Zeitschrift: Ur-Schweiz : Mitteilungen zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz = La Suisse primitive : notices sur la préhistoire et l'archéologie suisses

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte

Band: 28 (1964)

Heft: 3

Artikel: Luftbild und Archaeologie = Archéologie aérienne

Autor: Speck, Joseph / Degen, Rudolf / Grütter, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1034445

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 30.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

UR-SCHWEIZ - LA SUISSE PRIMITIVE

Mitteilungen zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz
Notices sur la Préhistoire et l'Archéologie Suisses

Basel/Bâle XXVIII, 3 September/Septembre 1964

Luftbild und Archaeologie / Archéologie aérienne

Vorwort

Unter dem Patronat der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte wird in den kommenden Monaten in einigen Schweizer Städten eine Ausstellung «Luftbild und Archaeologie» zu sehen sein.

Das Bildmaterial stammt größtenteils aus der von Prof. R. Chevallier aus europäischen und nordafrikanischen Bildarchiven zusammengetragenen und in Paris im Institut pédagogique nationale, anläßlich des Colloque international d'Archéologie aérienne 1963 gezeigten Ausstellung.

Durch die verständnisvolle Vermittlung des Kulturrates der Französischen Botschaft in Bern, Monsieur René de Messières, gelang es, im Einvernehmen mit dem Ministère des Affaires Etrangères, dem Ausstellungsleiter und den Eigentümern der Luftaufnahmen, das Bildmaterial für eine Wanderschau zur Verfügung gestellt zu erhalten, wofür wir den Genannten und den zuständigen Institutionen zu tiefem Dank verpflichtet sind.

Unser Dank gilt im weiteren der Schweizerischen Geisteswissenschaftlichen Gesellschaft, die durch ihre finanzielle Unterstützung die Durchführung der Ausstellung ermöglichen half.

Die Ausstellung, der wir eine gute Aufnahme wünschen, ist zu sehen in
Bern (Bernisches Historisches Museum, Okt./Nov. 1964)
Lausanne (Musée de l'Evêché, Nov./Dez. 1964)
Zürich (Helmhaus, Jan./Febr. 1965)
Schaffhausen (Museum zu Allerheiligen, Febr./März 1965).

Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte
Der Präsident: *Josef Speck*
Der Geschäftsführer: *Rudolf Degen*

Einführung

Es sind nur wenige Jahrzehnte verstrichen, seitdem sich Siedlungsreste und Grabspuren lediglich durch Oberflächenfunde, oder durch zufällige Erdarbeiten an Ort und Stelle ausmachen ließen. Mit dem Ausbau der Militär- und Zivilfliegerei erstand der Archaeologie eine weitere Erkennungsmöglichkeit. Sie ist heute, nachdem überall große Maschinen die Baustellen beherrschen und Grabungen meist vor Baubeginn verlangen, eine nicht mehr zu missende Arbeitshilfe der Bodendenkmalpflege geworden.

Die Luftaufnahme hat der Bodenaufnahme die Überblickbarkeit voraus, zudem zeichnen sich Hinterlassenschaften, die keine Oberflächenfunde liefern, die auch nicht durch Niveauunterschiede vom Umgelände abstehen, durch Bodenverfärbungen oder Unterschiede im Pflanzenwuchs aus.

Die Schweiz bietet im allgemeinen keine besonders günstigen Voraussetzungen für die Verwendung von Luftaufnahmen im Rahmen der archaeologischen Forschung. Jura- und Alpenzone weisen nur verhältnismäßig wenig urgeschichtliche Reste auf und im dazwischenliegenden, seit Urzeiten am stärksten besiedelten Mittelland hat der intensive Ackerbau und die Industrialisierung vielfach zur Verwischung der aus der Luft erkennbaren Spuren geführt; schattenwerfende Objekte wie Grabhügel und Erdwerke haben sich vorwiegend in sichtmindernden Waldzonen erhalten.

Trotzdem haben Versuche, die seit zwei Jahrzehnten durchgeführt werden, gezeigt, daß Luftaufnahmen auch in unserem Gebiet wertvolle Hinweise und Arbeitsunterlagen zu liefern vermögen. 1942 gründete die Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte eine «Vermittlungsstelle für Fliegeraufnahmen», welche die Aufgabe hatte, die Verwendung von Luftbildern in den Fachkreisen bekannt zu machen und in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Landestopographie, dem Militärflugdienst und der Swissair Aufnahmen für Zwecke der archaeologischen Forschung zu beschaffen. Nachdem in den letzten Jahren die Bodendenkmalpflege in einer zunehmenden Zahl von Kantonen neu organisiert worden ist, besteht nun die Praxis, daß die zuständigen Fachleute die gewünschten Aufnahmen direkt bei den fliegerischen Instanzen anfordern. Eine weitere Beschaffungsmöglichkeit von Luftaufnahmen ist der Archaeologie durch den Nationalstraßenbau erwachsen, indem die Kantonalen Baudirektionen Luftaufnahmen der vom Bau belegten Geländekorridore für die Projektierung benötigen. Das Bestreben geht bei diesen Unternehmungen dahin, An- und Rückflüge der Vermessungsflugzeuge einzubeziehen, um dadurch eine möglichst große Anzahl von archaeologischen Objekten zu erfassen.

Dennoch bleibt die archaeologische Luftbildauswertung bis zu einem gewissen Grade vom Zufall abhängig. Da – im Gegensatz etwa zu Forschungsstellen in der Bundesrepublik Deutschland – keine eigenen Aufnahmeflugzeuge und nur beschränkte Mittel für die Erteilung von Flugaufträgen zur Verfügung stehen, muß man sich meist damit begnügen, daß die Aufnahmen gewisser-

maßen nebenher entstehen und daher selten Wiederholungen stattfinden können. Dies mag mit ein Grund sein, weshalb die Luftbildinterpretation in der Schweiz relativ spät und nur spärlich zur Anwendung gelangte. Immerhin sind schon verschiedene aufschlußreiche Bilder von schattenwerfenden Objekten oder im Zusammenhang mit Bodenverfärbungen oder Unterschieden im Pflanzenbewuchs entstanden. Für unsere Belange verdient die neu zur Anwendung kommende, auf photogrammetrischer Basis beruhende Bildinterpretation besonderes Interesse. Sie gestattet, Bodenerhebungen und -vertiefungen – die gar für eine terrestrische Betrachtung zur Unkenntlichkeit verflacht sind – zu kartieren. Selbst Objekte in dichten Nadelwäldern oder blätterlosen Laubholzbeständen können auf diese Weise erfaßt werden.

Die Ausstellung «Luftbild und Archaeologie» möchte Einblick in die Vielfalt der Oberflächenstruktur vermitteln.

Um eine gewisse Systematik zu erreichen, ist das Ausstellungsgut in Gruppen aufgeteilt worden, die wir hier kurz vorstellen möchten.

Ein erster kleiner Abschnitt befaßt sich mit der Methodik der Luftbildaufnahmen. Jahreszeit, Lichteinfall, Pflanzenbewuchs, trockene oder feuchte Böden sind Faktoren, die über das Resultat eines Aufnahmefluges entscheiden. Auch sind Überlegungen hinsichtlich des Filmmaterials (schwarzweiß/farbig), der Aufnahmeart (Einzel- oder Reihenbild) und der Flughöhe anzustellen.

Eine zweite Bildergruppe zeigt Beispiele von Objekten, die im schrägeinfallenden Licht der frühen Morgen- oder Abendstunden durch oftmals vom Boden her kaum wahrnehmbare Erhebungen, bzw. Vertiefungen, Schatten werfen. In unseren Landwirtschaftszonen sind diese Objekte selten geworden, da sie durch den Pflug allmählich eingeebnet wurden.

Eine dritte Gruppe von Luftbildern gibt Hinweise auf Hinterlassenschaften, die sich in brachliegenden oder kürzlich bestellten Feldern durch Bodenverfärbungen abzeichnen. Denn überall dort, wo Böden aus verschiedenen, nur wenig mächtigen Schichten zusammengesetzt sind, hat die Errichtung von Gräben und Gruben oder die Anlage von Mauerfundamenten Schichtwechsel oder -vermischung zur Folge gehabt. Diese Störungen lassen sich nicht mehr ungeschehen machen; selbst jahrhundertelanges Pflügen kann solche Spuren nicht verwischen. Unter besonders günstigen Voraussetzungen lassen sich diese Bodenverfärbungen auch bei Begehungen feststellen, doch wird der Betrachter nur in Ausnahmefällen Form und Ausdehnung eindeutig erfassen können. Scollar hat diese Situation treffend verglichen mit einem Insekt, «das auf einem Teppich herumkriecht, dessen Muster aber nicht übersehen kann»[1].

Störungen der normalen Schichtenfolge wirken sich auch auf den Pflanzenbewuchs aus. Und diesen Sachverhalt möchte eine weitere Bildergruppe veranschaulichen. So verursachen unter Gehniveau liegende Mauerzüge,

[1] Vergleich erstmals bei O. G. S. Crawford, in Hansa Luftbild G. m. b. H,, Luftbild und Vorgeschichte, Nr. 16, Luftbild und Luftmessung, Bern, 1938, S. 16

namentlich in Trockenperioden, ein schnelleres Abstehen der Feldfrüchte. Umgekehrt verhalten sich Pflanzen, die über eingeebneten Grabensystemen oder Gruben wachsen; sie finden tiefgründigeren Nährboden und genügend Feuchtigkeit in Zeiten großer Trockenheit. Die Unterschiede im Pflanzenbewuchs zählen wohl zu den häufigsten Erkennungsmerkmalen verborgener archaeologischer Objekte in unseren Gebieten.

Diese kurze Darstellung von Erkennungsmöglichkeiten zeigt, daß nur an verhältnismäßig wenigen Tagen Bilder für eine erfolgversprechende Auswertung gewonnen werden können.

Eine letzte Bilderreihe will den Besucher mit der Auswertung von Luftaufnahmen vertraut machen. Hierbei werden bewußt nur zwei Verfahren ausgewählt und vorgestellt. Es handelt sich um die stereoskopische Auswertung und um die im Prinzip auf den selben Grundlagen beruhende Photogrammetrie, deren Arbeitsweise und Anwendungsmöglichkeit an anderer Stelle schon gezeigt wurde[2].

Wir möchten hoffen, daß die Ausstellung vielen Besuchern Anregungen vermittelt, fliegend oder wandernd verborgene Objekte zu entdecken; wenn die kantonalen Bodendenkmalpfleger dadurch auf mögliche Hinterlassenschaften hingewiesen werden, hat die Ausstellung zur Erforschung der Vor- und Frühgeschichte unseres Landes wesentlich beizutragen vermögen.

Hans Grütter

[2] Ur-Schweiz XXVI, Nr. 1, Basel 1962

Archéologie aérienne

Avant-propos

Dans quelques mois, plusieurs villes de Suisse abriteront à tour de rôle l'exposition «Archéologie aérienne», organisée sous le patronage de la Société suisse de préhistoire.

La plupart des photographies ont déjà été présentées à Paris, à l'Institut pédagogique national, lors d'une brillante exposition organisée par le professeur R. Chevallier, à l'occasion du Colloque international d'archéologie aérienne de 1963. Le professeur Chevallier avait rassemblé des photographies de France principalement, mais avait également réussi à obtenir d'intéressantes prises de vue d'autres pays européens et de l'Afrique du Nord.

Grâce à l'obligeance de Monsieur René de Messière, conseiller culturel de l'Ambassade de France à Berne, et avec l'accord du Ministère des Affaires Etrangères, du directeur de l'exposition, Monsieur R. Chevallier, et des propriétaires, nous avons obtenu tout ce matériel photographique, présenté en Suisse sous la forme d'une exposition itinérante. Nous remercions vivement toutes ces personnes de leur aide.

Nous remercions également sincèrement la Société Suisse des Sciences Morales, dont l'appui financier a permis la réalisation de l'exposition.

Nous souhaitons plein succès à l'exposition, que l'on pourra visiter selon le programme suivant:

Berne (Musée historique bernois, oct./nov. 1964)
Lausanne (Musée de l'Evêché, nov./déc. 1964)
Zurich (Helmhaus, jan./févr. 1965)
Schaffhouse (Museum zu Allerheiligen, févr./mars 1965)

Société suisse de préhistoire

Le président:	L'administrateur:
Josef Speck	*Rudolf Degen*

Introduction

Il y a quelques décennies seulement, les vestiges d'habitations et les traces de fossés préhistoriques ne pouvaient être décelés que par les trouvailles de surface ou, par hasard, lors de terrassements entrepris sur leur emplacement. Le développement de l'aviation civile et militaire fournit à l'archéologie un nouveau moyen d'investigation. Alors que règnent sur les chantiers des machines impressionantes, et que les fouilles qui leur imposeraient un rythme trop lent, ou même l'inactivité, doivent la plupart du temps être achevées avant le com-

mencement des travaux, la photographie aérienne est une aide dont les services de conservation et de protection des monument historiques ne peuvent plus se passer.

Comparée à l'archéologie au sol, la photographie aérienne offre l'avantage de la vue d'ensemble; elle décèle d'autre part les colorations du sol et la croissance différentielle de la végétation causées par des vestiges arasés qui ne livrent aucunes trouvailles de surface.

Le terrain suisse n'offre pas de conditions d'observation très favorables pour l'emploi de la photographie aérienne dans les recherches archéologiques. Le Jura et la zone des Alpes ne renferment qu'un nombre restreint de vestiges préhistoriques; dans le Plateau suisse, contrée dont la densité de population fut toujours très grande, l'agriculture et l'industrialisation intensives ont fait disparaître une grande partie des traces pouvant être perçues du haut des airs. Les tumulus et les fortifications décelables par leurs ombres portées sont conservés principalement dans les zones boisées.

Des essais effectués depuis vingt ans environ ont cependant prouvé que les photographies aériennes arrivent, même dans nos régions, à livrer des données et des indications précieuses.

L'interprétation de la photographie aérienne débuta en Suisse en 1942, la Société Suisse de Préhistoire ayant annexé à son institut un «Bureau central pour la photographie aérienne». Grâce à la collaboration de l'aviation militaire et du service topographique fédéral, ce service médiateur put remettre du matériel photographique aux archéologues. Après 1950, les services de conservation et de protection des monuments historiques ont subi une réorganisation dans divers cantons: les archéologues, compétents et responsables dans ce domaine, peuvent actuellement commander directement les photographies désirées aux services de l'aviation. Depuis peu, la construction des routes nationales procure à l'archéologie une nouvelle source de photographies aériennes: en effet, les départements de construction de différents cantons ont besoin, pour élaborer leurs plans, de photographies aériennes retenant les couloirs projetés. Nos spécialistes profitent des vols des avions de mensuration pour obtenir des traces archéologiques en nombre aussi grand que possible.

Malgré ces possibilités, l'interprétation archéologique de la photographie aérienne reste jusqu'à un certain point livrée au hasard. Comme nous ne possédons pas d'avion pour les prises de vue – au contraire des centres de recherche allemands – et que nous ne disposons que de moyens financiers limités pour faire effectuer des vols spéciaux, nous devons nous contenter souvent de photographies isolées. C'est peut-être une des raisons du retard relatif et de l'utilisation limitée de la photographie aérienne dans notre pays. Nous sommes cependant parvenus à obtenir au cours des années plusieurs photographies instructives tant du point de vue du phénomène des ombres portées que de celui des changements de coloration du sol et de la croissance différentielle de la végétation. L'interprétation des prises de vue au moyen de

la photogrammétrie, méthode récemment adoptée, mérite une attention toute spéciale, car elle permet de mesurer et de reporter sur cartes des élévations du sol ou des dépressions aplanies à un degré qui les rend imperceptibles. Même dans les bois de sapins clairsemés ou dans les forêts de feuillus dénudés, les vestiges archéologiques peuvent être repérés et relevés.

L'exposition «Archéologie aérienne» devrait donner un aperçu de la variété des traces de vestiges archéologiques décelables en surface.

La nécessité d'un système nous a incités à répartir les nombreuses photographies de l'exposition en groupes, que nous décrivons brièvement ci-dessous.

Dans un premier secteur, nous présentons la méthode de la photographie aérienne. Saison, éclairage, croissance de la végétation, humidité du sol sont des facteurs déterminants pour le résultat des prises de vue. Il faut également choisir de façon adéquate les films (noir et blanc ou couleur), l'altitude et le genre de prises de vue (clichés isolés ou pris en bande).

Un deuxième groupe comprend des photographies d'élévations ou de dépressions à peine perceptibles au sol, mais qui sont révélées par l'éclairage oblique de l'aube ou du crépuscule, déterminant des ombres portées. Dans les zones de culture intensive, ces vestiges sont rares, car ils ont été nivelés par la charrue.

Une autre section est réservée aux vestiges révélés par la coloration des sols des champs en jachère ou fraîchement tournés. En effet, dans un sol pauvre en humus, la création de fosses ou de fossés et la construction de murs amènent dans la couche supérieure des éléments des couches inférieures, de couleur différente, que des labours séculaires ne peuvent effacer. Dans des conditions très favorables, l'observateur au sol pourra percevoir des différences de coloration; ce n'est qu'exceptionnellement qu'il pourra en saisir la forme et l'étendue. O.G.S. Crawford et I. Scollar ont comparé cette situation à celle d'un observateur qui rampe sur un tapis sans pouvoir en percevoir le dessin.

Ces remuements de couches exercent une influence sur la végétation également. Une autre série de photographies le démontre. Les plantes croissant sur des vestiges de murs souffrent plus vite de la sécheresse que celles qui poussent sur l'emplacement de fosses ou de fossés arasés, où elles trouvent une humidité favorable à leur développement. Dans nos régions, la croissance différentielle de la végétation est une des sources principales de détection des vestiges archéologiques.

Ce résumé des possibilités de détection révèle que les instants favorables sont peu nombreux et qu'ils doivent être choisis très soigneusement. Une dernière série d'images doit présenter au visiteur les techniques d'interprétation de la photographie aérienne. Nous avons illustré deux procédés: l'analyse au stéréoscope et la photogrammétrie qui en dérive et qui a déjà fait l'objet d'un exposé[1].

[1] Urschweiz XXVI, Nr. 1, Basel 1962

Nous espérons que l'exposition éveillera l'intérêt de nombreux visiteurs, volants ou rampants, et qu'elle les incitera à rechercher et à découvrir les vestiges cachés, et à communiquer leurs résultats aux archéologues cantonaux qui pourront enrichir la carte archéologique de la Suisse. L'exposition aurait en ce cas rempli sa tâche.

Hans Grütter

(Version française: Claude Clément)

Bibliographie

Chevallier, R.: Bibliographie des applications archéologiques de la photographie aérienne, Bulletin d'archéologie marocaine, II, 1957 (Supplément). (Liste quasi complète de toute la littérature spécialisée jusqu'en 1958).

Agache, R.: Quelques remarques à propos du récent colloque d'archéologie aérienne, Bulletin de la Société préhistorique française X 1963, p. 482–488.

Archives Internationales de Photogrammétrie, vol. XIV. Transactions of the Symposium on Photo Interpretation, Rédigé par Commission VII, International Society for Photogrammetry, Delft 1962.

Chevallier, R.: Archéologie aérienne et techniques complémentaires, Inventaire et sauvegarde du patrimoine national, Catalogue de l'exposition Institut Pédagogique National, 1963 (avec bibliographie).

Hurault, J.: Eléments de photogrammétrie, Institut Géographique National, Paris 1949.

Grütter, H.: Photogrammetrie im Dienste der Archaeologie, Ur-Schweiz XXVI, 1962, Nr. 1, Basel.

Scollar, I.: Luftbild und Archaeologie, Spuren der Vergangenheit im rheinischen Boden, Ausstellungsführer, 2. Auflage, Düsseldorf 1962.

Smith, H.T.V.: Aerial Photographs and their Application, New York and London, 1943.

Steiner, D.: Luftaufnahme und Luftbildinterpretation in der Sowjetunion, Erdkunde, XVIII, 1/2, Juni 1963.

Steiner, D.: Der Stand der Luftbildinterpretation, Separatdruck aus der Neuen Zürcher Zeitung, Nummern 363 und 364, vom 1. Februar 1961.

Schattenwerfende Objekte – Ombres portées

Abb. 31. Carnac, Morbihan, France

Ausschnitt aus einer Übersichtsaufnahme der Steinalleen. – Das Luftbild erlaubt, die Anlage als Ganzes zu überblicken und allfällige, besondere Geländestrukturen der unmittelbaren Nachbarschaft in die Aussage einzubeziehen.

Alignements. Photo Institut Géographique National

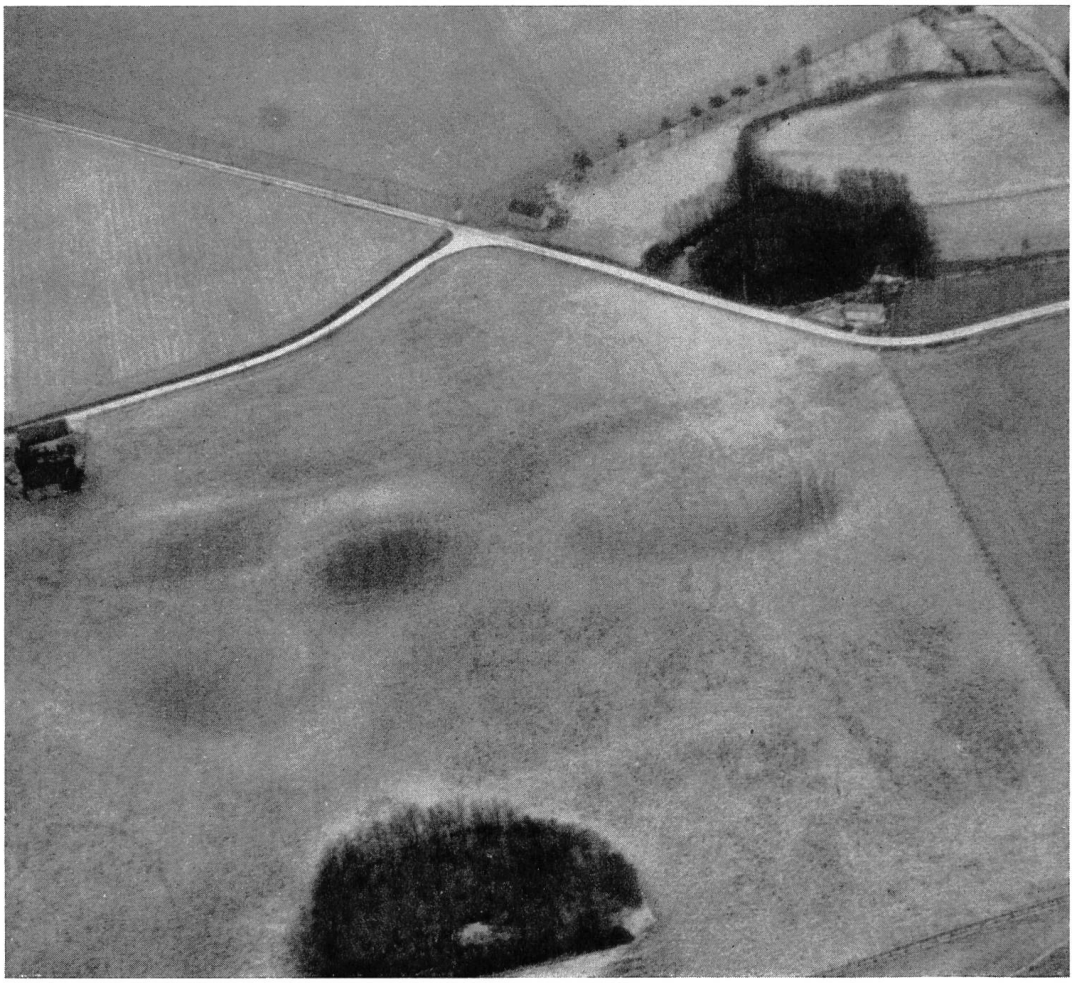


Abb. 32. Pécy-Mirvaux, Seine-et-Marne, France

Leichter Schattenwurf – hervorgerufen durch schräg einfallendes Licht – läßt in der Bildmitte vier Grabhügel vom flachen Umgelände abstehen.

Tumuli non arasés décelables par leurs ombres portées. Photo D. Jalmain

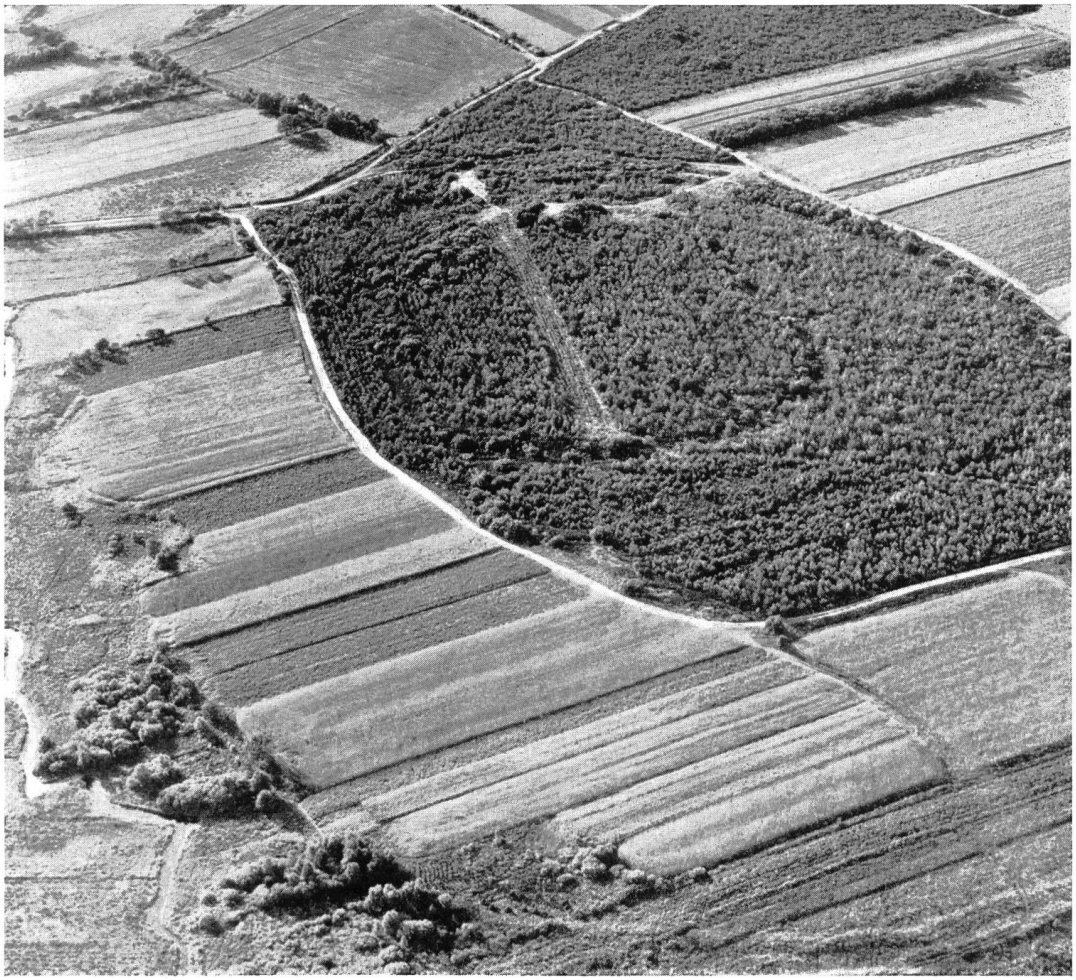


Abb. 33. Sievern, Kr. Wesermünde, BRD

Das sich durch die geringere Wipfelhöhe in der Waldparzelle abzeichnende Grabensystem, umschließt eine im Volksmund als «Heidenschanze» benannte spätkeltische Anlage. Die am untern Bildrand erkennbare wallähnliche Formation ist ein früherer Lauf des Flüßchens links.

«Heidenschanze», enclos de la fin de l'âge du fer, décelable par ses ombres portées; dans le bas de la photographie, ancien cours de l'Aue révelé par la croissance différentielle de la végétation. Aufnahme Rheinisches Landesmuseum Bonn

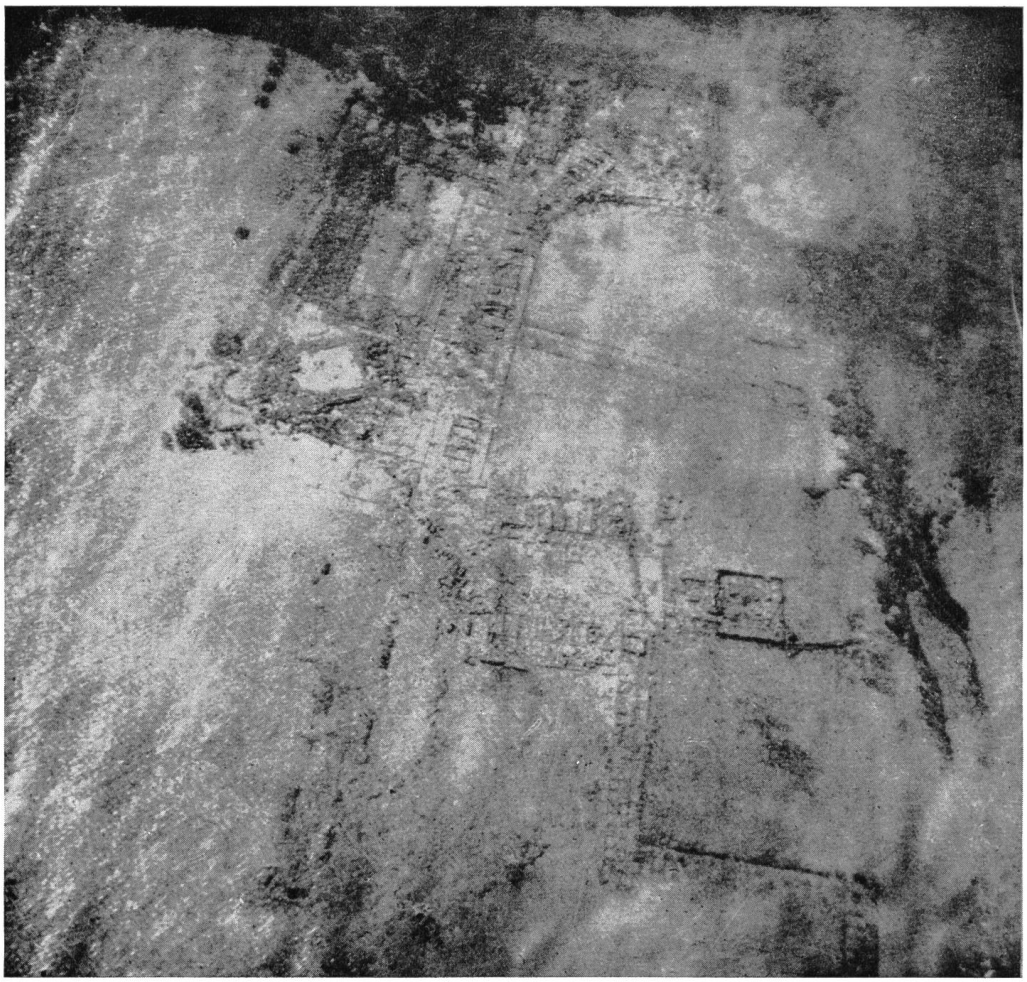


Abb. 34. Baia, Napoli, Italia

Der heute vom Meer überflutete «Portus Julius» läßt sich im Luftbild, des klaren Wassers wegen, gut ausmachen. – Die Senkrechtaufnahme erlaubt hier die maßstabtreue Erstellung eines Grundrißplanes.

Le «Portus Julius». Relevé sur les fonds marins. Fotografia Aerofototeca, Roma

Abb. 35. La Chaussée Tirancourt, Somme, France

Der befestigte Geländesporn, im Volksmund «Cäsarlager» genannt, wird durch die schattenwerfende Böschung über dem ehemals umlaufenden Graben sichtbar. Das Luftbild erfaßt ein weiteres Befestigungssystem, das sich – heute stark verebnet – als stumpfwinklig angelegter Doppelgraben im Innern der Anlage abzeichnet.

Camp dit «de César», éperon barré protohistorique. La photographie aérienne fait apparaître la trace d'une autre levée de terre au milieu du camp. Photo R. Agache

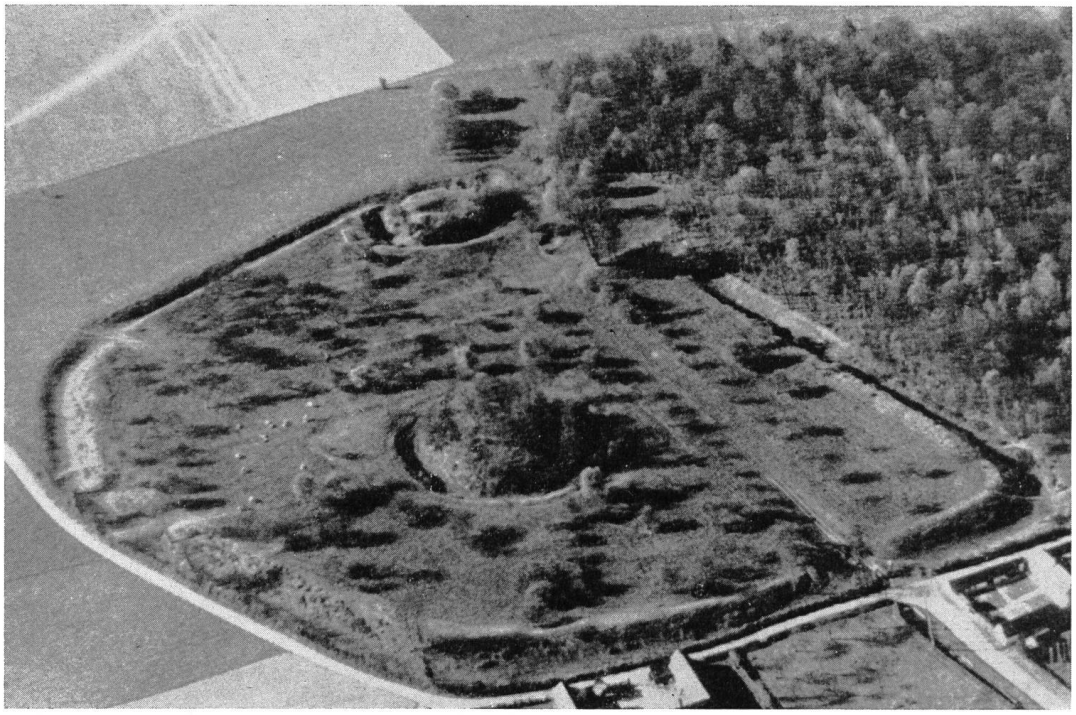


Abb. 36. Vismes-au-Mont, Somme, France

Das Luftbild erfaßt eine mit Graben und aufgeworfenem Wall geschützte Anlage, die im Innenraum zwei grabenbewehrte, mittelalterliche Motten birgt.

Vaste retranchement, dominé par deux mottes féodales. Photo R. Agache

Abb. 37. Leiden, Niederlande

Schräg einfallendes Sonnenlicht macht in der Bildmitte drei – durch die landwirtschaftliche Bebauung stark verebnete – Kreiswälle sichtbar; es sind Überreste einer Motte des 12. oder 13. Jh.

Motte féodale, du XIIe ou XIIIe siècle. Aufnahme J. A. Brongers

Unterschiede im Pflanzenbewuchs – Croissance différentielle de la végétation

Abb. 38. Pont-Arcy, Aisne, France

Im Vordergrund des Getreidefeldes zeichnen sich drei deutlich erkennbare Kreisgräben ab. Die beiden größeren sind mit je einem Zugang auf der entlegeneren Seite versehen.

Fossés circulaires avec entrée. Photo R. Chevallier

Abb. 39. Cys-la-Commune, Aisne, France

Die beiden Felder in der Bildmitte weisen dunkle Flecken auf; sie werden als Überreste einer mittelbronzezeitlichen Nekropole angesprochen. Zu beachten ist ferner der doppelte Kreisgraben am vorderen Feldabschluß.

Nécropole collective à incinération du bronze moyen et fossés circulaires concentriques. Photo R. Chevallier

Abb. 40. Amiens, Somme, France

Das über einem Feuchtigkeit speichernden Kreis- und Langgraben schnell gewachsene Getreide hat ein Platzregen zu Boden geschlagen; dagegen überstanden die langsamer gewachsenen, aber kräftiger gewordenen Halme das Unwetter. – Die Aufnahme möchte darauf hinweisen, daß gelegentlich auch der Wanderer wertvolle Beobachtungen machen kann.

Sur l'emplacement d'un fossé protohistorique comblé, le blé a poussé plus vite en raison de l'humidité rémanente des remblais, et un orage l'a fait «verser». Même un observateur au sol peut remarquer le phénomène. Photo R. Agache

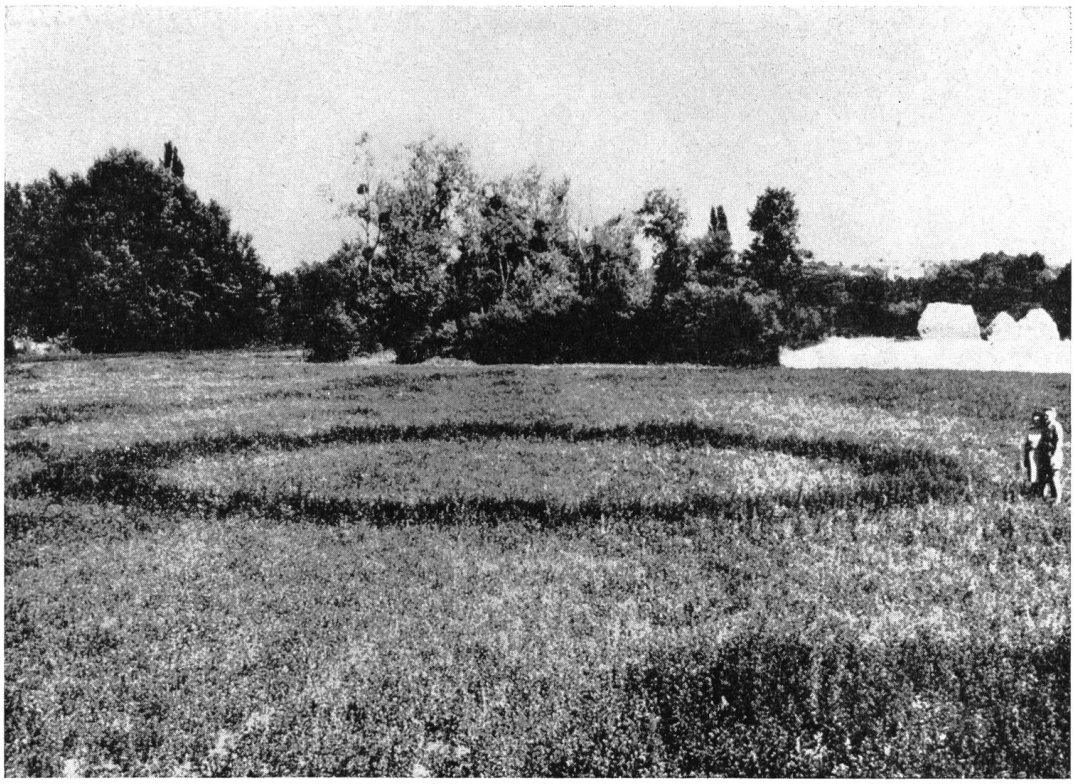


Abb. 41. Montereau, Seine-et-Marne, France

Spuren eines Kreisgrabens heben sich durch stärkeres Wachstum in einem Luzerne-Feld ab. – Die vorliegende Situation macht wiederum klar, daß nicht allein der Flieger Hinweise auf mögliche Objekte geben kann.

Cercle dans un champ de luzerne. Photo D. Jalmain

Abb. 42. Machy-Machiel, Somme, France

Profilschnitt einer hallstättischen Grabgrube. Das Bild illustriert augenfällig, wie die Bewuchsunterschiede zustande kommen: die Pflanzen über der Grabenfüllung finden lockeren, tiefgründigen und in Trockenzeiten Feuchtigkeit abgebenden Nährboden vor.

Fosse décelée près de cercles protohistoriques (sépulture à incinération de l'époque de Hallstatt). Vu en coupe, ce remblai très riche explique la vigueur plus grande de la végétation. Photo R. Agache

Abb. 43. Conde-sur-Aisne, Aisne, France

Durch unterschiedlichen Pflanzenwuchs zeichnet sich in der Wiese ein Rechteckgraben ab. Die in der Mitte des Grabenstückes rechts erkennbare Unterbrechung dürfte den ehemaligen Zugang anzeigen.

Fossé rectangulaire comblé avec entrée et fosses, révélés par la croissance différentielle de la végétation. Photo R. Chevallier

Abb. 44. Kobern, Kr. Koblenz, BRD

Unterschiede im Pflanzenbewuchs verraten in der Bildmitte einen spätlatènezeitlichen Grabgarten; rechts anschließend Spuren eines weiteren Objektes.

La croissance différentielle de la végétation a permis de déceler les traces d'enclos de l'âge du fer. Aufnahme Rheinisches Landesmuseum Bonn

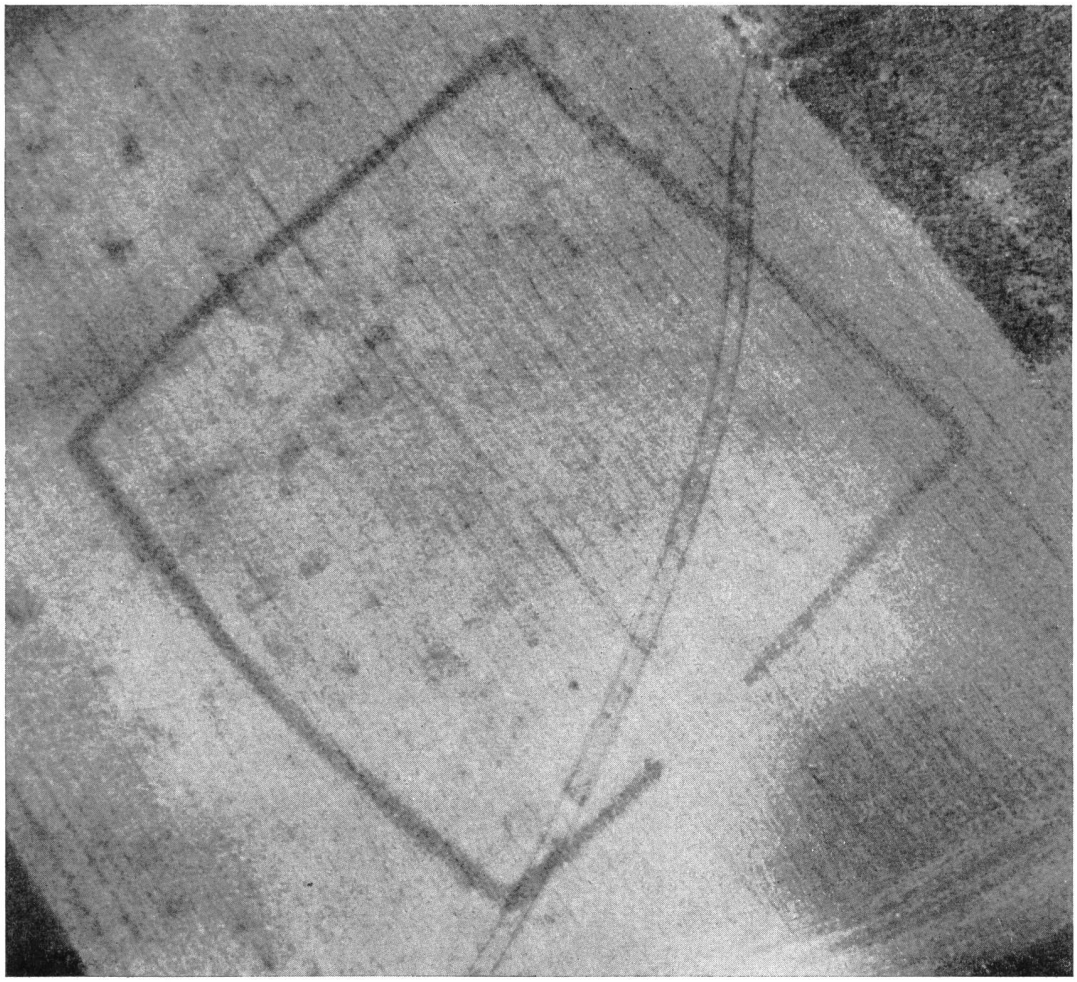


Abb. 45. Abbeville, Somme, France

Der deutlich erkennbare Viereckgraben mit Eingang unten rechts wird von einer Traktorspur geschnitten.

Enclos avec entrée, traversé par les traces d'un tracteur. Photo R. Agache

Abb. 46. Escolives, Yonne, France

In den abgeernteten Feldern beidseits der langgezogenen Buschzone befinden sich Grabenspuren: links ein doppelter Kreisgraben und die Rechteckspur eines Grabgartens, rechts wiederum ein Kreisgraben.

Enceinte circulaire et enceinte circulaire double avec fossé. Photo R. Kapps

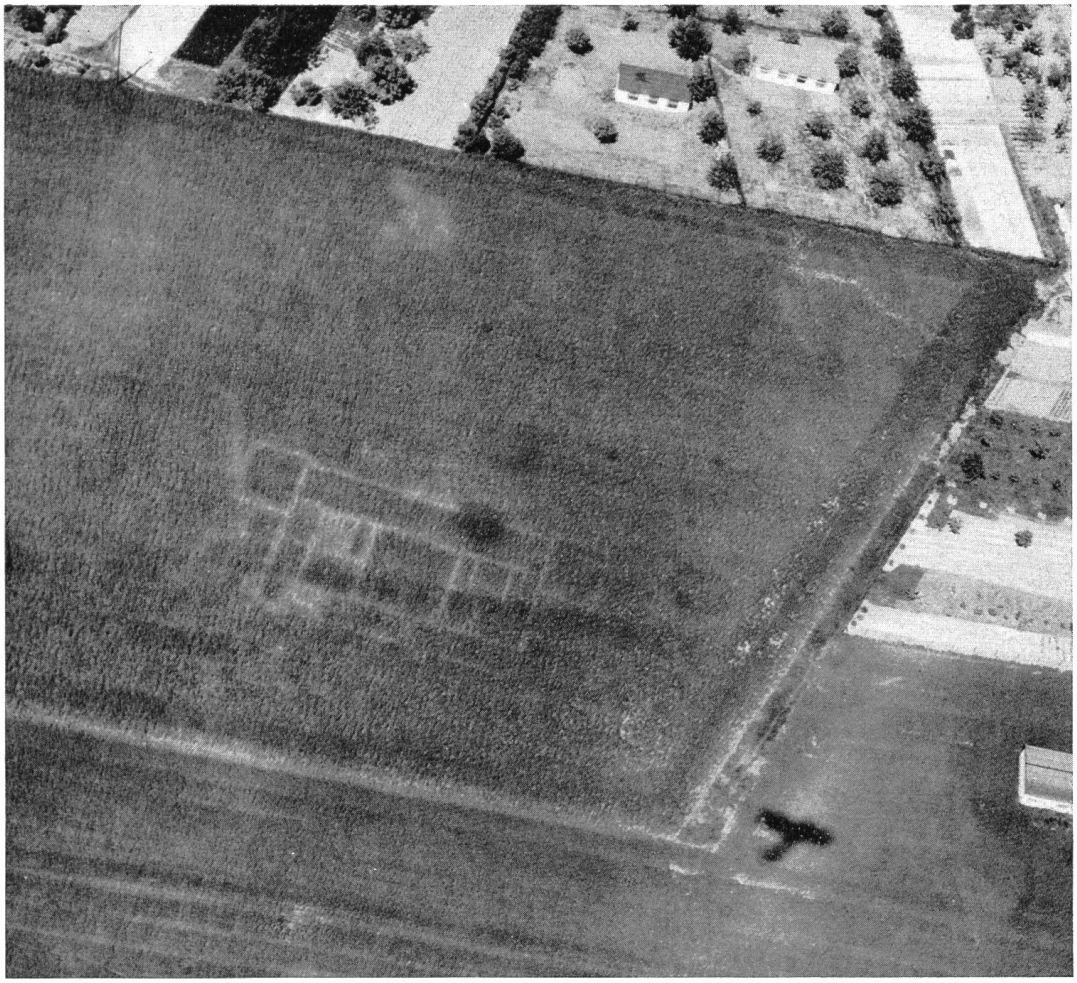


Abb. 47. Liblar-Frauenthal, Kr. Euskirchen, BRD

Als negative Spuren in einem gleichmäßig bewachsenen Feld erkennt man die Mauerzüge einer Porticusvilla. Die hellen Flecken weisen auf das Vorhandensein von Mörtelböden hin. – Oberflächenfunde datieren das Bauwerk in die erste Hälfte des 2. Jh. n. Chr.

Villa à portique, de la première moitié du IIe siècle ap. J. C. (trouvailles de surface); le pavement solide de certaines pièces apparaît comme une tache blanche.

Aufnahme Rheinisches Landesmuseum Bonn

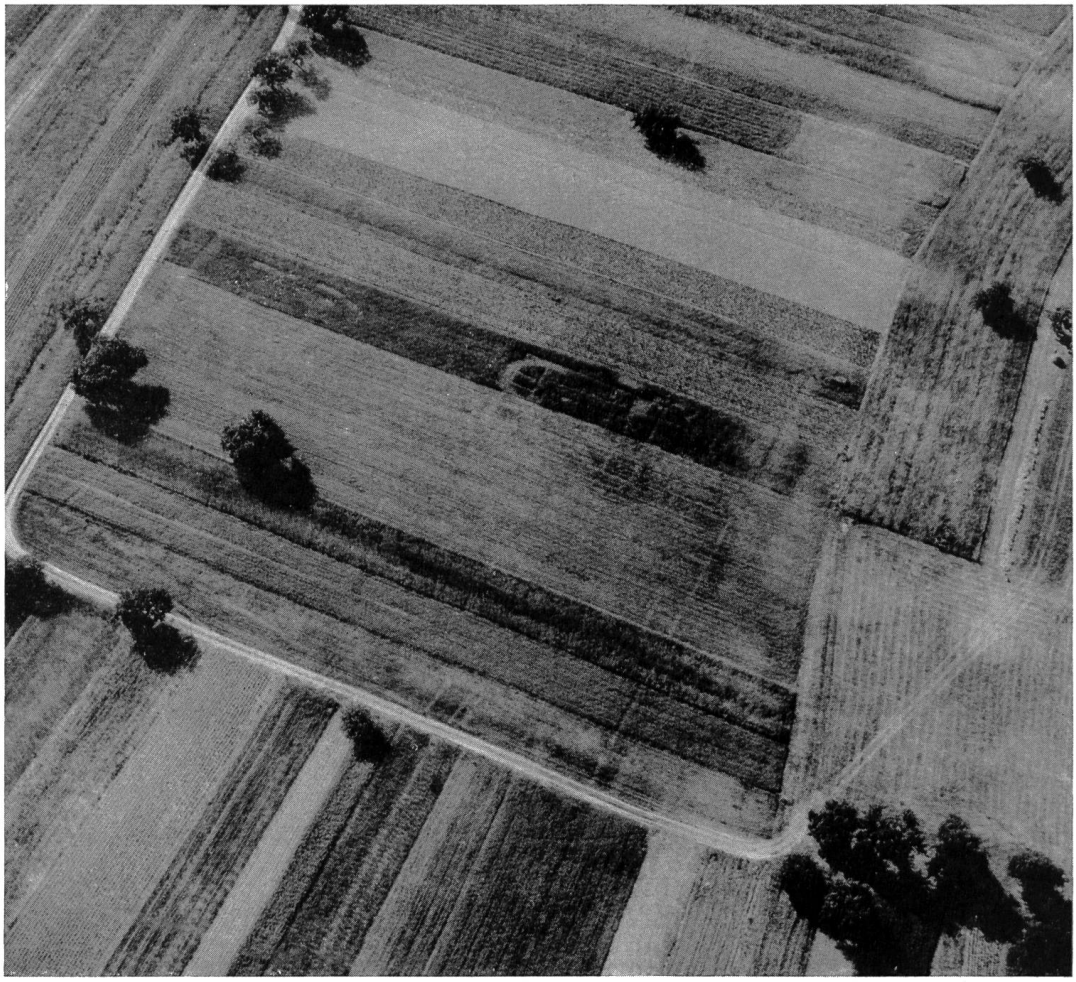


Abb. 48. Müden, Kr. Cochem, BRD

Bewuchsunterschiede in einem Weizenfeld zeigen die Überreste eines römischen Gutshofes mit Umfassungsmauer, Bad und Nebengebäuden.

Villa romaine: portique, mur d'enclos, vestiges d'hypocaustes et structures secondaires. Aufnahme Rheinisches Landesmuseum Bonn

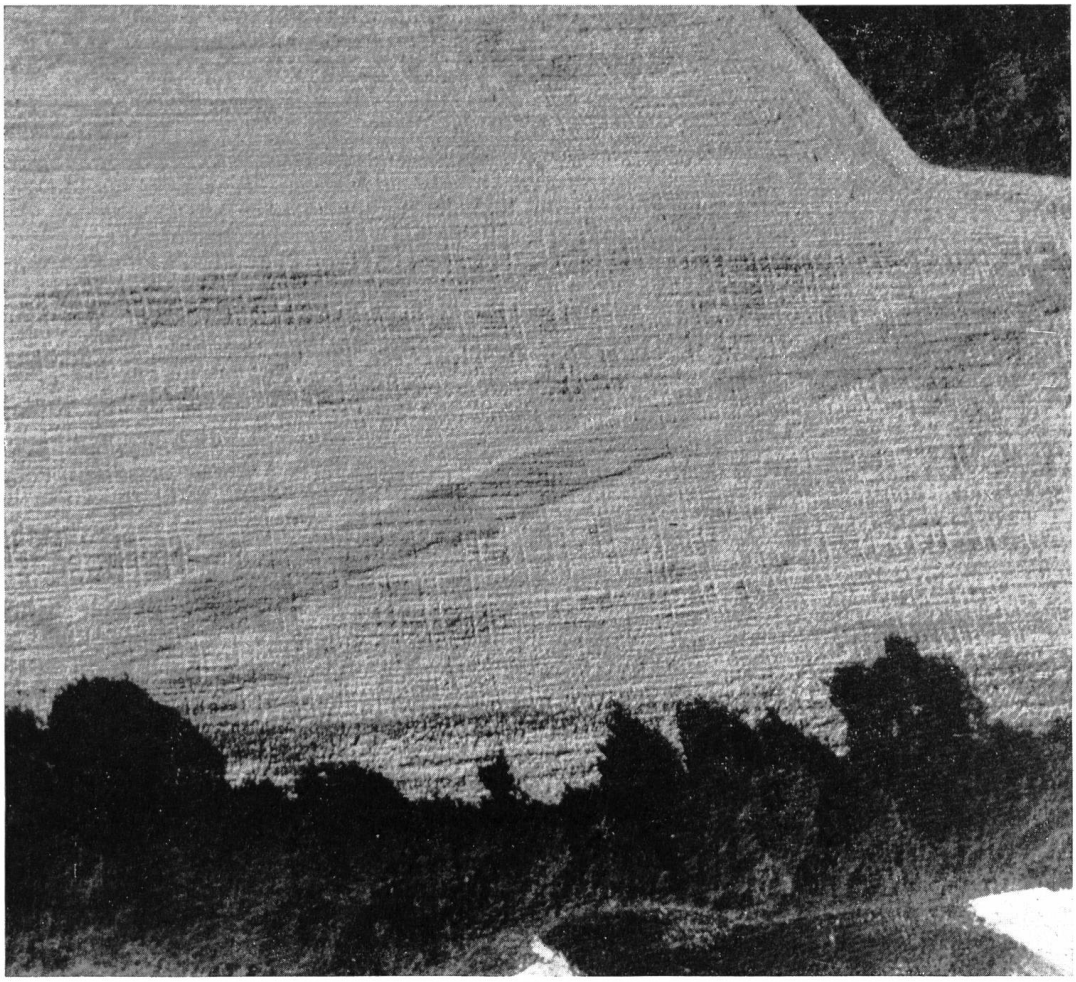


Abb. 49. Beire-le-Châtel, Côte d'Or, France

Der das Getreidefeld diagonal schneidende Bewuchsstreifen wird durch einen römischen Straßenzug verursacht. Die Getreidehalme über dem alten Straßenkoffer finden kalkhaltigeren Nährboden; sie gedeihen deshalb kräftiger und höher als die übrigen, die in relativ nahrungsarmem, mit Lehmen durchsetzten Boden wurzeln.

Tracé d'une voie romaine; la présence de pierres calcaires dans un terrain argileux a favorisé la croissance du blé. Photo R. Goguey

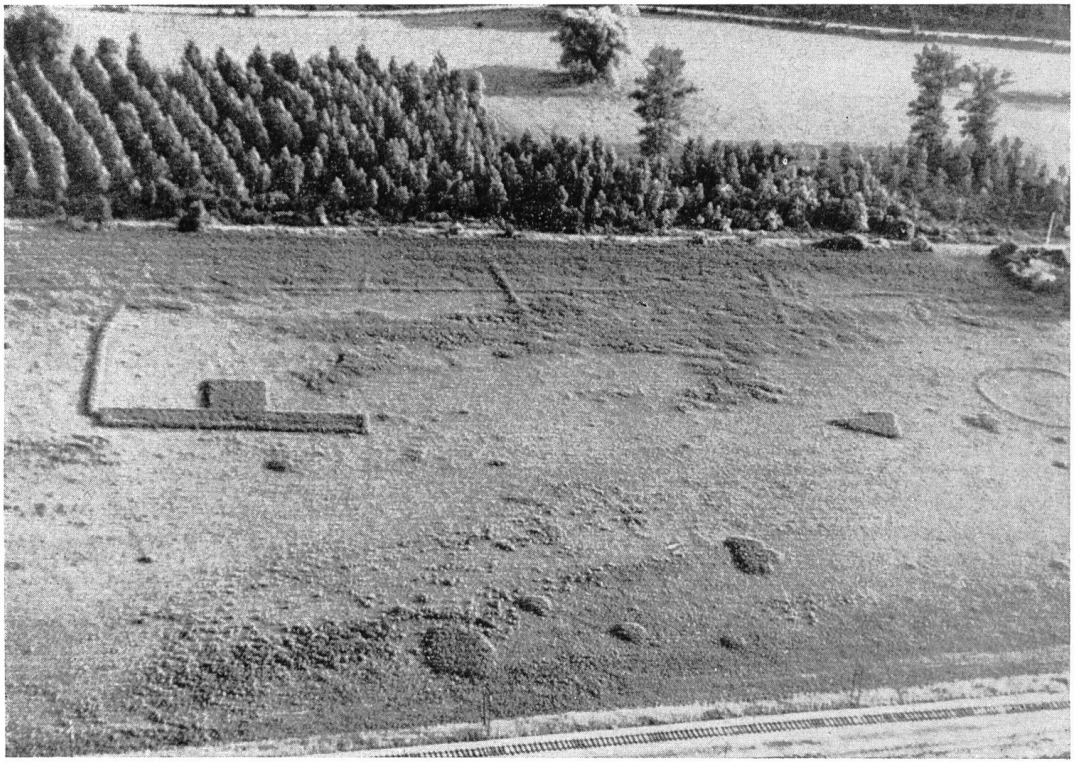


Abb. 50. Mercin et Vaux, Aisne, France

Deutliche Bewuchsunterschiede lassen in diesem Weideland Mauerzüge einer gallo-römischen Villenanlage erkennen. Inwiefern der am rechten Bildrand eben noch sichtbare Kreisgraben dem Gebäudekomplex zuzuordnen ist, wird der Grabungsbefund ergeben.

Traces d'une villa gallo-romaine; regains de luzerne sur les substructures en forme de T; les fouilles révéleront si le fossé situé à droite appartient au même complexe.
Photo R. Chevallier

Abb. 51. Magny-sur-Tille, Côte d'Or, France

Bewuchsunterschiede decken das ehemalige Vorhandensein einer mittelalterlichen Motte auf. Um das Zentrum angelegt, findet sich ein mehrfaches Graben-Wall-System. Deutlich erkennbar ist im weiteren der Zugang, der über Erdbrücken aus dem Raume der Bildecke unten links in die Anlage führt.

Une motte féodale? fossés, voie d'accès, traces de substructures probables au centre.
Photo R. Goguey

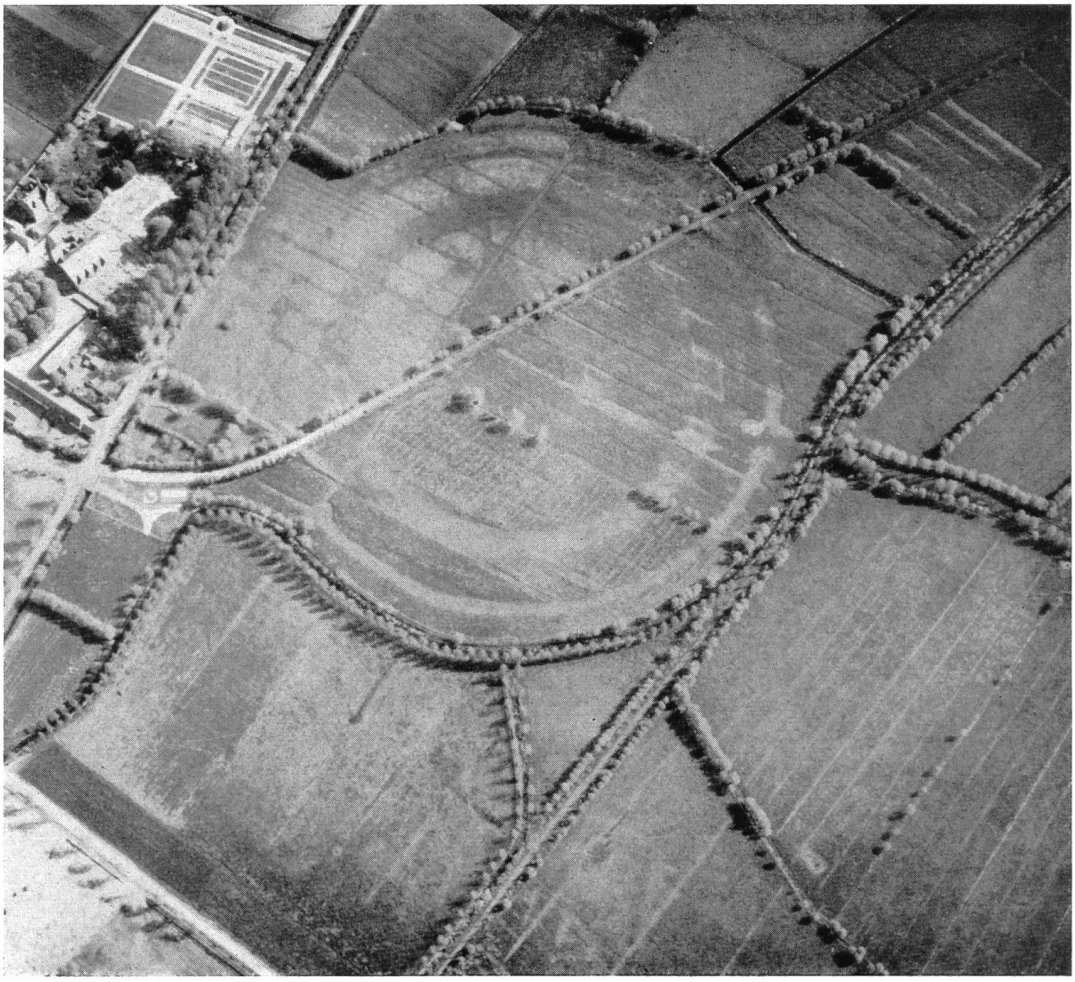
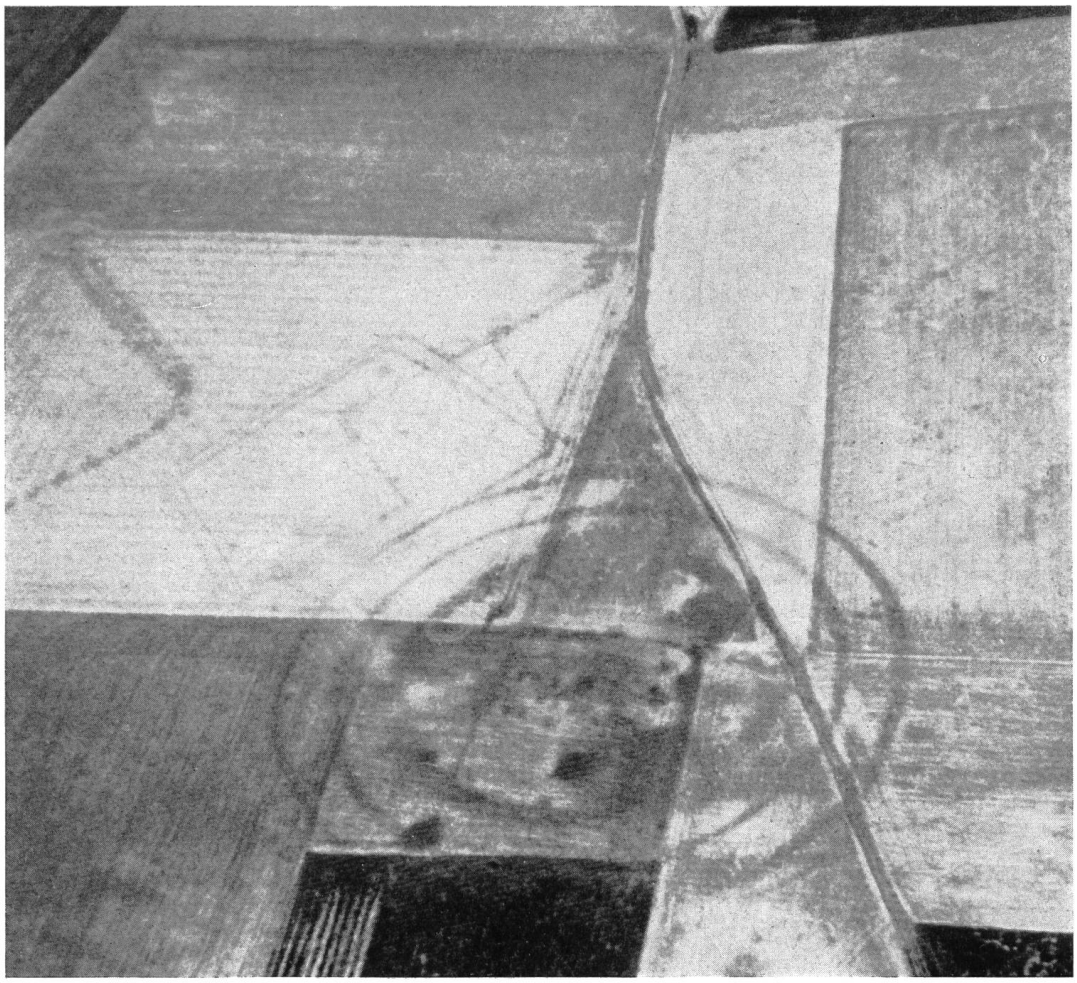


Abb. 52. Assebrock, Belgique

Bewuchsunterschiede zeigen vier konzentrisch angelegte Gräben, deren größter einen Durchmesser von 260 m aufweist. – Sondiergrabungen lieferten bis anhin keinen Aufschluß über das Alter des Grabensystems.

Quatre fossés concentriques, diamètre 260 m. Les sondages effectués dans le centre et un des fossés n'ont livré aucuns vestiges archéologiques. Photo J. Mertens



Bodenverfärbungen – Coloration des sols

Abb. 53. Noyelles-sur-Mer, Somme, France

Die Luftaufnahme hat hier den schon bekannten, stark eingeebneten Grabhügel von Saint-Ouen festgehalten. Erstaunt waren die Bildauswerter über das Vorhandensein eines den Tumulus umschließenden, dreifachen Grabensystems. In Richtung der linken oberen Bildecke schließt ein doppelter Viereckgraben an. Die triangelförmigen Verfärbungen am linken Bildrand sind Traktorspuren, die von der Feldbestellung herrühren.

La tombe de Saint-Ouen, connue, est entourée de trois fossés circulaires détectés par la photographie aérienne; on ne confondra pas le double fossé rectangulaire adjacent avec les traces de tracteur. Photo R. Agache

Abb. 54. Polch, Kr. Mayen, BRD

In der Bildmitte und am linken Bildrand lassen sich anhand von Bewuchsspuren Kreisgräben (Hallstatt?) und ein Rechteckgraben (Neolithikum/Bronzezeit?) nachweisen.

Fossés circulaires (Hallstatt?) et rectangulaire (néolithique ou bronze?).

Aufnahme Rheinisches Landesmuseum Bonn

Abb. 55. Le Crotoy, Somme, France

Die Luftaufnahme zeigt deutlich Kreisgräben verschiedener Größe. Die polygonale Oberflächenmusterung ist eine eiszeitliche Erscheinung und darf den Luftbildbetrachter nicht zu falscher Interpretation verleiten.

Fossés circulaires et phénomènes de cryoturbation périglaciaires. Photo R. Agache

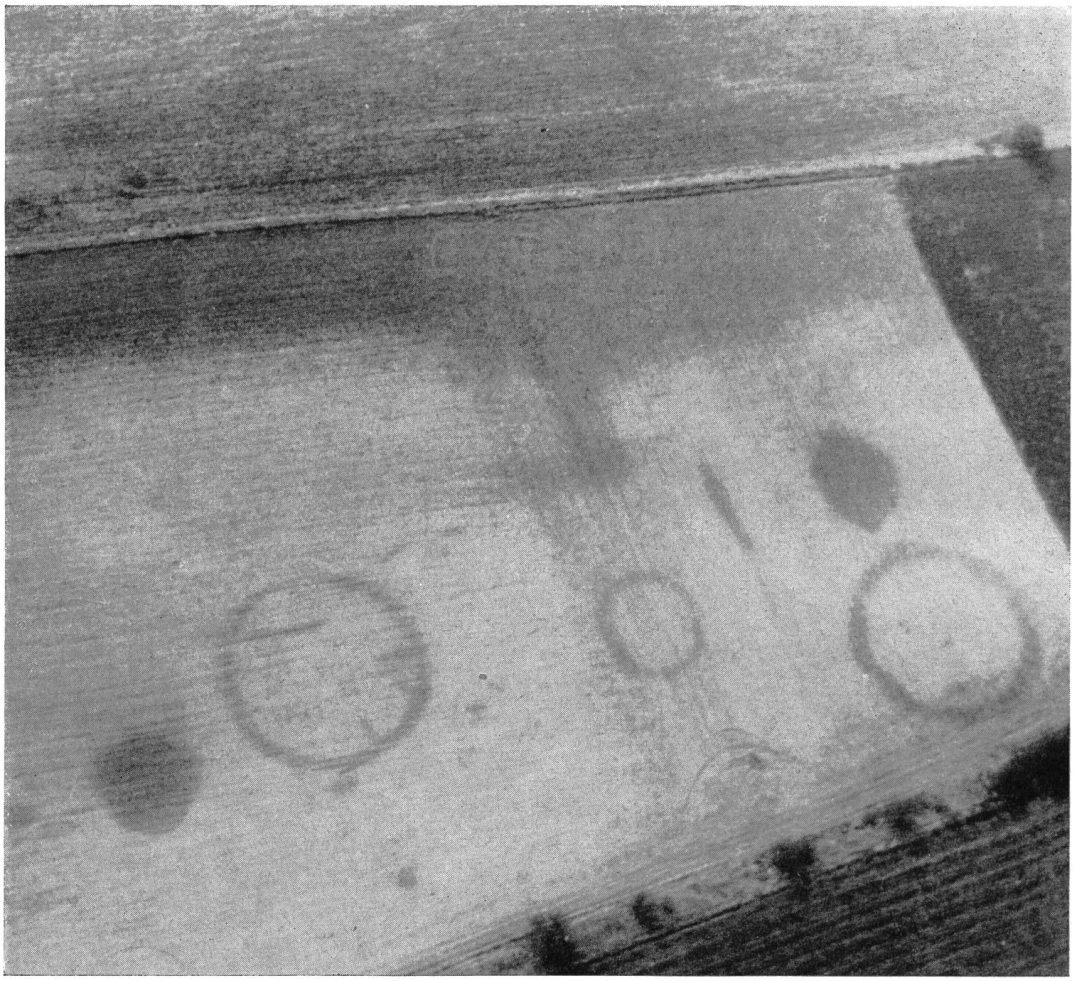


Abb. 56. Bailleul, Somme, France

Neben Kreisgräben heben sich aufgefüllte Gruben von der hellen, ausgetrockneten Oberfläche des neu umgebrochenen Feldes ab.

Fossés circulaires et fosses comblées. Photo R. Agache

Abb. 57. Noyen-sur-Seine, Seine-et-Marne, France

In einem abgeernteten Luzerne-Feld erscheinen die Spuren eines doppelten Grabensystems. Links der mehrfach unterbrochene Abschnittsgraben, rechts davon verläuft die Spur eines Palisadengräbchens.

Fossé tronçonné et fossé interne plus petit; cliché pris dix jours après la récolte de luzerne. Photo D. Jalmain

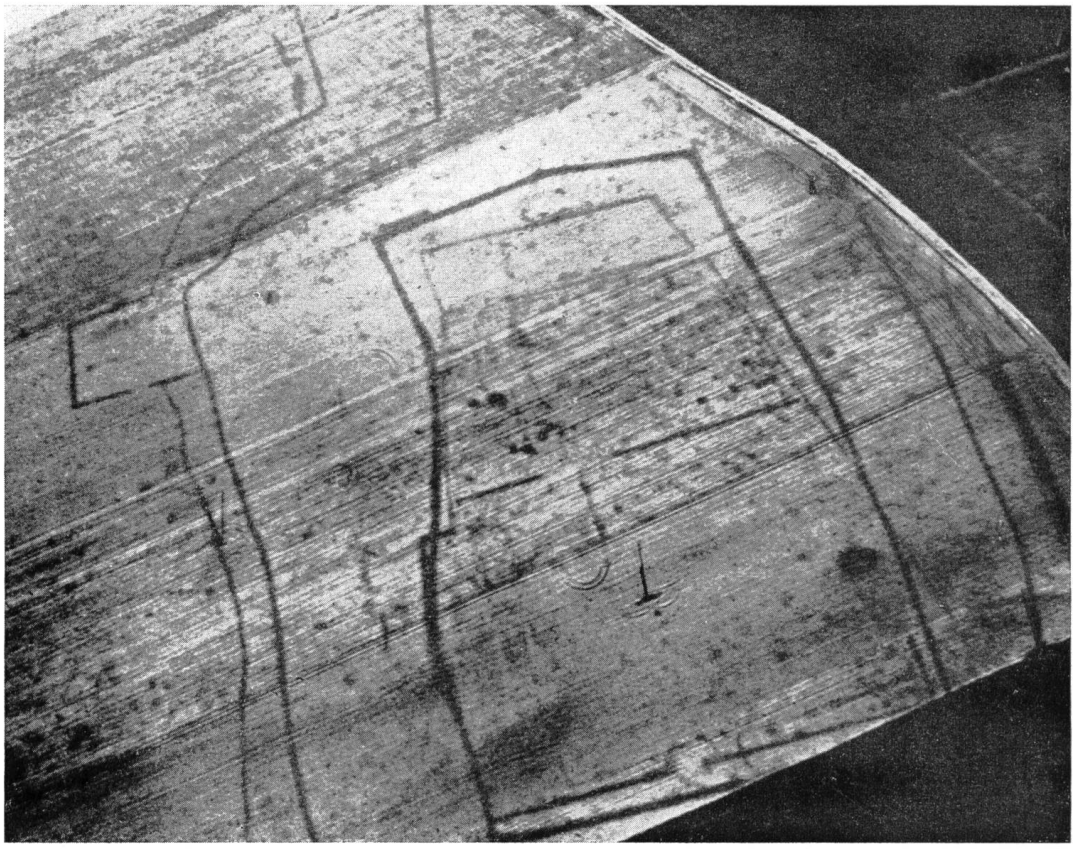


Abb. 58. Erondelle, Somme, France

Die Aufnahme, die unmittelbar nach der Auflösung der Bodennebel entstand, zeigt ein vielgestaltiges Grabensystem.

Grand enclos avec subdivisions intérieures; photo prise sur le sol nu, alors que le brouillard est a peine dissipé. Photo R. Agache

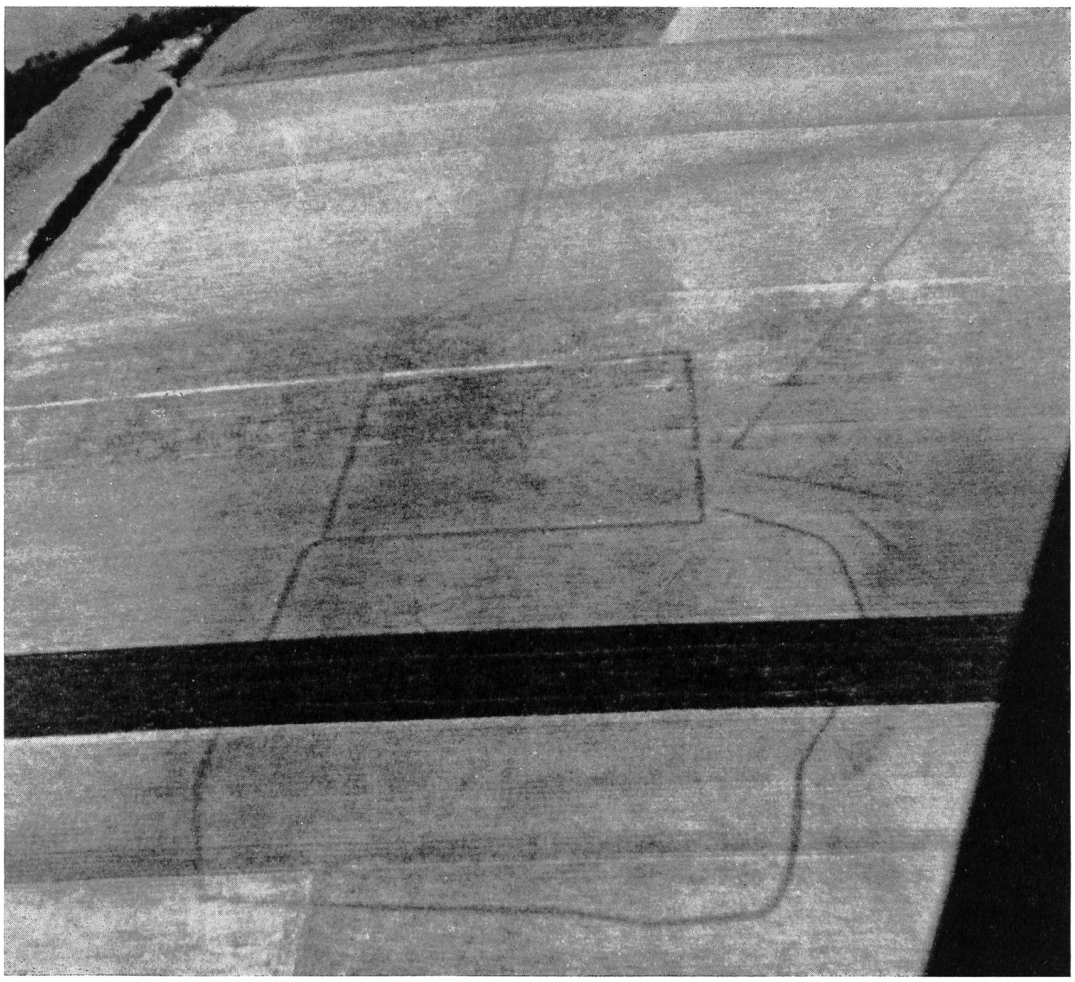


Abb. 59. Saint-Fuscien, Somme, France

Ein ehemaliges Grabensystem läßt sich im jungen Getreidefeld gut fassen. Oberflächenfunde und vielleicht Sondierschnitte werden eine vorläufige Interpretation ermöglichen.

Traces d'enclos. Il s'agit peut-être d'une ferme gallo-romaine; c'est là que commence le travail de l'archéologue. Photo R. Agache

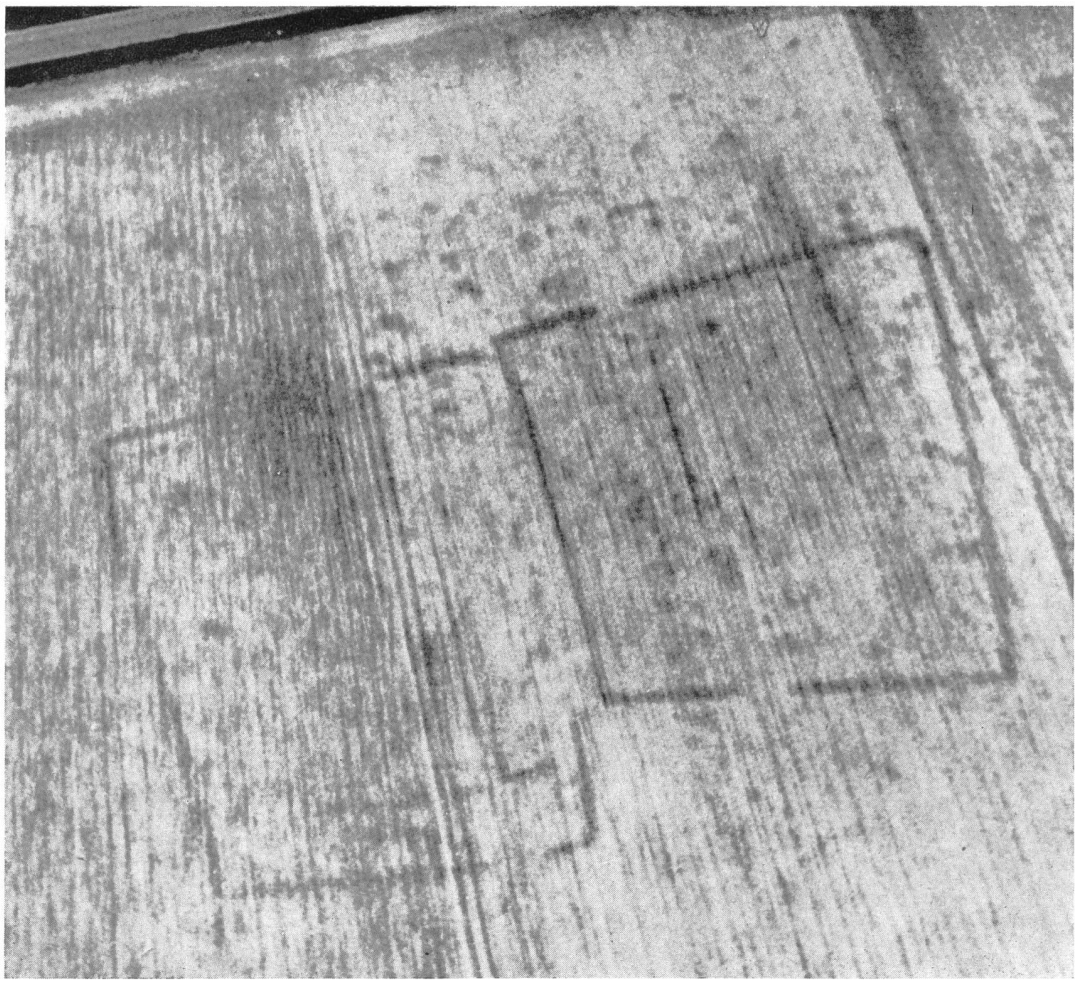


Abb. 60. Noyelles, Somme, France

Das im umgebrochenen Feld gefaßte Viereckgrabensystem wird als römerzeitlich angesprochen.

Enclos double d'époque romaine. Photo R. Agache

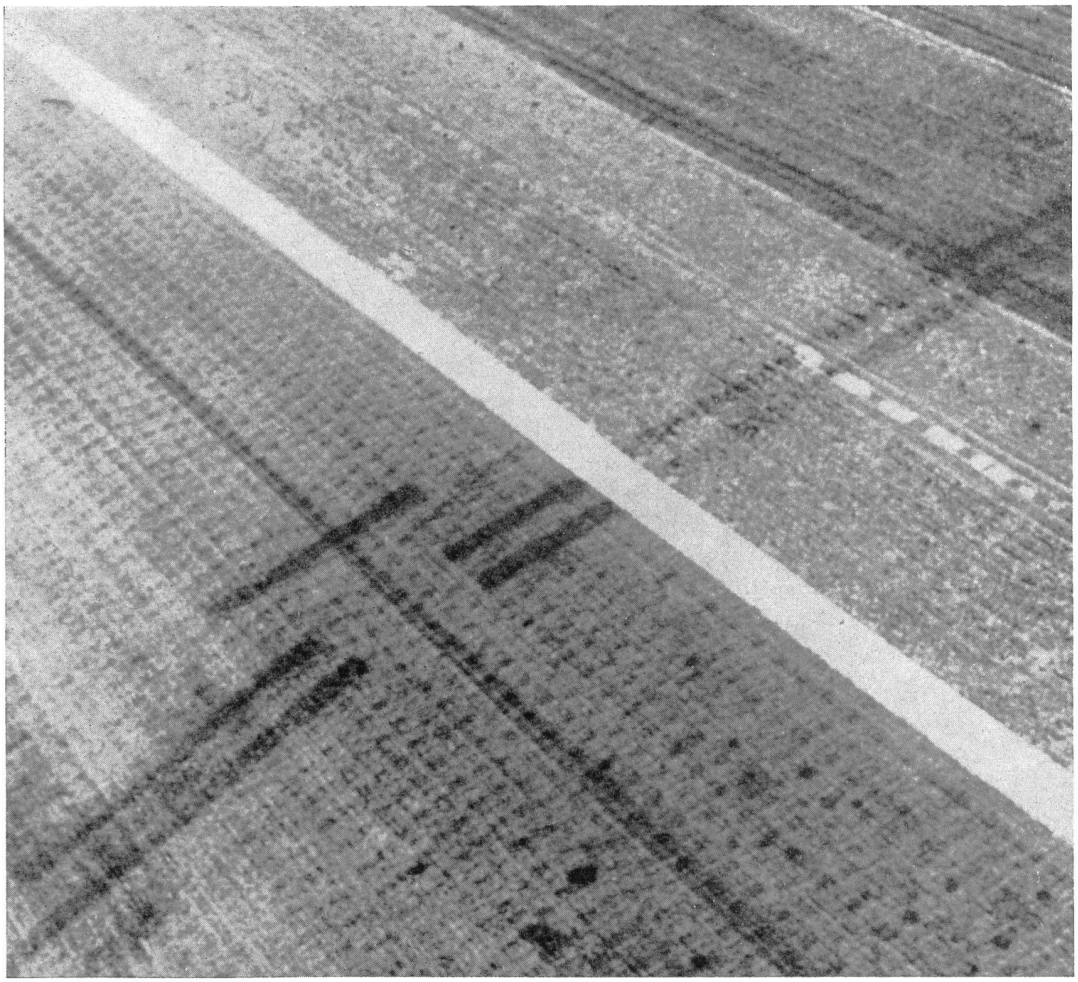


Abb. 61. Vendeuil-Caply, Somme, France

Der Luftbildausschnitt hat die Torpartie des keltischen Oppidums auf dem Mont-Catelet festgehalten. Beachtenswert ist die klare Zeichnung der Unterbrechung des Doppelgrabens und des vor die Erdbrücke gesetzten Torschirms.

Sur l'emplacement de l'oppidum du Mont-Catelet, emplacement probable de Bratuspantium, on peut encore lire dans le sol la disposition en chicane à l'entrée du retranchement. Photo R. Agache

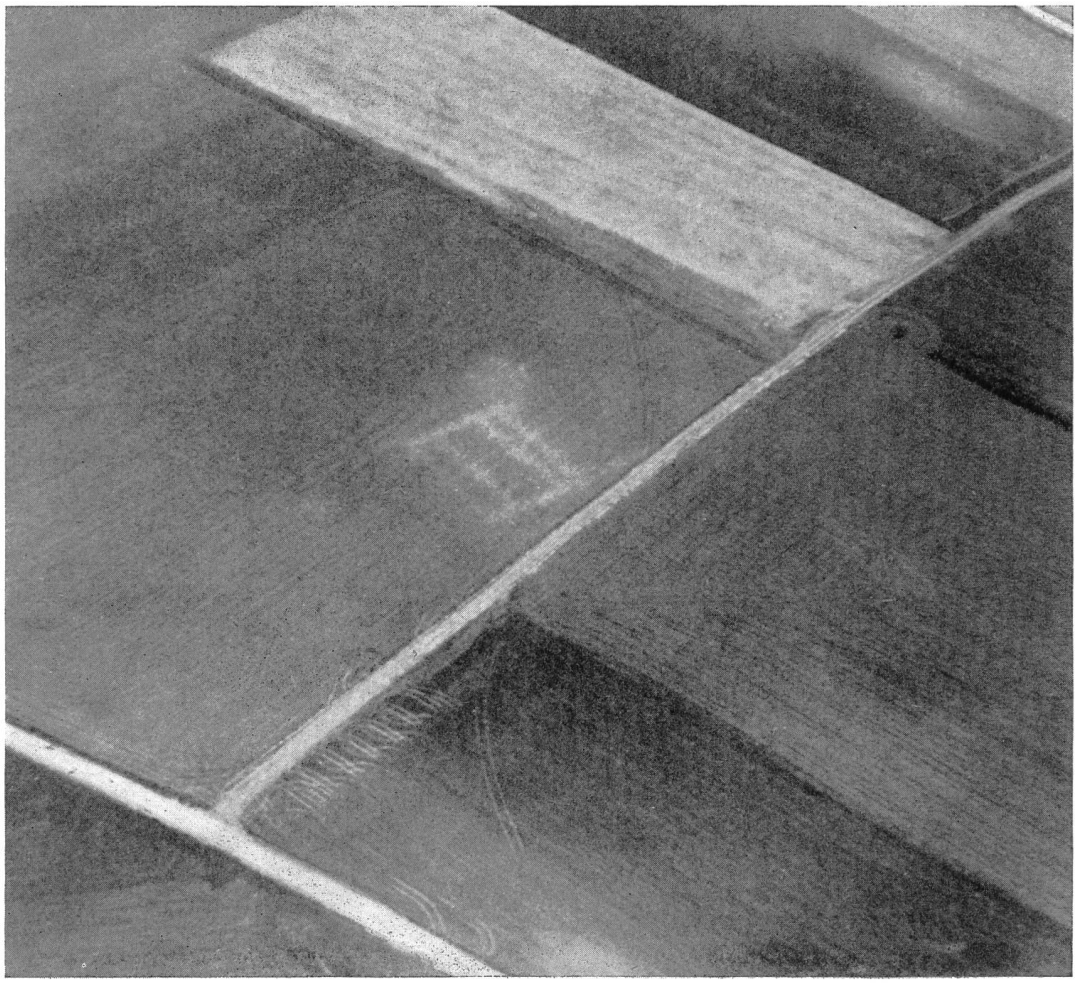


Abb. 62. Louvrechy, Somme, France

Spuren von Mauerfundamenten heben sich in heller Zeichnung von der dunklen Feldoberfläche ab (römisch?).

Traces de fondations probablement romaines se détachant en clair sur les champs.
Photo R. Agache