

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 5 (1950)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Geländeforschung mit dem Flugzeug : das Luftbild macht Vergangenheit sichtbar  
**Autor:** Herdmenger, Johannes E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-654048>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.02.2025

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

# Geländeforschung mit dem Flugzeug

Das Luftbild macht Vergangenheit sichtbar

Von Johannes E. Herdmenger

Schon in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, als die Aufmerksamkeit der im Gelände arbeitenden Altertumsforscher noch überwiegend auf die Erschließung römischer und griechischer Kulturstätten, also auf bevorzugte Objekte der klassischen Archäologie gerichtet war, hatte man die verblüffende Beobachtung gemacht, daß durch das Luftbild von überhöhtem Standort aus, uralte Örtlichkeiten vorgeschichtlicher Siedlungs- und Grabstellen oft mitten in weiter Ackerflur sichtbar geworden waren. Noch eindrucksvoller mußte es sein, wenn man, auf einem freien Steilhang stehend, unmittelbar im ebenen Vorgelände des Berges nicht nur den Gesamtgrundriß einer vor Jahrtausenden längst verschwundenen städtischen oder dörflichen Siedlung erkennen konnte, sondern auch alle Einzelheiten ihrer baulichen Gliederung bis zu den einzelnen Hausgrundrissen mit ihren räumlichen Anordnungen. Fast ein halbes Jahrhundert hat vergehen müssen, bis die naturwissenschaftlich beeinflusste Urgeschichtsforschung sich dieser hervorragenden Entdeckung mit allen technischen Hilfsmitteln erfolgreich hat annehmen können. Denn die Beobachtung vom Flugzeug aus hat zwar durch die Möglichkeit, senkrecht und in beliebiger Höhe aber auch zu jeder Tageszeit auf die vorgeschichtlichen Anlagen herniederschauen zu können, eine ungeahnte Nutzanwendung für die archäologische Geländeforschung offen gelassen; aber noch fehlte es vorerst an einer geeigneten Apparatur, um ein zweckentsprechendes Luftbild für die wissenschaftliche Auswertung zu erhalten. Erst auf Anregung englischer und deutscher Wissenschaftler und unter Mitwirkung namhafter Prähistoriker des In- und Auslandes, welche

sich im Jahre 1938 für die systematische Entwicklung des photographierten Luftbildes eingesetzt hatten, war der Forschungsarbeit vom Flugzeug aus der Weg geebnet. Dies führte dann zum Bau besonderer Spezialaufnahmegeräte, welche mit gewöhnlichen Photoapparaten nichts mehr gemeinsam haben, da man ja sowohl schräge als auch senkrechte Bilder von einem längeren zusammenhängenden Geländestreifen erzielen mußte. Schließlich war noch den willkürlichen flugtechnischen Störungsmomenten durch starken Luftzug während der Fahrt, Motorerschütterungen usw. Rechnung zu tragen. Auch dem an sich ziemlich unbeweglichen Beobachter mußte es leicht gemacht werden, die Aufnahmegeräte rasch, sicher und je nach augenblicklicher Notwendigkeit zu betätigen.

Mit der in Abb. 1 gezeigten Handkammer lassen sich schon sehr gute und scharfe Schräg- und Senkrechtbilder machen. Für kleinere Einzelobjekte, rasch anvisiert, wird sie vortreffliche Dienste leisten; für eine lückenlos zusammenhängende Bildproduktion eines größeren Flurstückes hingegen ist dieser aus der Hand betätigte Apparat nicht geeignet. Für diese Zwecke dient der sogenannte Reihenbilder, eine Apparatur, welche zwar nach ähnlichem Prinzip arbeitet, aber durch den Motor- oder Kurbelantrieb den Vorgang der Verschlusauslösung und den Weitertransport automatisch durchführt. In einer Schutzluke ist das Objektiv, ein Zeiß-Orthometar 1 : 4,5 mit 21 cm Brenn-

*Abb. 1. Eine moderne Handkammer, wie sie für die Luftbildforschung besonders entwickelt worden ist. Das Objektiv, ein Zeiß-Tessar 1 : 3,5 mit 19 cm Brennweite, ist in einem nahtlosen Metallgehäuse fest eingebaut. Das Aufnahmeziel wird, indem man den Apparat mit beiden Händen hält, über Kimme und Korn anvisiert. Der Verschuß wird mit einem rechtsseitigen Hebel ausgelöst. Der durch eine Kassette angesetzte Film mit einer Bildgröße von 13 × 18 kann wie bei den neuerzeitlichen Rollfilmkameras weitertransportiert werden, sobald der Verschuß wieder aufgezogen worden ist.*

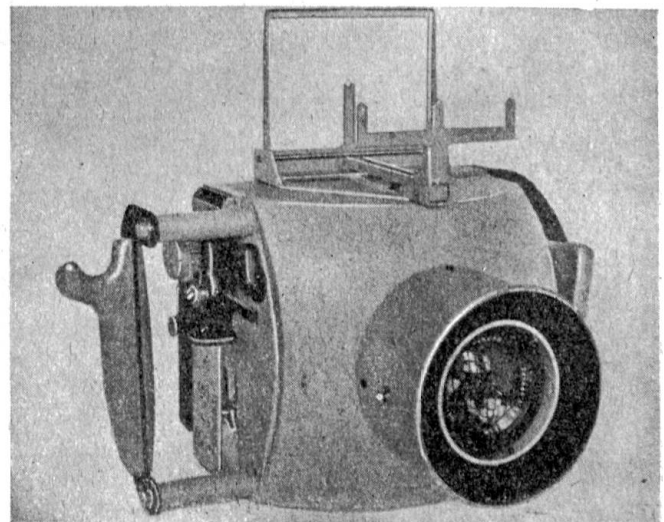
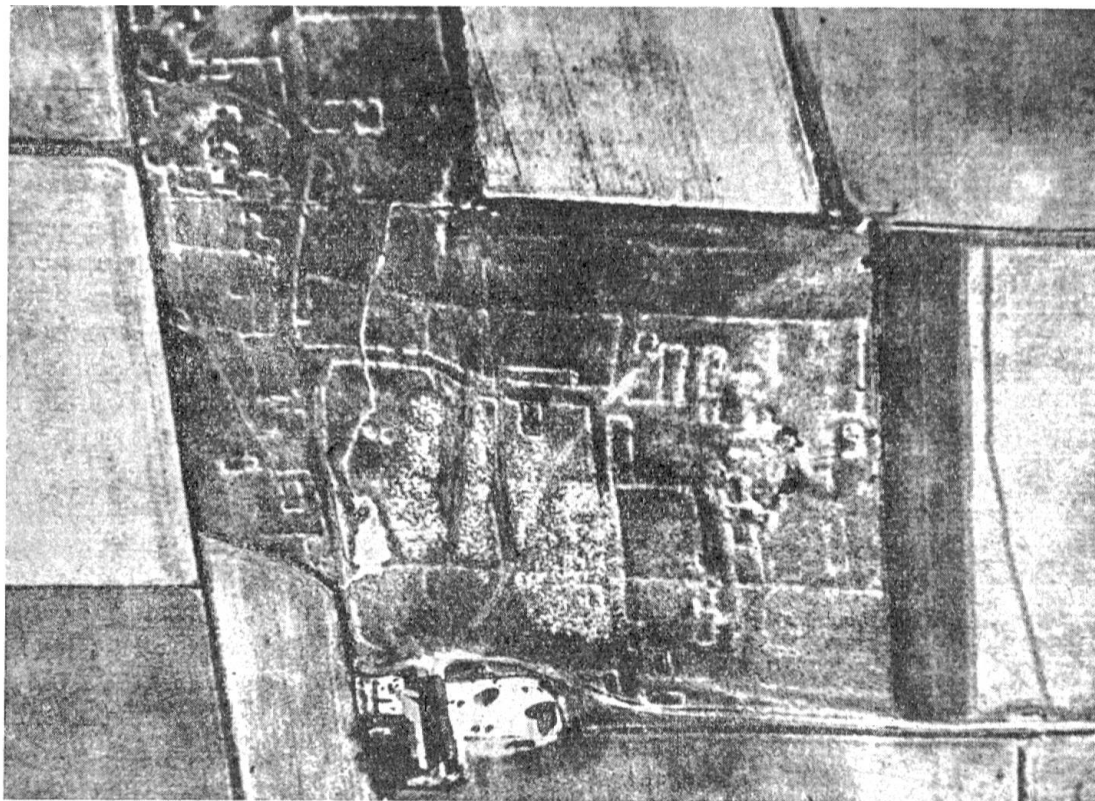


Abb. 2. Verschwundenes mittelalterliches Dorf. Die Aufnahme wurde bei Rauheif kurz nach Sonnenaufgang gemacht. Die Schattenwirkung läßt in der Wiese den ganzen Grundriß des Dorfes erkennen. Es handelt sich um das einstige Dorf Gainsthorpe, in der Grafschaft Lincolnshire in Mittelengland



weite fest in das Flugzeug eingebaut und senkrecht nach unten gerichtet. Die zeitliche Aufeinanderfolge der Einzelbilder wird durch eine Gangschaltung als eine Art „Stufenwechselgetriebe“ zwischen 3 und 57 Sekunden in mehreren Zwischenstufen erreicht. Je nach Flughöhe und Geschwindigkeit kann durch eine

passende Gangschaltung ein und dasselbe Flurbild von verschiedenen Standorten zur Aufnahme gelangen, ein Vorzug, welcher neben der besseren Auswertungsmöglichkeit des Bildes an sich, auch durch die angestrebte Halbüberdeckung der Aufnahme die Grundlage zum räumlichen Sehen abgibt, wenn solche Bilder dann nachträglich

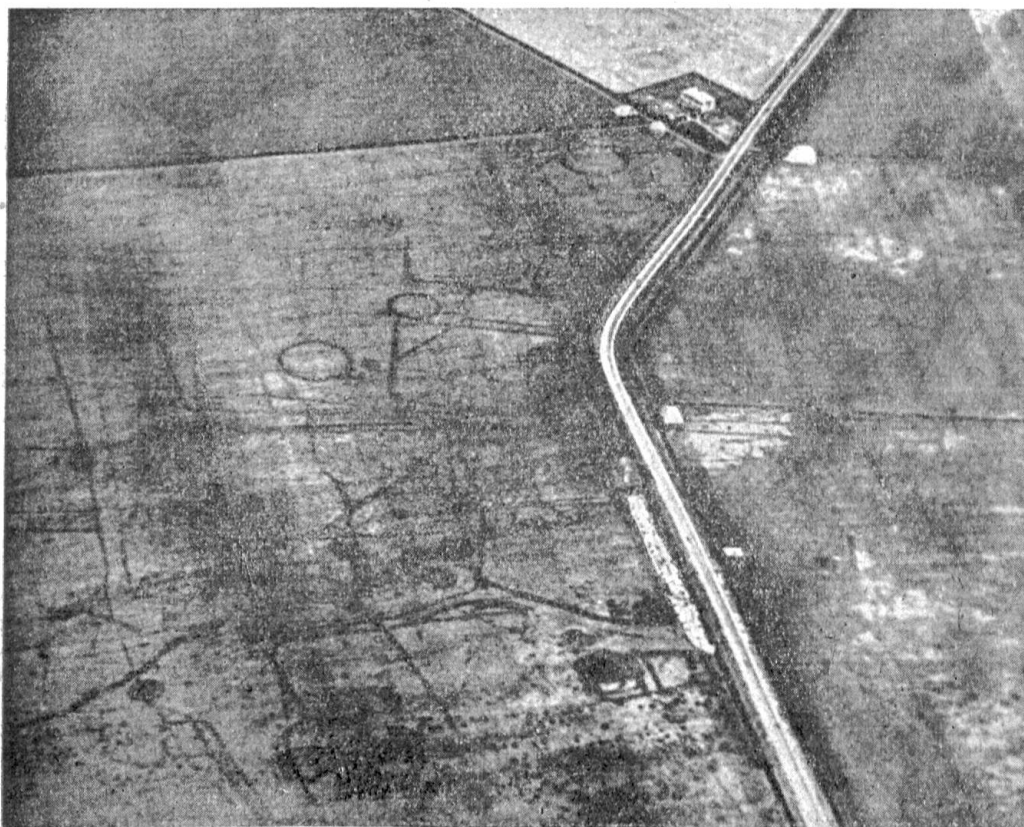


Abb. 3. Die Urzeit wird sichtbar! Ringgräben bronzezeitlicher Hügelgräber und ein eisenzeitliches Gräberfeld. Trotz Pflanzenwuchs werden die Kreisringe eingebener Hügelgräber und die eisenzeitlichen Grabgruben (einzelne dunkle Punkte) erkennbar. Gerade Linien sind zugschwemmte Gräben, alte Wege, Hausgrundrisse und keltische Ackergrenzen. Der Gutshof an der Straße liegt auf dem Lynch-Hill (Lynch-Hügel) im Bezirk Oxon, ebenfalls in Mittelengland

durch ein „Raumglas“ zur Betrachtung gelangen. Das möglichst lichtempfindliche Aufnahme-material als Film von 20 cm Breite muß selbst auch bei schlechten Licht- und Sichtverhältnissen im Negativ gute Arbeit leisten.

Neben diesen rein technischen Voraussetzungen ist aber auch eine gründliche Zusammenarbeit zwischen Flugzeugführer und Urge-schichter erforderlich. Dem Flugzeugführer muß nicht nur die genaue und mindestens auf einem Meßtischblatt vorgenommene Einzeichnung der zu untersuchenden Örtlichkeit vorliegen, sondern es haben beide schon vorher die aufeinander eingespielte Arbeitsweise von Anflug und Beobachtung festzulegen, um etwaige günstige Momente für die Aufnahme nicht zu versäumen. Was hier in gemeinsamer feinfühligster Arbeit geleistet werden kann, zeigen die Aufnahmen Abb. 2 und Abb. 3.

Das Phänomen der Sichtbarkeit vorgeschichtlicher Anlagen aus der Luft bei entsprechendem Abstände beruht auf dem günstigen Zusammenwirken von Pflanzenwuchs, Bodenverfärbungen, Feuchtigkeitsgrad, Licht und Schatten. Uralte im Boden bestehende Einbauten aus Stein, fest gepackte Erdmassen oder durch Verbrennung gehärtete Böden vermindern den Pflanzenwuchs, welcher von der übrigen Vegetation der Feldfrucht, erst aus einiger Entfernung besehen, abweicht. Auf freiem Acker-

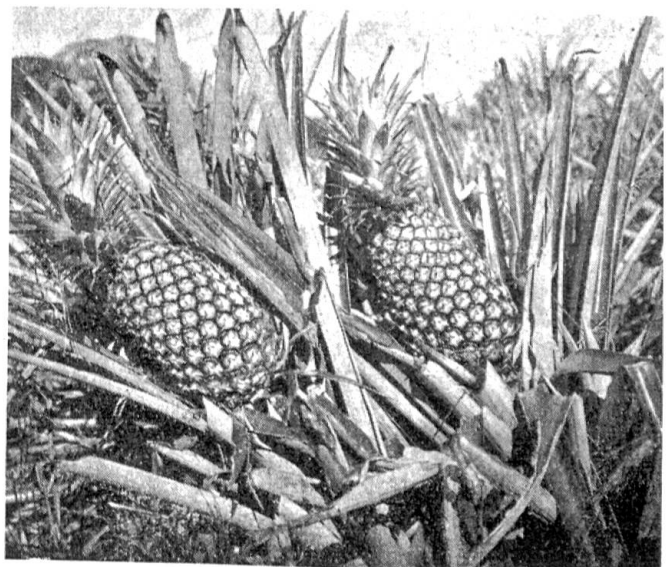
gelände können, wo die Pflugkultur nahe daran ist, die alten Kulturschichten zu zerstören, vergangene Balkenlagen und Pfostenlöcher von Hausfundamenten oder sonstige Reste verschiedener Baulichkeiten wahrgenommen werden. Zäune, Wege, Kreisgräben von abgetragenen Hügelgräbern, welche mitunter wieder sichtbar gewordene Einbauten umschließen, alte Pflugbausysteme und sogar einfache Grabgruben werden vom Luftbild noch deutlich festgehalten. Am günstigsten gelingen diese Aufnahmen bei mäßig geschlossener Wolkendecke, während das Vorüberziehen einzelner Wolken der Beobachtung von Bodenfarben abträglich ist. Bei völlig wolkenlosem Himmel hingegen lassen sich besonders nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang zufolge der sehr schrägen Licht- und Schattenwirkung die im Gelände langgezogenen Einschnitte alter Straßenführungen erkennen. Aber auch die Bodenfeuchtigkeit ist ein entscheidender Faktor für diese Luftbildforschung. Wenn die Böden nach der Schneeschmelze oder einer längeren Regenzeit unmittelbar vor der Antrocknung freiliegen, dann darf man mit gutem Seherfolg rechnen. In allerneuester Zeit bemüht man sich durch Verbesserung des Aufnahmematerials, die Entwicklung der Luftbildforschung so weit voranzutreiben, daß sie alle bisherigen Ergebnisse zu übertreffen vermag.

## Modernes Scharaffenland

Unweit der Hafenstadt Honolulu liegt Wahiawa. Es ist dies die Ananashauptstadt der Welt, und doch haben nur wenige Menschen von ihr gehört. Wahiawa unterscheidet sich in der Anlage kaum von einer mittleren Stadt des amerikanischen Kontinents. Es hat die gleiche Hauptstraße, die gleichen Lichtreklamen, Kinos, Kinderspielplätze und Parkanlagen. Wahiawa besitzt aber eine Besonderheit. Aus den Brunnen der Stadt fließt nicht wie sonst in aller Welt Trinkwasser, sondern — eisgekühlter Ananassaft. Er ist dort so billig, daß die Einwohner diese Einrichtung schon als eine Selbstverständlichkeit hinnehmen und nur noch die Fremden sie als Sensation bestaunen.

Die A n a n a s ist auf Hawaii Monokultur. 80% des Weltkonsums dieser Früchte stammt von diesen, von Cook im Jahre 1778 entdeckten Inseln, deren Bewohner zu 30% Weiße sind, während der Rest ein buntes Rassengemisch darstellt. Die Kultur der Ananas ist weitgehend mechanisiert. So gibt es z. B. moderne Erntemaschinen, die etwa 22 Tonnen Früchte pro Stunde bearbeiten. Die Früchte kommen direkt

aus diesen Maschinen in die Konservenfabriken, so daß sie von der Plantage weg bis zur Konservierung von keiner menschlichen Hand berührt werden. Vier Stunden nach dem Abernten des Feldes ist die Frucht bereits konserviert und zum Versand in Dosen bereit.



Reife Ananasfrüchte

(Photo: Dr. F. Morton)