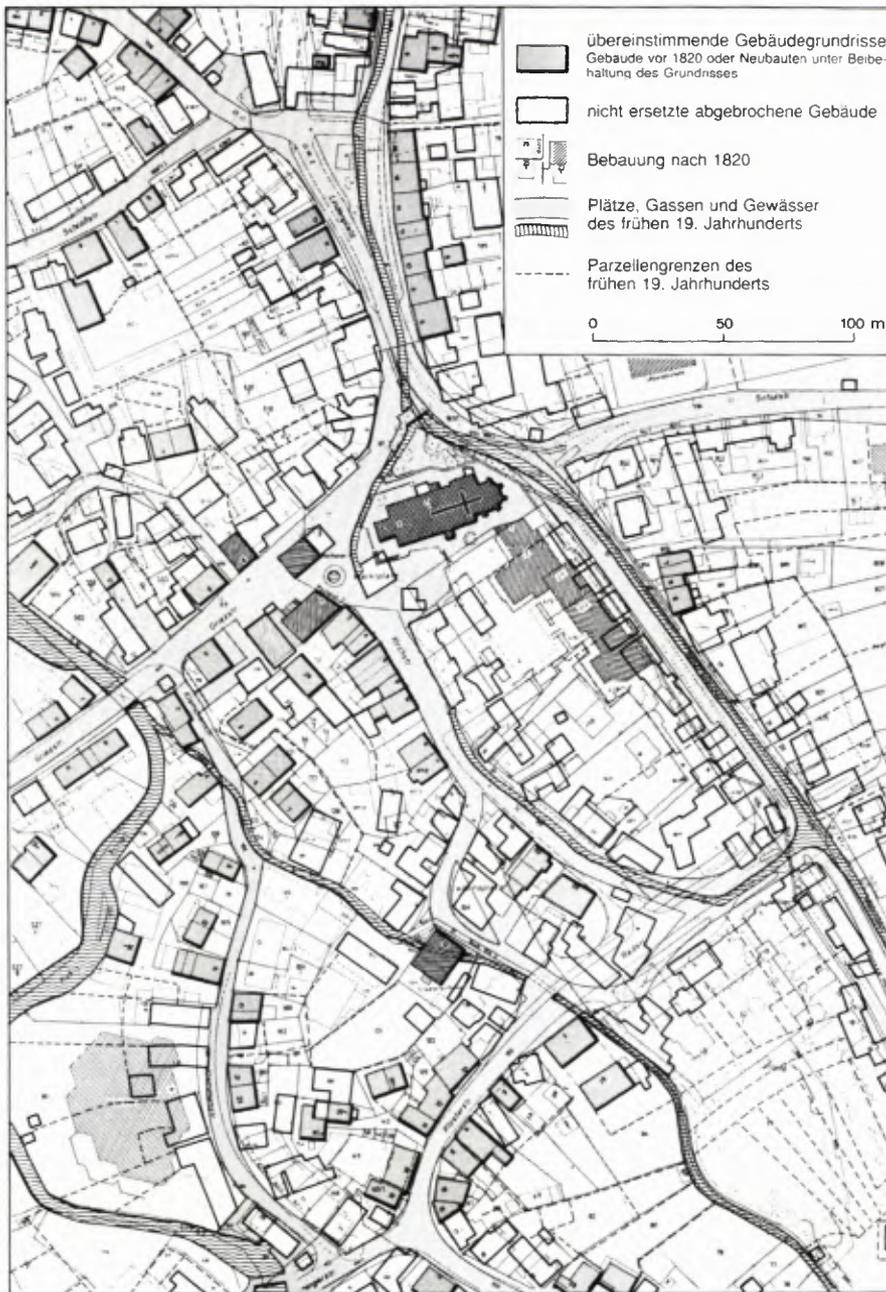
■ 4 u. 5 Luftbildprospektion und Baggerschnitte. Im Luftbild (oben) zeichneten sich 1989 im Egertal bei Bopfingen, Ostalbkreis, als positive Bewuchsmerkmale der Kreisgraben eines großen hallstattzeitlichen Grabhügels und die Gräbchen einer römischen Straße ab. Eine drohende Überbauung erforderte 1991 die Durchführung von Baggerschnitten und das Abbaggern einer zukünftigen Straßentrasse (unten). Der freigelegte Kreisgraben und die Straßengräbchen zeichnen sich nun deutlich gegen den hellen Untergrund ab. Bilder: LDA, O. Braasch, Nr. 7128/418-63.

■ 6 u. 7 Das römische Kastell von Rainau-Buch, Ostalbkreis. Plan (rechts) der bisher bekannten Steinbaubefunde, der Kastellmauer mit Türmen und Toren, dem Zentralgebäude, Principia (A), und dem Speicherbau (B). Aus: Die Römer in Baden-Württemberg (Stuttgart 1986) Abb. 308. Die geomagnetischen Messungen (unten) der letzten Monate haben überraschenderweise die ehemals hölzernen Baustrukturen der Mannschaftsbaracken ergeben. Erkennbar sind die quer zur Hauptlagerachse orientierten, langgestreckten Bauten mit den einzelnen Unterkunftsräumen und den einzelnen Herd- und Feuerstellen. Ganz deutlich sichtbar sind auch die Principia, der nördlich gelegene Speicherbau und die Kastellgräben. Weiß sind – als Störung im Bild – nicht gemessene Areale, z. B. unter Hecken. Messungen und Bild: H. von der Osten-Woldenburg/LDA.



samte hölzerne Innenbebauung mit Mannschaftsbaracken bis hin zu den einzelnen Feuerstellen in den Contubernien (Wohnräume für sechs bis acht Soldaten) dargestellt werden. Außerdem konnten von der Umwehrung bis zu vier Gräben erfaßt werden,

von denen bislang nur zwei bei Ausgrabungen nachgewiesen waren. Das Lager von Rainau-Buch stellt damit das einzige Kastell am äußeren, obergermanisch-rätischen Limes in Baden-Württemberg – aber auch weit darüber hinaus – dar, dessen Innen-



■ 8 Stadtkataster von Pfulling, Kr. Reutlingen. Die Zerstörung der archäologischen Substanz im Altstadtbereich wird durch die Kartierung von Tiefgaragen und Unterkellerungen hervorgehoben. Aus: Pfulling – Zeugen der Geschichte. Bedrohung – Erforschung – Erhaltung. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 24 (Stuttgart 1992) Abb. 7.

bebauung nun vollständig bekannt ist. Als besonders geschütztes Kulturdenkmal bleibt dieses Kastell mit seiner nun bis ins Detail bekannten archäologischen Substanz der Nachwelt erhalten. So können die geschilderten Prospektionsverfahren für die archäologische Forschung bisher ungeahnte Befunde und Bilder ergeben, die neue Möglichkeiten für die zukünftige Erforschung unserer archäologischen Kulturdenkmäler eröffnen.

Literatur:

O. Braasch, Daten und Gedanken zur Luftbildarchäologie in Baden-Württemberg. Denkmalpflege in Baden-Württemberg 19, 1990, 149 ff.

A. Kathage, Geophysikalische Prospektion in der Niederungsburg von Vörstetten, Kreis Emmendingen. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1991 (1992) 235 ff.

H. von der Osten-Woldenburg, Naturwissenschaften und Archäologische Denkmalpflege (4). Die Geophysik am Landesdenkmalamt im Aufbau. Denkmalpflege in Baden-Württemberg 21, 1992, 25 ff.

H. von der Osten-Woldenburg, Geophysik am Landesdenkmalamt: erste Ergebnisse. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1991 (1992), 360 ff.

D. Planck, Luftbildarchäologie in Baden-Württemberg. Denkmalpflege in Baden-Württemberg 12, 1983, 1 ff.

H. Schäfer, Burg, Schloß und Stadt Marbach am Neckar. Denkmalpflege in Baden-Württemberg 9, 1980, 59 ff.

Dr. Rüdiger Krause
 LDA · Archäologische Denkmalpflege
 Silberburgstraße 193
 7000 Stuttgart 1