

Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte	Band	Seite	Stuttgart 2002
NNU	71	221 – 238	Konrad Theiss Verlag

## Anmerkungen zur Luftbildarchäologie in Niedersachsen Von den Anfängen bis zum Ausbruch des Zweiten Weltkrieges \*

Von

Lutz Grunwald

Mit 17 Abbildungen

### Zusammenfassung:

*Nach den Unterlagen des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege (NLD) dürfte die Luftbildarchäologie in Niedersachsen im Jahre 1931 vor allem mit dem Ziel der Dokumentation von Burganlagen eingesetzt haben. Im Rahmen der archäologischen Landesaufnahme des Großraumes Hamburg führte W. Hansen zumindest sechs Prospektionsflüge durch. Ausschlaggebend für die Entwicklung dieses neuen Prospektionsmittels in Niedersachsen war das Landesmuseum Hannover (H. Schroller). Er initiierte am 22. Mai 1931 einen Bildflug der Akademischen Fliegergruppe Hannover, der als Ziel die Dokumentation urchenichtlicher Burgen in der Umgebung Hannovers hatte. Seinen regen Aktivitäten verdankt die Landesarchäologie bis zum Zweiten Weltkrieg eine ganze Reihe weiterer Luftbildflüge zu archäologischen Fundstätten mit Hilfe der Fliegerbildschule Hildesheim, insbesondere für die zwischen 1937 und 1939 erfolgte Ausgrabung der Königspfalz Werla.*

Die motorisierte Luftfahrt setzte im heutigen Bundesland Niedersachsen viel früher ein, als dies allgemein bekannt ist. Bereits am 18. August 1903 führte der Flugpionier Karl Jatho in der Vahrenwalder Heide bei Hannover mit seinem selbst gebauten Motordrachen einen Sprung von 18 m Länge und etwa 0,75 m Höhe durch (GÖPFERT o. J., 54. ZIMMERMANN 2000, 3). Im selben Jahr gelang den Gebrüdern W. und O. Wright am 14. Dezember in Kitty Hawk (North Carolina, USA) der erste lenkbare Motorflug. Die nun einsetzende Entwicklung war auch in Niedersachsen rasant. So wurde z. B. schon 1907 von Karl Jatho auf der Vahrenwalder Heide der erste Flugplatz Hannovers eingerichtet (ZIMMERMANN 2000, 3). 1909 gründete der Flugzeugkonstrukteur Max Oertz in Schneverdingen einen Landeplatz, auf dem er seine Prototypen testete (BORSCHER 1957). 1911 erfolgte die Eröffnung des Flugplatzes Netter Heide bei Osnabrück durch den Flugpionier E. Friedemeyer (GYMPEL 1999, 125). Ein Jahr später gründete sich der Hildesheimer Verein für Luftfahrt e. V. (MEYER-HARTMANN 1993, 3). Während der bis in das Jahr 1914 festzustellenden rasanten Flugzeugentwicklung erkannte man auch, wie effektiv die Bilddokumentation der Erdoberfläche aus der Luft war. So sammelten besonders englische und deutsche Luftaufklärer während des Ersten Weltkrieges Erfahrungen mit Luftbildern und gaben diese Erkenntnisse weiter. Wichtig war außerdem, dass in der Kriegszeit die Aufnahmegерäte zur Erstellung der Luftbilder wesentlich verbessert wurden. So erfolgte die Einführung der systematischen Reihenaufnahme durch den Kinofachmann O. Messter (SCHNEIDER 1974, 6. ALBERTZ 1991, 6). Diese neuen Möglichkeiten nutzten auf deutscher Seite vor allem zwei Archäologen (zusammenfassend: LEIDORF 1996, 33 f.): Dr. T. Wiegand initiierte 1916 die Gründung des „Deutsch-Türkischen-Denkmalchutzkommandos“. Diese besondere Einheit des deutschen Oberkommandos hatte die Erhaltung der archäologischen Denkmäler – hier besonders der römischen und byzantinischen Ruinenstädte – im Bereich der syrisch-westarabischen Armee zur Aufgabe. Wiegand selbst wurde 1916 Generalinspekteur der Altertümer Syriens, Palästinas und Westarabiens. In den Jahren 1917 und 1918 fertigten Piloten einer Fliegerstaffel dieser Einheit für Wiegand eine Reihe von etwa 300 Luftbildern an, die systematisch archäologische Stätten dokumentierten (WIEGAND 1920). Als zweiter für die Entwicklung

\* Für die konstruktiven Gespräche während der Entstehung dieses Beitrages möchte ich F.-W. Wulf M. A., NLD, herzlich danken.

der Luftbildarchäologie in Deutschland in dieser Zeit wichtiger Wissenschaftler ist C. Schuchhardt, der ehemalige Leiter des Kestner-Museums Hannover, zu nennen. Er bewirkte eine archäologische Luftaufklärung in Rumänien durch die deutsche Luftwaffe. So konnte Schuchhardt in seiner Abhandlung über den römischen Limes in der Dobrudscha Reihenaufnahmen auswerten, die von deutschen Fliegern westlich von Constanza in Kampfpausen aufgenommen worden waren und auf denen das östliche Ende des Limes mit den zugehörigen Kastellen dokumentiert ist (SCHUCHHARDT 1918). Die deutsche Kapitulation am 11. November 1918 beendete vorerst diese verheißungsvollen Anfänge der deutschen Luftbildarchäologie. Im Jahr 1919 gab es nach H. Meyer-Hartmann in Deutschland erst ein Dutzend größere Flugplätze, zu denen Hannover-Vahrenwald gehörte (MEYER-HARTMANN 1993, 4). 1920 wurde dann das innerdeutsche Streckennetz um einige Flughäfen, wie z. B. Braunschweig-Waggum, erweitert. Aufgrund des verlorenen Ersten Weltkrieges und der Bedingungen des Versailler Vertrages waren aber zu Beginn der 20er-Jahre des 20. Jahrhunderts sowohl die militärische als auch fast die gesamte zivile motorisierte Luftfahrt in Deutschland durch die Siegermächte verboten.

Dies verhinderte aber nicht die Bestrebungen zu fliegen. Bereits im Jahr 1920 gründete sich z. B. die Akademische Fliegergruppe an der Technischen Hochschule Hannover e. V. (freundliche Mitteilung des Archivleiters der Akademischen Fliegergruppe Hannover, Herr B. Wittje aus Oldenburg). Vorerst wurden von dieser Gruppe nur Segelflüge durchgeführt. 1922 erkannte der englische Pilot der Royal Air Force O. G. S. Crawford nach eigener Aussage die Gesetzmäßigkeiten der Luftbildarchäologie, die für diesen Wissenschaftszweig grundlegend sein sollten (CRAWFORD 1938, 9). Ab 1923 standen für die Luftbilder als Schichtträger Fliegerfilme mit hoher Bildqualität und -kapazität zur Verfügung, die die unhandlichen Glasplatten ablösten (SCHNEIDER 1974, 6). Luftaufnahmen waren nun viel leichter herzustellen. In Deutschland war es besonders Dr.-Ing. E. Ewald, der die Thematik Luftbild in der ersten Hälfte der 20er-Jahre durch Publikationen bekannt machte (EWALD 1922; 1924). In der Mitte der 20er-Jahre kam es dann zur Überwindung der alliierten Beschränkungen des deutschen motorisierten Zivilluftverkehrs. Private Flüge und der Linienverkehr waren nun wieder erlaubt. Die Einrichtung und Schulung einer Luftwaffe blieb aber weiterhin untersagt. Es ist sicherlich kein Zufall, dass während dieser Phase im Jahr 1925 erneut von E. Ewald eine umfangreiche Publikation mit Luftbildern unter dem Titel „*Deutschland aus der Vogelschau*“ veröffentlicht wurde. Archäologische Objekte sind in diesem Buch noch nicht berücksichtigt. Immerhin liegen aber mit einem Foto der künstlich angelegten und 1767 fertiggestellten, sternförmigen Befestigung Wilhelmstein im Steinhuder Meer (Abb. 1; EWALD 1925, 22 Abb. TWACHTMANN-SCHLICHTER 2000) und dem Sachverhalt, dass der bekannte Architekt Felix Lohe aus Hannover dieser Publikation Luftbilder – allerdings aus dem Rheingebiet – beisteuerte (EWALD 1925, 6), Belege für die ebenfalls in Niedersachsen frühzeitig einsetzende Luftbilddokumentation vor. Der neue Aspekt der Prospektion archäologischer Objekte aus der Luft wurde nun auch in deutschen Publikationen öfter angesprochen (LAID 1924. HELLMICH 1926). In der zweiten Hälfte der 20er-Jahre kam es dann zu einer immer größeren Verbreitung des Luftbildwesens, wobei es zunächst vorzugsweise für forstwirtschaftliche und vermessungstechnische (zusammenfassend: SCHNEIDER

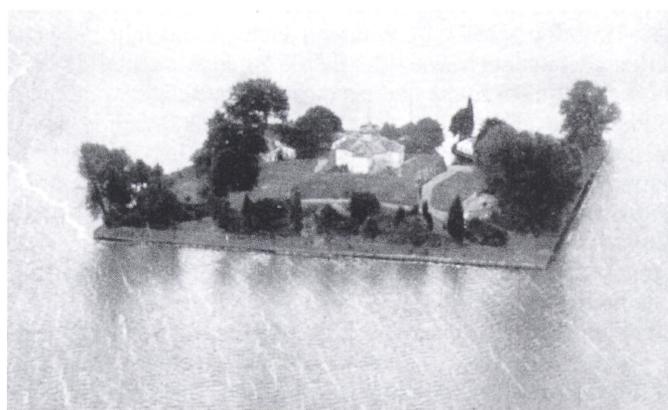


Abb. 1 Die Festung Wilhelmstein im Steinhuder Meer, Ldkr. Schaumburg.  
Aufnahmedatum: Spätestens 1925. Fotograf unbekannt.

1974, 5–8), daneben aber auch für archäologische Zwecke eingesetzt wurde. Ausgangspunkt für diese Entwicklung war der nun einsetzende Ausbau der Flughafendichte in Deutschland. So wurde z. B. am 10. Juni 1927 der neue Flugplatz Hildesheim eingeweiht (MEYER-HARTMANN 1993, 7).

In dieser Zeit erfolgten vor allem durch Luftbildfirmen auf Anregung von Archäologen Prospektionsflüge. So wurden im norddeutschen Raum außerhalb Niedersachsens seit 1928 durch die Firma Hansa Luftbild G.m.b.H., daneben aber auch durch die Baubehörde Hamburg archäologische Bodendenkmale erfasst (BRAASCH 1997, 29). Bereits Ende der 20er-Jahre waren die hohen Preisvorstellungen der privat wirtschaftenden Luftbildunternehmen ein deutliches Problem. Nach W. HANSEN (1932b, 146) betrug die Kostenforderung der Firmen für eine Flugstunde allein 100 bis 200 Reichsmark. So bedauerte Prof. Dr. P. Goessler 1929, dass man in Deutschland leider nicht – wie z. B. in der Schweiz, Schweden, Estland oder England – in der glücklichen Lage sei, die „*militärischen Flugzeugstaffeln ... gelegentlich in den Dienst der Bodenforschung – zu – stellen*“ (GOESSLER 1929, 292). In Niedersachsen bestand aber noch ein anderer kostengünstiger Weg, um an Luftbilder zu gelangen: Die bereits angesprochene Akademische Fliegergruppe Hannover führte bis 1934 nach Absprache Bildflüge für Archäologen durch. Eine weitere ganz kostenlose Variante ergab sich ab 1929 für die nördlichen Regionen Niedersachsens.

Im Rahmen der archäologischen Landesaufnahme des Großraumes Hamburg, die auch die damaligen hannoverschen Kreise Stade, Jork, Harburg und Winsen betraf (HANSEN 1931, 106), erfolgten durch den Hamburger Archäologen Dr. W. Hansen vom 1. Dezember 1929 bis zum Ende des Jahres 1932 mehrere (mindestens sechs) Bildflüge. Auftraggeber dieser Maßnahmen war der Hamburgisch-Preußische Landesplanungsausschuß, der eine koordinierte Siedlungs-, Wirtschafts- und Verkehrsentwicklung für den Großraum Hamburg anstrebte. Um dieses Ziel erreichen zu können, sollten topographische Grundkarten im Maßstab 1 : 5000 (Wirtschaftskarten) erstellt werden, in denen vorgeschichtliche Denkmäler lagegenau mit bestimmten Symbolen dargestellt werden sollten. Die Zeichen waren in einer Sitzung norddeutscher Prähistoriker unter der Teilnahme von Dr. G. Schwantes, Prof. Rothmann, Dr. A. Tode, Dr. B. Frhr. von Richthofen, Dr. W. Hansen und dem Vermessungsrat Nüsse aus Hamburg beschlossen worden (HANSEN 1931, 107; 1932a, 267 Abb. 6). Die exakte Lage der vorgeschichtlichen „festen Denkmäler“ (Steingräber, Grabhügel, Hochäcker, Burg- und Wehranlagen) war nach Hansen aber zu überprüfen. Aus diesem Grund musste die angesprochene Landesaufnahme erfolgen. In einem 30-km-Umkreis um Hamburg wurden daher die Objekte sowohl im Geländeeinsatz als auch aus der Luft prospektiert. Hierzu standen zwei Vermessungsflugzeuge der hamburgischen Baubehörde, Abteilung Vermessungswesen, (A 33, Focke-Wulf, Bremen Typ Sperber) kostenlos zur Verfügung, die vor allem Senkrecht-, teilweise aber auch Schrägaufnahmen erstellten. Hansen wies 1931 darauf hin, dass durch die Photogrammetrie, die luftbildnerische Vermessung vom Flugzeug aus, „*die zeitraubende und kostspielige Vermessung im Gelände*“ zum großen Teil erspart blieb (HANSEN 1931, 107; 1932b, 145). Durch die Entzerrung von Senkrechtaufnahmen, die bei Reihenflügen aus etwa 2000 m Höhe aufgenommen wurden, mittels der Reihenbildner der Firmen Goerz, Zeiss und Heide wurde nach Hansen ein flächendeckendes Bild auswertbarer Aufnahmen erreicht. Hansen hätte dieses sicher nicht so formuliert, wenn er mehr Waldgebiete zu prospektieren gehabt hätte. Wie schon andere Wissenschaftler wies auch HANSEN mehrfach darauf hin, dass die Luftbilder besonders für die Burgenforschung sehr aussagekräftig und sinnvoll seien (HANSEN 1932a, 266–269; 1932b, 146 f.; 1934, 305; 307).

Es verwundert daher nicht, dass in dieser frühen Phase der Luftbildarchäologie besonders Burgenanlagen aufgenommen wurden. So entstanden bei den Flügen Hansens im Bereich des heutigen Bundeslandes Niedersachsen auch Schrägaufnahmen der Pipinsburg und der Wallanlagen Heidenstatt sowie Heiden-schanze bei Sievern im Landkreis Cuxhaven (HANSEN 1932a, 269). Für die Pipinsburg konnte danach ein Burgmodell im Museum für Völkerkunde in Hamburg gefertigt werden (HANSEN 1932a, 265 Anm. 3). Im Archiv des NLD befindet sich die Abschrift eines am 17. Juli 1931 abgefassten Briefes von Dr. K. Tackenberg vom damaligen Provinzialmuseum Hannover an Dr. W. Hansen. Gegenstand des Schreibens war auch die Pipinsburg. Dem Text ist zu entnehmen, dass Hansen Tackenberg auf Baumaßnahmen – die Sprache ist von Dambruchübungen – im Bereich des Burgwalles hingewiesen haben muss, die mit beiden Archäologen nicht abgesprochen waren und die er beobachtet hatte. Auf Tackenbergs Nachforschungen schrieb ihm Prof. Schübeler: „*Herr Dr. Hansen hat Sie ohne es zu wissen unnötigerweise in Entrüstung versetzt. Auf der Pipinsburg wurde durch den starken Besucherverkehr an der Seite nach den Büllzenbetten zu immer mehr Erde zum Abrutschen gebracht. Der Fussweg auf dem Wall war bereits zu einem breiten tiefen Hohlweg geworden. Der Regen verschlimmerte das Übel. Da haben kürzlich Landrat und Morgensternbund die technische Nothilfe Dorum zu einer Dambruchübung angesetzt. Die jungen Leute haben in schwerer Arbeit den Hohlweg mit Grasplaggen wieder ausgefüllt und mit Stacheldraht gesichert. Sie werden nächsten*

*Sonntag ihre Arbeit zu Ende führen*“ (nach Unterlagen im Archiv des NLD). Genau diesen vorherigen Zustand mit breit ausgetretenen Fußwegen gibt aber eine Luftaufnahme der Pipinsburg wider, die am 1. März 1999 in der Nordsee Zeitung abgebildet und dort als aus den 30er-Jahren stammend datiert wurde (Abb. 2). Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich bei diesem Foto um die von Dr. W. Hansen erst 1932 in einem Aufsatz genannte Schrägaufnahme handelt (HANSEN 1932a, 269). Da Hansen bei seiner Landesaufnahme auf Anweisung zuerst das direkte Umland von Hamburg dokumentiert hat, dürften die Luftbilder der Pipinsburg sowie der Heidenstatt und der Heidenschanze vor dem 17. Juli 1931, dem Datum des Schreibens von Tackenberg, aber wohl nach dem Jahr 1930 und damit vermutlich in der ersten Hälfte des Jahres 1931 entstanden sein.



Abb. 2 Die Pipinsburg bei Sievern im Ldkr. Cuxhaven.  
Deutlich sind der vegetationsarme Ringwall und die ausgetretenen Fußwege zu erkennen.  
Das Foto könnte 1931 entstanden und von W. Hansen aufgenommen worden sein.

Der Erfolg Hansens reger Aktivitäten im Bereich der Luftbildarchäologie zeigte sich auch darin, dass er Anfang September des Jahres 1930 die Ergebnisse seiner archäologischen Landesaufnahme mit einer Auswahl sehr geeigneter Luftbilder auf der „*Internationalen photogrammetrischen Ausstellung*“ in Zürich vorführen (HANSEN 1931, 108) und im Rahmen der Tagung „*First International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences*“ Anfang August 1932 in London einen Vortrag zum Thema „*Luftbilddauswertung und archäologische Landesaufnahme*“ halten durfte (HANSEN 1934).

Die für die frühe Luftbildarchäologie in Niedersachsen aber ohne Zweifel wichtigste Persönlichkeit war der Kustos des Provinzialmuseums – ab 1933 offiziell Landesmuseums – Hannover, Dr. H. Schroller. Seine diesbezüglichen Aktivitäten sind nach den Unterlagen des Niedersächsischen Landesamtes für Denkmalpflege (NLD) seit den frühen 30er-Jahren des 20. Jahrhunderts zu fassen. Schroller veranlasste im Auftrag des Provinzialmuseums Hannover am 22. Mai 1931 einen Bildflug der genannten Akademischen Fliegergruppe Hannover, der nach seinem Bericht der Luftaufnahme urgeschichtlicher Burgen in der Umgebung von Hannover galt. Schroller ermöglichte daher eine Maßnahme, die sonst generell an den bei Privatfirmen entstehenden Kosten gescheitert wäre (HANSEN 1932a, 266). Nach seiner 1938 gegebenen Aussage wurden hierbei eine Anzahl Luftbilder aufgenommen und daher wohl auch mehrere Befestigungsanlagen überflogen (SCHROLLER 1938a, 45). Ausgangspunkt dieses Fluges könnte der Flugplatz Hannover-Vahrenwald

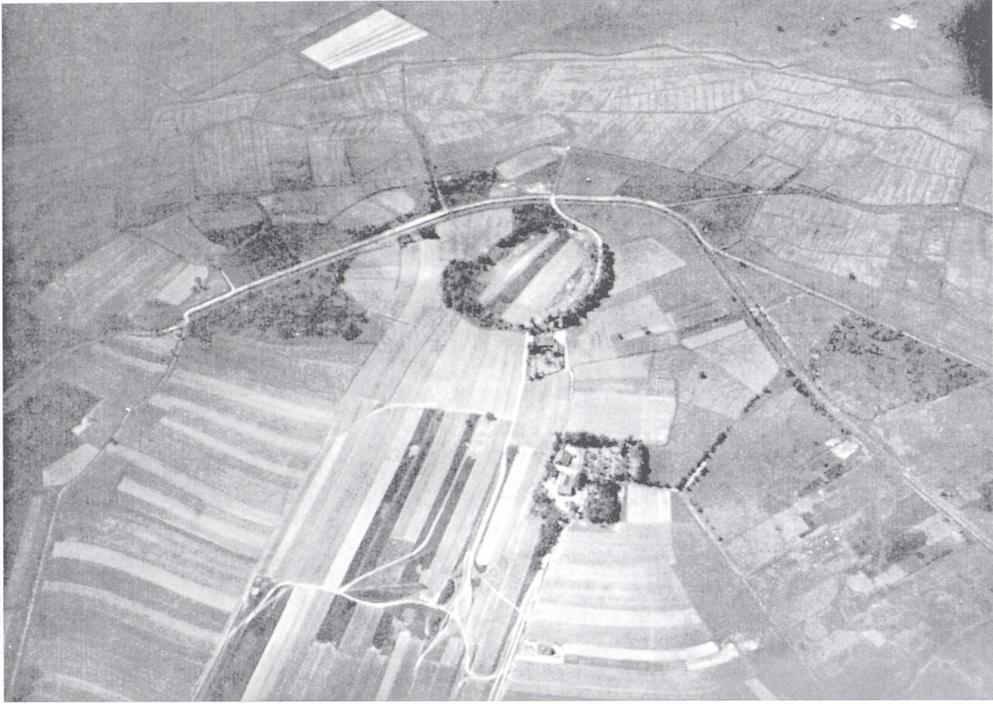


Abb. 3 Der bewaldete Ringwall der Düsselburg bei Rehburg im Ldkr. Nienburg/Weser aus der Entfernung.  
Aufnahmedatum: 22. Mai 1931. Akademische Fliegergruppe Hannover.



Abb. 4 Teilbereich der Düsselburg.  
Am rechten Bildrand hebt ein Mann auf der Wallkronen eine Grube aus.  
Aufnahmedatum: 22. Mai 1931. Akademische Fliegergruppe Hannover.

gewesen sein, der 1926 von der „Deutsche Luft Hansa AG“ ausgebaut worden war (ZIMMERMANN 2000, 4). Auf jeden Fall wurde am 22. Mai 1931 die frühmittelalterliche Düsselburg bei Rehburg, Ldkr. Nienburg/Weser (zusammenfassend: HEINE 2000, 141–143), planmäßig aus der Luft erfasst (Abb. 3.) und aus verschiedenen Entfernungen fotografiert (ENGELKE 1932/33, 175 Abb. SCHROLLER 1936, Taf. 10). Im Falle der Düsselburg gelang sogar ein sehr spektakuläres Foto: Man konnte auf der Wallkrone der Befestigung einen Mann ablichten, der „ein 2–3 m messendes Loch von etwa 1 m Tiefe aushob“ (Pfeil in Abb. 4). SCHROLLER hat diesen Tatbestand weiter verfolgt: „Durch den Katasterauszug liess sich feststellen, dass die Grabung auf der dem Heinrich Grote 95 a gehörigen Parzelle 160/15 erfolgt ist. Es handelt sich hierbei um einen wissentlichen Zerstörungsakt, da dem genannten Besitzer durch die Verhandlungen mit den Behörden über den eventuellen Ankauf die Bedeutung der Burg nicht unbekannt war“. Dieses Foto stellt daher ein einzigartiges Beispiel der frühen Luftbildarchäologie in Niedersachsen dar. Während des am 22. Mai 1931 durchgeführten Fluges wurde auch die hochmittelalterliche Asseburg bei Wassel, Ldkr. Hannover (zusammenfassend: HEINE 2000, 109–111), mehrfach aufgenommen. Hierbei gelangen Aufnahmen aus Höhen von 800, 600 und 200 m (Abb. 5. Zusammenfassend: GRUNWALD, WULF 2002). Die damals zu erkennende dunkle Verfärbung des großen Kreisgrabens der weitgehend eingeebneten Anlage war zwar nicht sehr deutlich, aber dennoch gut zu lokalisieren.

Nach dem Jahr 1931 blieben planmäßige Befliegungen in Niedersachsen fast gänzlich aus. Lediglich auf Anregung weniger Archäologen erfolgte Flüge zu Einzelobjekten sind in seltenen Fällen bekannt. So ließ z. B. Dr. O. Uenze vom Landesmuseum Hannover seine zwischen August und Oktober 1934 im Bereich der Lüningsburg bei Neustadt am Rübenberge im Ldkr. Hannover durchgeführte Ausgrabung aus der Luft dokumentieren (Abb. 6). Leider nannte er aber nicht den Namen des Fliegers bzw. Fotografen (UENZE 1935, Taf. 11).



Abb. 5 Die Asseburg bei Wassel im Ldkr. Hannover.  
 Von der fast gänzlich eingeebneten Befestigung ist der runde Ringgraben zu erkennen.  
 Aufnahmedatum: 22. Mai 1931. Akademische Fliegergruppe Hannover.



Abb. 6 Ausgrabung der Lüningsburg bei Neustadt am Rübenberge im Ldkr. Hannover.  
Neben dem T-förmigen Grabungsschnitt ist der Ringgraben schwach zu erkennen.  
Aufnahmedatum: August bis Oktober 1934. Fotograf unbekannt.

Die wohl generell eher geringe Befliegungshäufigkeit in Niedersachsen zu Beginn der 30er-Jahre lässt sich auch an zwei Beispielen aufzeigen: Im Jahr 1933 erschien in der Reihe „*Die Blauen Bücher*“ der Band „*Deutsches Land in 111 Flugaufnahmen*“. „*Mehr als 120.000 Bilder sind – aus dem damaligen Reichsgebiet – für dieses Buch geprüft worden*“. Aber „*nur das Schönste und Interessanteste konnte Aufnahme finden*“ (FLUGAUFNAHMEN 1933, Umschlagtext). Aus dieser doch erstaunlich hohen Anzahl von Luftbildern wurde aus Niedersachsen lediglich ein Foto der Hamburger Luftbild-G.m.b.H., das eine Fischerei-Flottille bei Cuxhaven zeigt, ausgewählt (FLUGAUFNAHMEN 1933, 109 Abb.). Ebenfalls 1933 gab E. Diesel eine Volksausgabe seiner Publikation „*Das Land der Deutschen*“ heraus (DIESEL 1933). Bei den 481 Abbildungen dieses Bandes handelt es sich vorwiegend um Luftaufnahmen. Aus Niedersachsen liegen aber auch hier nur sehr wenige Bilder vor, wobei lediglich die Aufnahmen des Wegenetzes bei Hardegsen im Solling (DIESEL 1933, 113 Abb. 420), der Kulturlandschaft im Allertal zwischen Öbisfelde und Gifhorn (DIESEL 1933, 82 Abb. 142) und des Nordrandes des Harzes bei Bad Harzburg (DIESEL 1933, 36 Abb. 42) hier genannt werden sollen. Immerhin ist in diesem Buch aber auch die Thematik der Archäologie angeschnitten worden. In einem Kapitel über „*Weltliche Wehrbauten*“ wurden einige Burgen mit Luftbildern vorgestellt und eine wissenschaftliche Herleitung der Befestigungen bis in die Neuzeit angestrebt (DIESEL 1933, 132–135 mit Abb. 243–247). Niedersächsische Anlagen sind hierbei aber leider nicht vertreten.

Ab 1935 fanden dann wieder mit Hilfe der erneut eingerichteten Luftwaffe Prospektionsflüge statt, wobei in Norddeutschland die Bildflugeinheiten in Hildesheim und Kiel aktiv waren (BRAASCH 1997, 29). Der Erlass des Reichs- und Preußischen Ministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung vom 11. Februar 1937 mit dem Ziel, Erfahrungen für die Nutzung von Luftbildern für die vor- und frühgeschichtliche Forschung zu sammeln, regelte die Zusammenarbeit zwischen Bodendenkmalpflege und Luftwaffe. Aufgrund dieses Erlasses wurden auch Archäologen, wie z. B. Dr. J. Werner von der Römisch-Germanischen Kommission in Frankfurt, als Reserveoffiziere in der Luftwaffe ausgebildet, damit sie Erfahrungen mit dem Luftbildwesen sammeln konnten (BRAASCH 1997, 29–31). Zumindest ab 1937 fanden dann in Niedersachsen auch amtliche Befliegungen der Landesvermessung mit Senkrechtaufnahmen statt. Hierbei wurde z. B. in den Jahren 1937/38 der ehemalige Regierungsbezirk Osnabrück von der Firma Hansa Luftbild G.m.b.H., Abt. Bonn, mit Aufnahmen im Maßstab 1 : 2000 aus der Luft erfasst (GRUNWALD, WULF 1997, 134).

Ebenfalls im Jahr 1937 übernahm Dr. H. Schroller eine große Herausforderung: Ihm wurde die Leitung der bereits seit Jahren laufenden Ausgrabungen im Bereich der Königspfalz Werla bei Werlaburgdorf im Landkreis Wolfenbüttel anvertraut. Für Schroller (*Abb. 7*) war ein Sachverhalt klar: *“Um einen Überblick über die vielfachen Probleme der Werla zu bekommen, schien es wünschenswert zu sein, Luftaufnahmen von dem ganzen in Frage kommenden Gebiet zu besitzen”* (SCHROLLER 1939, 58). Im Herbst des Jahres 1936 trug



Abb. 7 Dr. H. Schroller (links) im Gespräch mit F. Kaufmann, einem Erforscher der Königspfalz Werla.

er eine diesbezügliche Bitte dem Kommandeur der Fliegerbildschule Hildesheim, Herrn Oberstleutnant F. Reinshagen, vor, der diesem Anliegen gerne entsprach (EWALD 1938, 20). Solche Luftaufnahmen wurden dann ab 1937 im Rahmen der fliegerischen Ausbildung dieses militärischen Institutes der Luftwaffe, zu dem auch eine Aufklärungsfliegerschule für Offizierslehrgänge gehörte, angefertigt. Das Gebiet entlang der Oker wurde mit dem Gelände der Pfalz Werla in den Ausbildungsbetrieb aufgenommen (MEYER-HARTMANN 1993, 40). An dieser Maßnahme war der Hauptmann und Lehrgangsleiter W. Stein beteiligt, der offensichtlich die Luftbilder zumindest teilweise nachträglich gesammelt hat. Die erste Werlaaufnahme wurde am 18. März 1937 angefertigt (*Abb. 8*). Aufgrund dieser Aufnahme konnte von Schroller dann der Grabungsplan aufgestellt werden. Hilfreich war hierbei, die *„Anwendung einer für die Urgeschichte voll-*

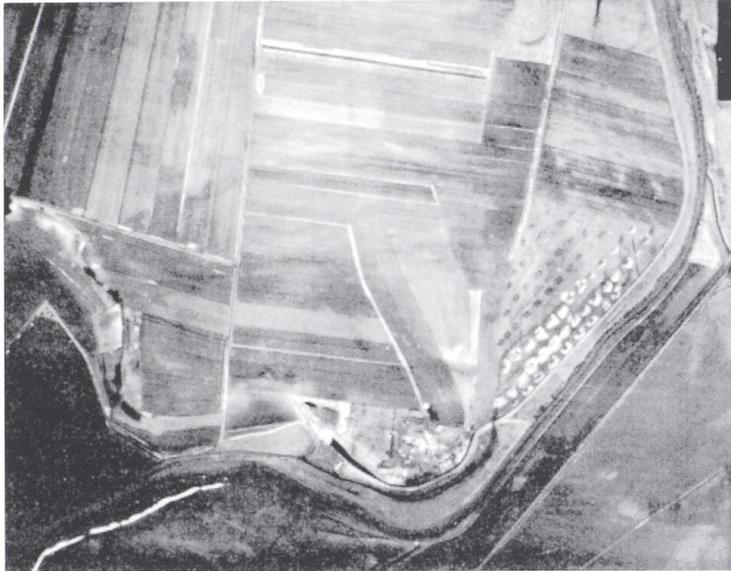


Abb. 8 Luftaufnahme des Geländes der Königspfalz Werla im Ldkr. Wolfenbüttel.  
Aufnahmedatum: 18. März 1937. Fliegerbildschule Hildesheim.

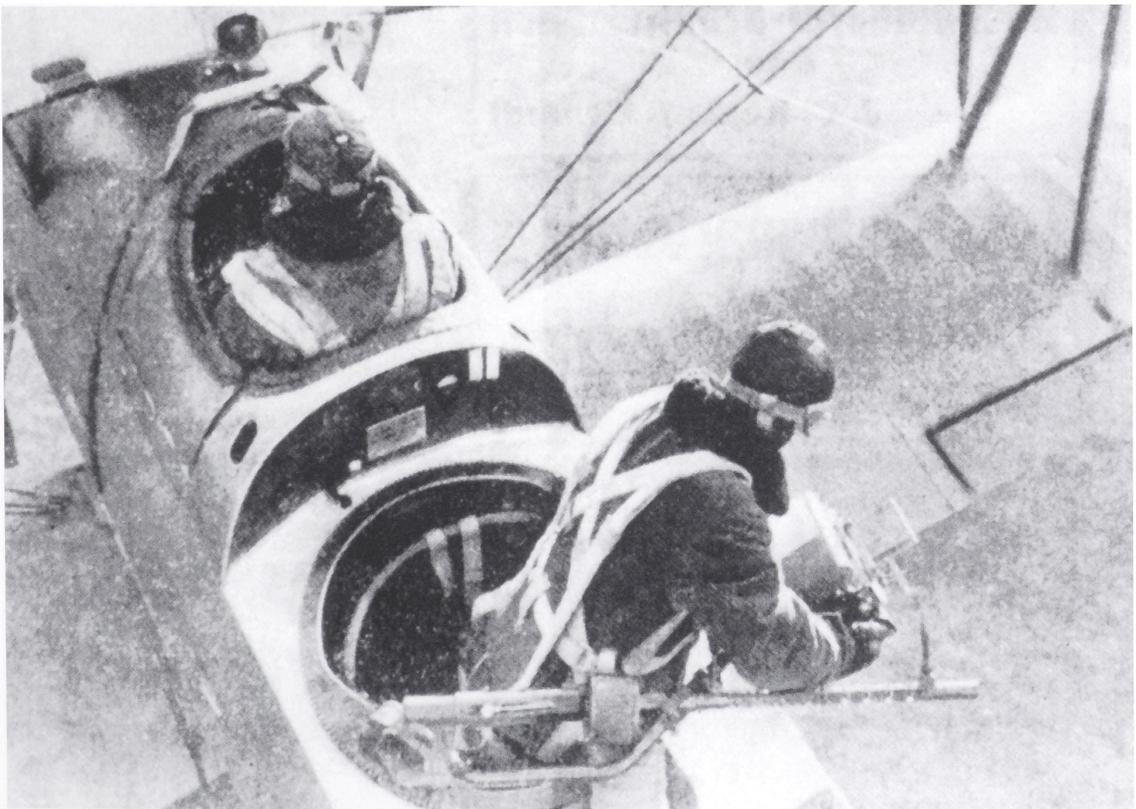


Abb. 9 Die Luftprospektion mit Schrägaufnahmen war für die Beobachter keine leichte Aufgabe.  
Zum Einsatz kam hierbei die Handkamera.

*kommen neuen Methode, der Stereoskopie“*, bei der *„zwei Aufnahmen desselben Geländes von verschiedenen – weiter voneinander entfernten – Standpunkten gemacht werden“*, was dem späteren zusammengefügt Bild eine viel größere plastische Ausprägung der Höhenverhältnisse verlieh (SCHROLLER 1939, 59. BUSSE 1938). Die Überschneidungsfläche der beiden Fotos betrug hierbei etwa 60 % (SCHROLLER 1938a, 45). Schrollers auch heute noch als vorbildlich anzusprechende Grabungsleitung beruhte daher zu großen Teilen auf der Luftbildauswertung. Die von ihm veranlasste Grundeinmessung der alten und neuen Grabungsschnitte durch das Institut für Vermessungswesen der Technischen Universität Braunschweig ist bis heute noch gültig. Auch Schrollers späteres Vorgehen war bezüglich der Luftbildprospektion sehr fortschrittlich: *„In Abständen von etwa 6 Wochen erfolgten weitere Luftaufnahmen, die durch ihre Geschlossenheit der Serie von ganz besonderem Wert sind“* (SCHROLLER 1939, 59). Solche Verhältnisse würde man sich auch für aktuelle Großprojekte wünschen. In der Tat sind dem Autor aus den Jahren 1937 und 1938 elf publizierte Luftbilder bekannt, die alle von der Fliegerbildschule Hildesheim angefertigt wurden. Die so erfolgte Grabungsdokumentation bestand aus Luftbildern, die aus Höhen von 200 bis 600 oder 1200 bzw. 2000 m aufgenommen wurden.

Wie sich der aktive Flieger und Fotografieausbilder der Fliegerbildschule H. FUCHS aus Hildesheim – der selbst u. a. an der Prospektion der Königspfalz Werla beteiligt und in Hildesheim etwa zwei Jahre stationiert war – am 1. März 2002 in einem Gespräch erinnerte, *„flogen und fotografierten die Schüler so oft wie möglich, damit sie nach Beendigung der Lehrgänge den Bild-Schein erhielten. Hierbei wurden mit der eingebauten Kamera Reihen- und Flächenbildaufnahmen aus der Höhe von etwa 2000 m erstellt. Für einzelne Schrägaufnahmen benutzte man eine Handkamera (Abb. 9) und flog die Objekte tiefer an. Die Negative, die im Schulungsbetrieb entstanden, wurden etwa zwei mal pro Jahr wegen ihrer enormen Brandgefahr verbrannt. Damals wurden noch Nitrofilme, die sich explosionsartig selbst entzündend konnten, verwendet. Unter den Bauten der Fliegerbildschule Hildesheim gab es für die Lagerung der Negative zwar*

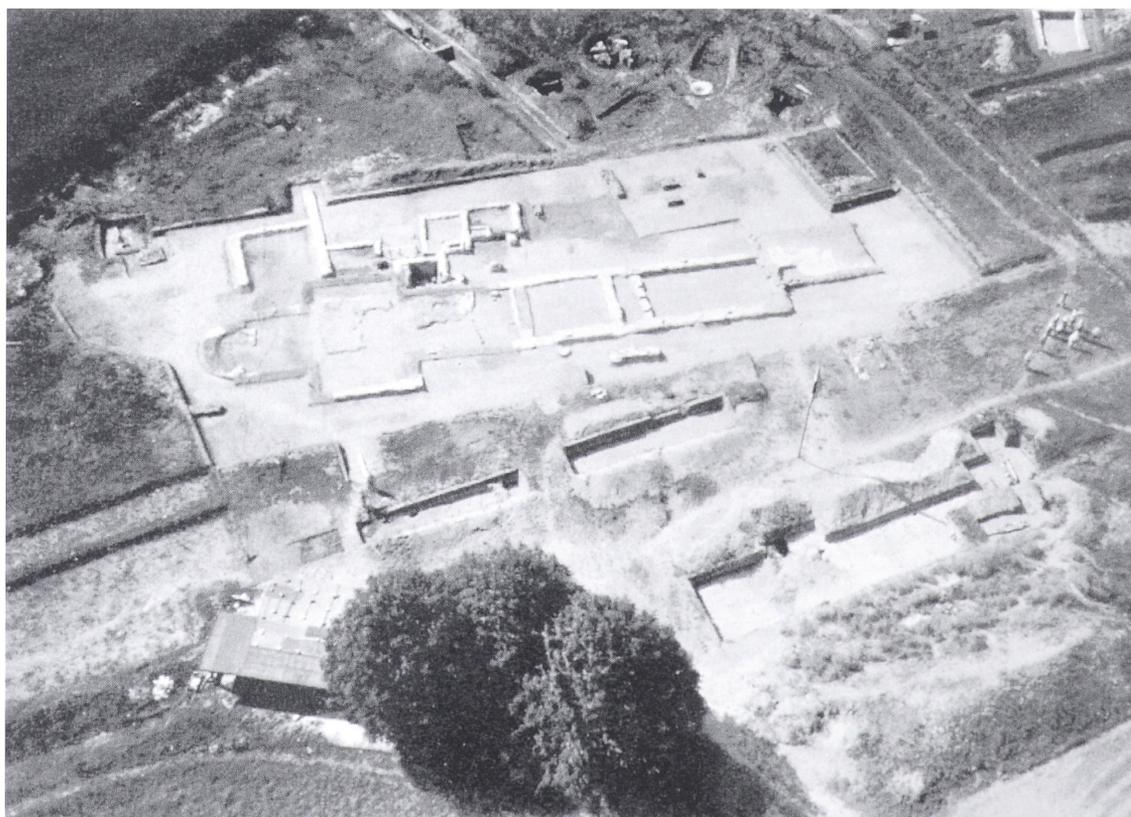


Abb. 10 Luftaufnahme der Kapelle sowie der anschließenden Bauten der Königspfalz Werla.  
Aufnahmedatum: 1938. Fliegerbildschule Hildesheim.



Abb. 11 Luftaufnahme aus dem Bereich Hibben-Sehnsen im Ldkr. Nienburg/Weser.  
Als helle runde Merkmale treten eingeebnete Grabhügel in den Äckern auf.  
Aufnahmedatum 15. März 1938. Fliegerbildschule Hildesheim.



Abb. 12 Luftaufnahme des Gebietes westlich von Deblinghausen im Ldkr. Nienburg/Weser.  
Helle Verfärbungen könnten auch hier auf eingeebnete Grabhügel hinweisen.  
Aufnahmedatum 15. März 1938. Fliegerbildschule Hildesheim.

einen feuergeschützten Bunker; aus Platzgründen war das Verbrennen aber nötig“ (freundliche Mitteilung von C. S. Fuchs, NLD, für deren Unterstützung ich mich herzlich bedanke). Aus heutiger Sicht darf man gar nicht daran denken, wie viele Luftaufnahmen in jener Zeit durch das Feuer zerstört worden sein müssen; denn damals wurde nicht nur die Königspfalz Werla angefliegen. Eine dort entstandene Aufnahme, die von W. Stein abgegeben worden war, erhielt sogar bei der Auswahl der „*Bilder des Photowettbewerbes 1938*“, der vom Landesmuseum Hannover veranstaltet wurde, einen von drei 1. Preisen (Abb. 10). Schroller war die Wichtigkeit dieser Aufnahmen vollständig bewusst: Nach seiner Aussage *“ist durch Verwendung des Luftbildes in dem umfangreichen Grabungsgelände kein Spatenstich umsonst gewesen”* (EWALD 1938, 21). E. Ewald führte 1938 aus, wie angesehen Schrollers Tätigkeit in der damaligen Zeit war: *“Der Herr Reichs- und Pr. Minister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung hat den Einsatz des Luftbildes und die Beteiligung der Fliegerbildschule an der Ausgrabung der Kaiserpfalz Werla durch ein Schreiben anerkannt, in dem es heißt: ‚Die ausgezeichneten Ergebnisse, die durch den außerordentlich begrüßenswerten Einsatz der Luftwaffe für derartige Aufgaben gewonnen werden, sind für die vorgeschichtliche Forschung von grundlegender Bedeutung.‘”* (EWALD 1938, 21).

Im Jahr 1938 führte die Fliegerbildschule Hildesheim aber noch weitere Prospektionen durch. So erfolgte u. a. erneut auf Anregung von Dr. H. Schroller am 15. März 1938 im Bereich der Mittelweser ein Bildflug (Film 1359), der besonders im Bereich von Hibben und Sehnsen im Landkreis Nienburg interessante Luftbilder zu einem großen Grabhügelfeld der Bronze- und vorrömischen Eisenzeit erbrachte (Abb. 11), das Schroller in Teilen zwischen 1936 und 1938 (Grabung Ensen) untersucht hatte. Besonders im Bereich der Flur *“Fünf Berge”* der Gemarkung Hibben waren die damals als runde Verfärbungen zu erkennenden,



Abb. 13 Die Pipinsburg bei Sievern im Ldkr. Cuxhaven.  
Aufnahmedatum: 1938. Fliegerbildschule Hildesheim?



Abb. 14 Luftbild der Großsteingräber „Kleinenknetener Steine“.  
Das Foto zeigt das rekonstruierte Hünenbett I und das Hünenbett II im Ausgrabungszustand.  
Aufnahmedatum: 1938. Fotograf unbekannt.

vom Ackerbau eingeebneten Grabhügel besonders deutlich. Eine weitere Aufnahme, die westlich von Deblinghausen im Landkreis Nienburg/Weser entstand, zeigt vielleicht ebenfalls die hellen runden Verfärbungen von Grabhügeln (Abb. 12). Auch die Pipinsburg bei Sievern mit ihren damals unbewaldeten Ringwall wurde 1938 erneut durch einen Bildflug einer Fliegerbildschule dokumentiert (Abb. 13). Leider sind die Unterlagen des NLD hierzu ungenau, so dass zu diesem Foto keine ausführlicheren Angaben geäußert werden können. Deutlich ist aber der Unterschied zu der wohl im Jahr 1931 entstandenen Aufnahme (Abb. 2) zu erkennen. Die Fußwege wirken nun nicht mehr so breit und ausgetreten. Außerdem ist die Vegetation auf dem Wall dichter. Die im Sommer 1931 durchgeführte Abgrenzung der Wege mit Stacheldraht und das Verfüllen des Wallkronenweges scheint hier seine positive Wirkung nicht verfehlt zu haben. Eine weitere Luftbilddokumentation erfolgte 1938 südlich der Stadt Wildeshausen im Landkreis Oldenburg (Oldenburg). Hier wurden zwischen 1934 und 1939 die beiden Großsteingräber „Kleinenknetener Steine“ ausgegraben. Das 1938 entstandene Luftbild (Abb. 14) zeigt das Hünenbett II im Bildvordergrund im Ausgrabungszustand und das Hünenbett I im Bildhintergrund nach seiner Untersuchung in einer Rekonstruktion, wie es in der Jungsteinzeit ausgesehen haben könnte (ECKERT 1995, 31 f.).

Das Jahr 1938 war aber auch aufgrund von zwei für die Luftbildarchäologie und Niedersachsen wichtigen Tagungen von großer Bedeutung. Bekannt ist die am 21. und 22. März 1938 von der Lilienthal-Gesellschaft für Luftfahrtforschung in Berlin abgehaltene Tagung zu dem Thema „Luftbild und vor- und frühgeschichtliche Forschung“, wo sowohl Archäologen als auch Fliegern aus England und Deutschland die Möglichkeit zu Vorträgen gegeben wurde. Leider erfuhren die am 21. März Vortragenden keine namentliche Nennung; da aber in der Tagungspublikation sowohl aus dem Bereich Hamburg (LUFTBILD 1938, 75 Abb. oben; 84 Abb.) als auch aus Niedersachsen mit Abbildungen der Pfalzgrabung Werla (LUFTBILD 1938, 79–81 Abb.) Luftbilder vorliegen, könnten Dr. W. Hansen, Dr. H. Schroller und der Luftwaffenhauptmann W. Stein dort aktiv beteiligt gewesen sein. Hierfür spricht auch, dass der damalige Ministerialrat Dr.-Ing. E. Ewald in seinem am 22. März gehaltenen, die Ergebnisse des Vortages zusammenfassenden Abendvortrag: „Einsatz des Luftbildes für die vorgeschichtliche Forschung in Deutschland“ auch die Verhältnisse in Hamburg ansprach, für Niedersachsen die Ausgrabung der Pfalz

Werla sehr ausführlich darlegte und die Fliegerschule Hildesheim mit Herrn STEIN nannte (EWALD 1938, 20 f.). Diese Veranstaltung war auch daher von großer Bedeutung, da hier der „Vater der Luftbildarchäologie“ und damalige Präsident der Prähistorischen Gesellschaft von England, O. G. S. Crawford, teilnahm und ebenfalls am 22. März einen sehr interessanten, die englischen Luftbilder zusammenfassenden Vortrag hielt (CRAWFORD 1938). Weiterhin erfuhr die bereits im selben Jahr herausgegebene Veröffentlichung der Tagungszusammenfassungen sowie vieler interessanter Luftbilder archäologischer Objekte, die in einer die Tagung begleitenden Ausstellung gezeigt worden waren (LUFTBILD 1938, 3), in einer Publikation eine weite Verbreitung im In- und Ausland (LUFTBILD 1938). Leider wurden die zu erwartenden, für die Luftbildarchäologie positiven Auswirkungen dieser Veröffentlichung durch den Beginn des Zweiten Weltkrieges am 1. September 1939 verhindert.

Die zweite Veranstaltung des Jahres 1938 ist erneut eng mit der Person von Dr. H. Schroller und dem Landesmuseum Hannover verbunden. Sie ist weniger bekannt, aber doch für Niedersachsen von großer Bedeutung gewesen. Schroller war damals der Leiter der Arbeitsgemeinschaft für Urgeschichte Nordwestdeutschlands und Landesleiter für den Reichsbund für Deutsche Vorgeschichte. Aufgrund dieser Funktionen war es selbstverständlich, dass die Tagung des Reichsbundes, die in Hannover stattfinden sollte, von ihm organisiert und betreut wurde. Diese 5. Reichstagung für Deutsche Vorgeschichte fand vom 25. September bis zum 2. Oktober 1938 mit über 500 Teilnehmern statt (HAASE 1938, 200). Bei der Festsitzung am

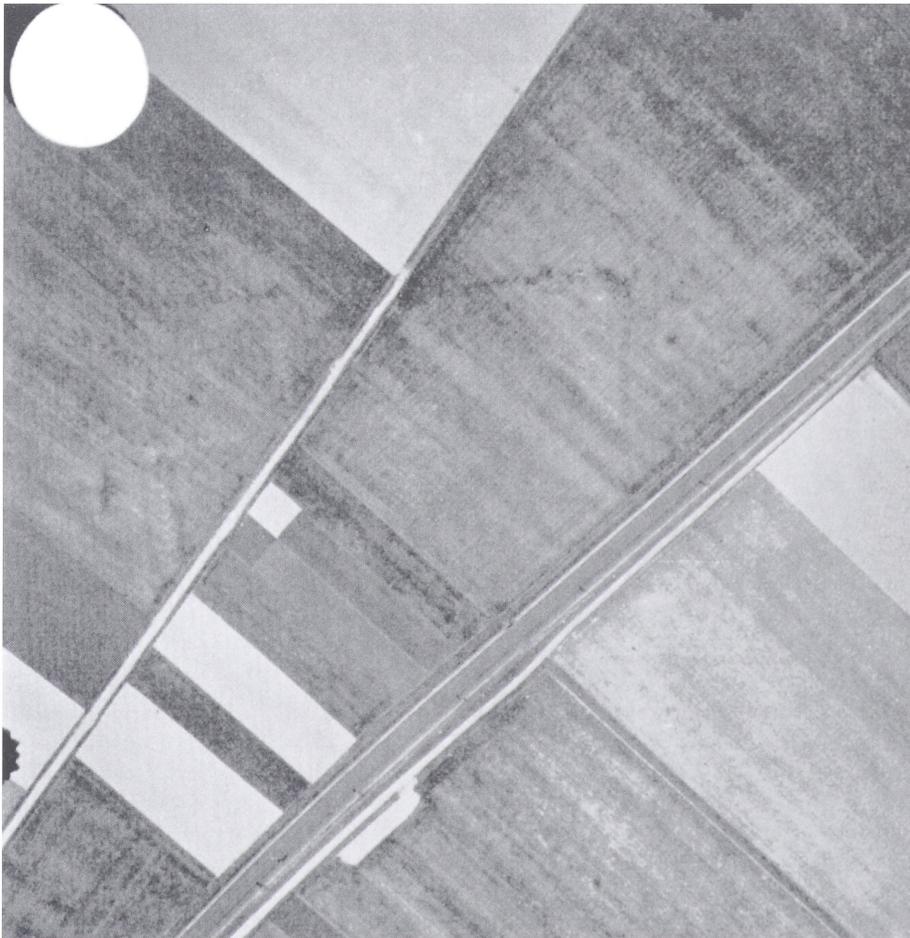


Abb. 15 Luftbild aus der Nähe von Rinteln im Ldkr. Schaumburg.  
Dunkle Verfärbungen zeichnen alte Grabenzüge nach.  
Aufnahmedatum: 3. Mai 1938. Fliegerbildschule Hildesheim.

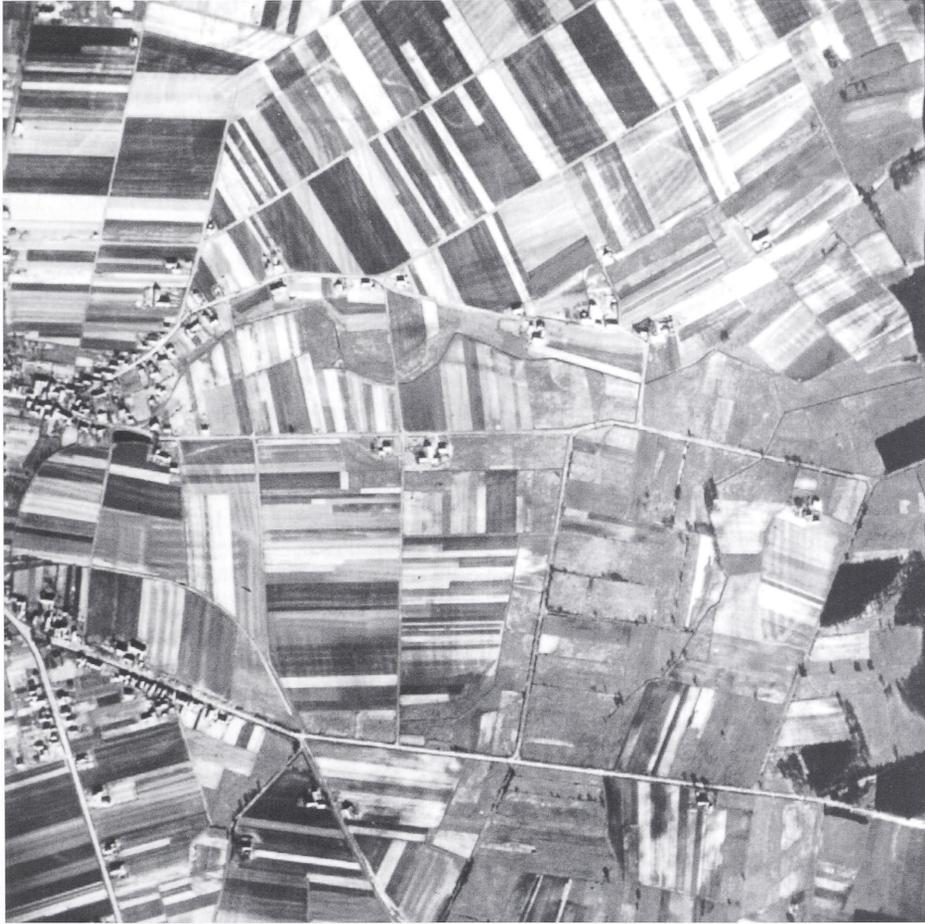


Abb. 16 Luftbild des Geländes östlich von Leese im Ldkr. Nienburg/Weser.  
In der Aufnahme sind alte Ackereinteilungen und Wege festzustellen.  
Aufnahmedatum: 15. März 1938. Fliegerbildschule Hildesheim.

26. September erhielt Dr. H. Schroller den Kossinna-Preis „als Anerkennung seiner Leistung und Durchführung der Werlagrabung, auf der zum ersten Mal neue Grabungsmethoden versucht und erprobt wurden“ (HAASE 1938, 201). Am Dienstag, dem 27. September, fanden die Vorträge zu dem Hauptthema „Vor- und Frühgeschichte des niedersächsischen Raumes“ statt. Hier hielten zwei Mitglieder der Fliegerbildschule Hildesheim Vorträge zum Luftbildwesen: Hauptmann W. STEIN zu dem Thema „Die Luftaufnahme im Dienst der Vorgeschichtsforschung und ihre Auswertung“ und der Lehrer an der Fliegerbildschule H. W. v. BUSSE „Zur Technik von Luftaufnahmen für vorgeschichtliche Funde“. Außerdem wurde an diesem Tag um 12.00 Uhr die Ausstellung „Luftbild und Chemie im Dienste der Vorgeschichtsforschung“ eröffnet (TAGUNG 1938, 134). Da zu dieser Veranstaltung bereits im selben Jahr eine Festschrift erschien (SCHROLLER 1938b), sind wir über die Inhalte beider Vorträge gut informiert. Während letztgenannte Ausführungen sehr technikbezogen waren, ging Stein auf drei Objekte genauer ein. Natürlich stellte er die gut zu deutenden Luftbilder zur Werlagrabung vor. Daneben verwies er aber auch auf schwierigere Befunde: Eine am 3. Mai 1938 im Bereich der Stadt Rinteln im Landkreis Schaumburg fotografierte Grabeneinfassung mit abgerundeter Ecke erinnerte ihn an die Einfassung eines rechteckigen römischen Kastells (Abb. 15. STEIN 1938, 40 f. mit Abb. 5), ohne dass er sich bei dieser Interpretation sicher war. Auch damals war man schon auf der Suche nach den Spuren der Römer in Niedersachsen. Römische Funde sind von dieser Stelle aber nicht bekannt. Es dürfte sich wohl um die Grabeneinfassung von alten Ackerparzellen handeln. Das dritte Luftbild entstand bei dem bereits angesprochenen Bildflug am 15. März 1938 östlich von Leese im Landkreis Nienburg/

Weser (Abb. 16). Stein interpretierte den Befund damals korrekt: „Unter der jetzigen Feldaufteilung sieht man deutlich alte Ackerspuren“ und Wege (STEIN 1938, 42 f. mit Abb. 6). Sicherlich hatten die beiden Vorträge und die zugehörige Ausstellung eine große Öffentlichkeitswirkung, die in Niedersachsen zu einer noch größeren Bekanntheit der Luftbildarchäologie beigetragen haben dürfte.

Der Einsatz dieser modernen wissenschaftlichen Methode war nun allgemein anerkannt. Dieser Sachverhalt zeigt sich darin, dass in dem 1938 oder 1939 vom Reichs- und Preußischen Ministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung herausgegebenen „Merkheft zum Schutz der Bodenaltertümer“ Luftbilder im Zusammenhang mit Wallanlagen (MERKHEFT o. J. 4 Abb. oben; 5 Abb. oben links) und vom Ackerbau eingeebneten Grabhügeln (MERKHEFT o. J. 9 oben rechts) herangezogen worden sind. Auch im Jahr 1939 wurde die Luftbildarchäologie in Niedersachsen weiter fortgesetzt. So erfolgte z. B. nach den vorhandenen Dokumenten der ehemaligen Luftbildgaustelle im Niedersächsischen Hauptstaatsarchiv in Hannover die Prospektion der Querenburg bei Nettlingen im Landkreis Hildesheim aus der Luft (HEINE 2000, 131). Nach den Unterlagen des Archäologischen Archivs des NLD sind 1939 urgeschichtliche Anlagen des Landkreises Northeim benannt worden, die sich für Luftaufnahmen und ihre spätere wissenschaftliche Auswertung eigneten. Im März dieses Jahres schlug der ehrenamtliche Denkmalpfleger A. Hueg, ein Studienrat aus Northeim, als sichtbares Objekt vor allem die nördlich von Vogelbeck in der Nähe von Einbeck gelegene Vogelsburg vor, die im Rahmen dieser Maßnahme aus der Luft prospektiert werden sollte.

Am 19. Januar 1939 fertigte die 2. Staffel der Aufklärungsgruppe 122 aus Goslar ein Foto der Werla an (Abb. 17). Die Königspfalz Werla entwickelte sich unter der Grabungsleitung von Dr. H. Schroller – wie dies 1997 H.-W. Heine formulierte – „wegweisend zu einem interdisziplinären Forschungsobjekt, an dem neben Prähistorikern, Historikern und Archäologen Geodäten, Geologen, Baugeschichtler und Vertreter weiterer Fachrichtungen mitarbeiteten“ (HEINE 1997, 316). Schroller plante seine „Werlagrabung“ 1939 für den Zeitraum vom 1. August bis zum 30. September. Die am 1. September dieses Jahres einsetzenden Kriegereignisse machten den besonders bezüglich der Luftbildarchäologie mustergültig zu nennenden Bestrebungen Schrollers wie auch den anderen wissenschaftlichen Vorhaben im Bereich des Luftbildwesens leider ein jähes Ende.



Abb. 17 Luftaufnahme der Königspfalz Werla mit Umland.  
Aufnahmedatum: 19. Januar 1939. 2. Staffel der Aufklärungsgruppe 122 Goslar.

LITERATUR:

- ALBERTZ, J. 1991: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Darmstadt 1991.
- BORSCHEL, R. 1957: Der Flugplatz Schneverdingen und seine Geschichte 1909–1913. Schneverdingen 1957.
- BRAASCH, O. 1997: Bemerkungen zur archäologischen Flugprospektion in Ost und West. In: J. Oexle (Hrsg.), Aus der Luft – Bilder unserer Vorgeschichte. Ausstellungskatalog. Dresden 1997, 27–37.
- BUSSE, H. W. v. 1938: Zur Technik von Luftaufnahmen für vorgeschichtliche Funde. In: H. Schroller (Hrsg.), Niedersachsen treibt Vorgeschichte. Hannover 1938, 29–34.
- CRAWFORD, O. G. S. 1938: Luftbildaufnahmen von archäologischen Bodendenkmälern in England. In: Luftbild und Vorgeschichte. Luftbild und Luftbildmessung 16. Berlin 1938, 9–18.
- DIESEL, E. 1933: Das Land der Deutschen. Volksausgabe. Leipzig 1933.
- ECKERT, J. 1995: Jungsteinzeit. In: Stadt und Landkreis Oldenburg. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 31. Stuttgart 1995, 28–38.
- ENGELKE, B. 1932/33: Die Düsselburg. Hannoversche Geschichtsblätter N.F. 2, 1932/33, 173–177.
- EWALD, E. 1922: Das Luftbild im Dienst des Städtebau- und Siedlungswesens. Berlin 1922.
- EWALD, E. 1924: Das Luftbild im Unterricht. Breslau 1924.
- EWALD, E. 1925: Deutschland aus der Vogelschau. Berlin 1925.
- EWALD, E. 1938: Einsatz des Luftbildes für die vorgeschichtliche Forschung in Deutschland. In: Luftbild und Vorgeschichte. Luftbild und Luftbildmessung 16. Berlin 1938, 19–22.
- FLUGAUFNAHMEN 1933: Deutsches Land in 111 Flugaufnahmen. Königstein im Taunus-Leipzig 1933.
- GÖPFERT, R. o. J.: Das Luftfahrt-Museum in Hannover-Laatzten. Technische Entwicklung und Geschichte unter einem Dach. Ronnenberg-Hannover o. J.
- GOESSLER, P. 1929: Das Flugzeug in Dienst der Archäologie. Praehistorische Zeitschrift 20, 1929, 291.
- GRUNWALD, L., WULF, F.-W. 1997: Aus der Vogelperspektive gesehen – Anmerkungen zur Luftbildauswertung für den Landkreis Osnabrück. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 17, 1997, 134–137.
- GRUNWALD, L., WULF, F.-W. 2002: Von der Kurhannoverschen Landesaufnahme bis zum Satellitenbild: 240 Jahre Prospektion der Asseburg bei Wassel. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 22 (2), 2002, 89–91.
- GYMPEL, J. 1991: Schrittmacher des Fortschritts – Opfer des Fortschritts? Bauten und Anlagen des Verkehrs. Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz 60. Bonn 1999.
- HAASE, O. 1938: 5. Reichstagung für Deutsche Vorgeschichte in Hannover vom 25.9. bis 2.10.1938. Die Kunde 6, 1938, 200–202.
- HANSEN, W. 1931: Die archäologische Landesaufnahme von Hamburg und Umgebung. Nachrichtenblatt für deutsche Vorzeit 7, 1931, 106–109.
- HANSEN, W. 1932a: Die Grundkarte 1 : 5000 und das Luftbild im Dienst der Urgeschichtsforschung. Praehistorische Zeitschrift 23, 1932, 262–270.
- HANSEN, W. 1932b: Luftbild und Vorgeschichtsforschung. Nachrichtenblatt für deutsche Vorzeit 8, 1932, 145–147.
- HANSEN, W. 1934: Die Auswertung des Luftbildes bei der archäologischen Landesaufnahme von Hamburg und Umgebung. In: Proceedings of the First International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences. London, August 1–6 1932. Tagungsbericht. Oxford-London 1934, 304–307.
- HEINE, H.-W. 1997: Werlaburgdorf, die Königspfalz Werla. In: Das Braunschweiger Land. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 34. Stuttgart 1997, 314–321.
- HEINE, H.-W. 2000: Die ur- und frühgeschichtlichen Burgwälle im Regierungsbezirk Hannover. Materialhefte zur Ur- u. Frühgeschichte Niedersachsens A 28 = B 3. Hannover 2000.
- HELLMICH, M. 1926: Luftaufnahmen und Vorgeschichtsforschung. Altschlesien 1, 1926, 252 Taf. 42,1.
- LAID, E. 1924: Die vorgeschichtlichen Burgen Eestis, Luftbildaufnahmen der Burgberge von Tra Kallas, Ksp. Lügause, und Pada, Ksp. Viru-Nigula in Wierland. O. O. 1924.
- LEIDORF, K. 1996: Luftbildarchäologie – Geschichte und Methode. In: Archäologische Prospektion. Luftbildarchäologie und Geophysik. Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege 59. München 1996, 33–44.
- LUFTBILD 1938: Luftbild und Vorgeschichte. Luftbild und Luftbildmessung 16. Berlin 1938.
- MERKHEFT o. J.: Merkheft zum Schutz der Bodenaltertümer. Miesbach o. J.
- MEYER-HARTMANN, H. 1993: Geheime Kommandosache. Die Geschichte des Hildesheimer Fliegerhorstes. Quellen und Dokumentationen zur Stadtgeschichte Hildesheims 2. Hildesheim 1993.
- SCHNEIDER, S. 1974: Luftbild und Luftbildinterpretation. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie. Berlin–New York 1974.
- SCHROLLER, H. 1936: Die Istväonen (von 750 v. Chr. bis um 100 nach Chr. Geburt). In: H. Schroller und H. Lehmann (Hrsg.), 5000 Jahre niedersächsische Stammeskunde. Darstellungen aus Niedersachsens Urgeschichte 3. Hildesheim–Leipzig 1936, 103–128.
- SCHROLLER, H. 1938a: Die Untersuchung der sächsischen Königspfalz Werla bei Goslar. Die Kunde 6, 1938, 39–60.
- SCHROLLER, H. (Hrsg.) 1938b: Niedersachsen treibt Vorgeschichte. Hannover 1938.

- SCHROLLER, H. 1939: Die Untersuchung der sächsischen Königspfalz Werla bei Goslar. *Die Kunde* 7, 1939, 53–78.
- STEIN, W. 1938: Die Luftaufnahme im Dienst der Vorgeschichtsforschung und ihre Auswertung. In: H. Schroller (Hrsg.), *Niedersachsen treibt Vorgeschichte*. Hannover 1938, 35–44.
- SCHUCHHARDT, C. 1918: Die sogenannten Trajanswälle in der Dobrudscha. *Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften* 12. Berlin 1918.
- TAGUNG 1938: 5. Reichstagung für Deutsche Vorgeschichte. *Die Kunde* 6, 1938, 132–135.
- TWACHTMANN-SCHLICHTER, A. 2000: Die Festung Wilhelmstein. In: *Kulturpfad Schaumburg. Ein Reiseführer durch das Schaumburger Land. Kulturlandschaft Schaumburg* 5. Bückeberg 2000, 42 f.
- UENZE, O. 1935: Lohgingeborch bei Neustadt a. Rbge. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 9, 1935, 47–58.
- WIEGAND, T. 1920: Sinai. *Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutsch-Türkischen-Denkmalchutzkommandos* H. 1. Berlin–Leipzig 1920.
- ZIMMERMANN, H. 2000: Rundflug über das alte Hannover. *Gudensberg-Gleichen* 2000.