

Weise immer mehr archäologische Strukturen erkannt und qualitativ voll zu interpretieren sind. Auch die verbesserten Filteralgorithmen und Darstellungsweisen erleichtern das Erkennen von Bodendenkmälern deutlich, sodass alle Landesteile immer wieder neu ausgewertet werden müssen, da jede neue Generation von 3-D-Daten neue Details offenbaren kann. Es wäre unverantwortlich, wenn die Archäologie ihre Prospektionsforschungen ausschließlich in eine Zukunft mit verbesserten Technologien vertagen würde. Wie die Beispiele zeigen, kann es dann nämlich zu spät sein, da selbst ein enger Erfassungsturnus von sechs Jahren ausreicht, um archäologisches Kulturgut durch Bautätigkeiten, Renaturierungsmaßnahmen und andere Eingriffe in die Kulturlandschaft zu verlieren. Um dem Auftrag zur umfangreichen Erfassung von Kulturgut und dessen Schutz nachzukommen, ist daher die Kontinuität der ALS-Prospektionen unumgänglich, um zu einer möglichst vollständigen Erfassung der noch obertägig sichtbaren Bodendenkmäler zu gelangen.

Summary

Each technological advancement in airborne laser scans gives us an opportunity to create better-quality 3D models to localise and visualise an increasing number of archaeological structures preserved above ground. The improved filtering algorithms and types of representation make it much easier to recognise monuments below ground in 3D data, which means that continuous ALS surveying is essential. Continuity of surveying ensures that

even monuments that have been modified by human intervention are recorded using the best possible means and that the aspiration to record all archaeological monuments above ground as comprehensively as possible is in fact achieved.

Samenvatting

Elke technologische verbetering van de Airborne-laserscan (ALS) leidt tot betere 3d-modellen, waarmee steeds meer bovengronds bewaard gebleven archeologische structuren gelokaliseerd en gevisualiseerd kunnen worden. Verbeterde filteralgoritmes en weergave mogelijkheden maken het identificeren van archeologische monumenten met behulp van 3d-gegevens steeds eenvoudiger. Hierdoor is een continue ALS-prospectie noodzakelijk en wordt gegarandeerd dat ook tussentijds verdwenen monumenten goed zijn gedocumenteerd en een zo compleet mogelijk bestand van bovengrondse archeologische monumenten is gewaarborgd.

Literatur

Rudolf Bergmann u. a., Ergebnisse des Airborne Laser-scannings am Nordrand der Warburger Börde. Archäologie in Westfalen-Lippe 2011, 2012, 217–220. – **Ingo Pfeffer**, Digitale Geländemodelle – eine Methode zur Lokalisierung von archäologischen Fundstellen. Archäologie in Westfalen-Lippe 2011, 2012, 212–216. – **Ingo Pfeffer**, Ergebnisse der Auswertung von Karten und Geländemodellen des östlichen Ruhrgebiets. Archäologie in Westfalen-Lippe 2013, 2014, 197–200. – **Fabian Meyer**, Die automatische Suche nach Bodendenkmälern im Laserscan. Archäologie in Westfalen-Lippe 2015, 2016, 250–254. – **Ingo Pfeffer**, Celtic Fields – neu entdeckte eisenzeitliche Ackersysteme in Westfalen. Archäologie in Westfalen-Lippe 2016, 2017, 207–211.

Luftbildarchäologie in Westfalen – methodische Erfahrungen im Jahr 2017

Verschiedene Regierungsbezirke

Baoquan
Song

2017 war ein zwiespältiger Jahrgang für die Luftbildarchäologie. Nach einem kalten und trockenen Winter 2016/2017 fing das Frühjahr 2017 recht früh an und war außerordentlich warm und trocken. Die Pflanzen wuchsen zunächst früher und rascher als üblich, wurden aber dann durch plötzliche Frosteinbrüche

teilweise beschädigt. Die Bedingungen für die Flugprospektion waren im trockenen und heißen Frühling und Frühsommer insgesamt relativ gut. Ende Juni begann es dann zu regnen und fast bis in den Spätherbst hinein folgten zahlreiche regenreiche Tage, zudem sanken die Temperaturen. Korn vom Winter- und Som-

mergetreide blieb klein und wurde früh reif. Dadurch verschlechterten sich die Bedingungen zur Beobachtung von Bewuchsmerkmalen in der zweiten Jahreshälfte, sodass die meisten Spuren vor Juli beobachtet wurden. Die Befliegung begann am 2. Januar und endete am

Das jungneolithische Erdwerk von Brakel-Erkeln (Hampenhäuser Berg), Kreis Höxter, erschien Ende Juni im ausgereiften bzw. ausreifenden Winter- und Sommergetreide fast vollständig. Die Anlage wurde an einem steilen Hang gebaut, heute bewaldeten Abhang auf einem Pla-

Abb. 1 Brakel-Erkeln, ein neolithisches Erdwerk. Die Anlage wurde an einem steilen Hang gebaut und mit einem ovalen Graben befestigt (aufgenommen am 27. Juni 2017) (Foto: Ruhr-Universität Bochum/B. Song).



Abb. 2 Lüdinghausen-Tetekum, Kreisgräben und Doppelkreisgräben als positive Bewuchsmerkmale im ausreifenden Wintergetreide (aufgenommen am 27. Juni 2017) (Foto: Ruhr-Universität Bochum/B. Song).

29. Dezember. Bei einem gemeinsamen Prospektionsflug mit Hans-Otto Pollmann (LWL-Archäologie für Westfalen) wurde das Gebiet von Minden-Lübbecke im Norden bis zur Warburger Börde im Süden am 27. Juni 2017 gerade noch rechtzeitig dokumentiert, bevor es anfang zu regnen. Hierbei wurden die meisten Fundstellen in diesem Jahr beobachtet und fotografisch festgehalten.

teau gebaut und etwa drei Fünftel des Areal wurden mit einem Graben geschützt. Die erhaltenen Spuren des bereits geplanten Grabens weisen eine Breite zwischen ca. 2 m und 4 m sowie eine Gesamtlänge von ca. 670 m auf. An drei Stellen werden Erdbrücken vermutet. Die vom Graben umfasste Innenfläche beträgt etwa 6,76 ha und hat eine annähernd ovale Form (Abb. 1).

Kreisgräben kommen in Westfalen verhältnismäßig häufig vor und eine beträchtliche Anzahl davon kann als Überreste bronzezeitlicher Grabhügel interpretiert werden. Eine Sonderform stellen die Doppelkreisgräben dar, die allein, mit mehreren oder einzelnen einfachen Kreisgrabenanlagen zusammen vorkommen können. Schon 2010 wurden Kreisgräben und Doppelkreisgräben in Lüdinghausen-Tetekum, Kreis Coesfeld, beobachtet. Dabei sind mindestens drei einfache Kreisgräben und drei Doppelkreisgräben mehr oder weniger deutlich identifizierbar. 2017 wurden bei einem Kontrollflug die Kreisgräben erneut dokumentiert (Abb. 2). Die Luftbilder beider Flüge ergänzen sich bei der Auswertung gegenseitig. Ob es sich hier tatsächlich um Überreste



bronzezeitlicher Grabhügel handelt, muss durch künftige Feldarbeit geklärt werden.

Eine weitere Anlage mit Doppelkreisgräben wurde bei einem weiteren Prospektionsflug in der Nähe von Bad Salzuflen, Kreis Lippe, entdeckt. Sie hat einen Durchmesser von ca. 25 m. Trotz intensiver Suche wurden in der näheren Umgebung keine weiteren verdächtigen Spuren, die auf ein Gräberfeld hinweisen, beobachtet. Lediglich Spuren einer ehemaligen Straßentrasse und Feldkante bzw. eines Feldwegs sind als negative Bewuchsmerkmale zu erkennen. Interessant erscheint es, dass dieser Feldweg offensichtlich um die Doppelkreisgräben geführt wurde. Das kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass die Doppelkreisgräben noch oberirdisch sichtbar waren, als der Weg angelegt wurde, auch wenn sie nicht gleichzeitig genutzt worden sind (Abb. 3).

Ca. 1,5 km nordöstlich des Flugplatzes Borkenberge bei Lüdinghausen, Kreis Coesfeld, befindet sich der Hof Wulfhüter, dessen Ursprung auf eine Motte mit Vorburg zurückzuführen ist. Die Motte ist im Jahr 2013 entdeckt worden. 2017 kamen auch einige strukturelle Details im Umfeld der Motte durch Bewuchsmerkmale deutlich zum Vorschein (Abb. 4). Das Luftbild wurde von Nordosten nach Südwesten aufgenommen. Die Basis des bereits geplanten Turmhügels hat eine annähernd rechteckige Grundform von ca. 15 m × 18 m. Ein ca. 10 m breiter Graben umgab den ehemaligen Turmhügel und die Vorburg mit den Wirtschaftsgebäuden. Das Hauptgebäude des heutigen Hofes und die Hecke orientierten sich an der ehemaligen Vorburg; der zum großen Teil bereits verfüllte Heckengraben ist auf dem Luftbild noch deutlich zu erkennen. Südlich der Motte führten zwei Wege von Osten nach Westen, deren Weggräben als positive Bewuchsmerkmale erscheinen. Darüber hinaus gibt es einige Gräben, die wohl als ehemalige Feldkanten zu interpretieren sind. Inwiefern diese Infrastrukturen mit der Burg in Zusammenhang standen und ob sie überhaupt in die gleiche Zeit datiert werden können, muss noch durch Feldarbeit untersucht werden.

Die Faktoren, die zur Bildung verschiedener Bewuchsmerkmale führen, sind vielfältig. Dazu gehören u. a. Geologie- und Bodenbeschaffenheit, landwirtschaftliche Zyklen und Anbaumethoden, Art der Vegetation sowie Witterungsbedingungen. Aus diesem Grund sollten Fundstellen regelmäßig und systematisch prospektiert werden, um ein vollständi-



Abb. 3 Bad Salzuflen, Doppelkreisgraben im Wintergetreide (aufgenommen am 27. Juni 2017) (Foto: Ruhr-Universität Bochum/B. Song).

ges Bild von den Befunden zu bekommen. An der Fundstelle in Rahden-Stellerdamm, Kreis Minden-Lübbecke, wurde schon vor Jahren die Vorburg einer mittelalterlichen Burg durch eine Grabung untersucht. Diese Fundstelle wurde am 7. März 2014 zum ersten Mal aus der Luft prospektiert, wobei die annähernd vier-eckige Vorburg durch hellere Verfärbungen und eingrenzende Gräben identifiziert wurde (Abb. 5). Die eigentliche Burg zeigt auf diesem Luftbild so schwache Spuren, dass sie bei

Abb. 4 Lüdinghausen-Borkenberge, eine Motte am Hof Wulfhüter (aufgenommen am 5. Juni 2017) (Foto: Ruhr-Universität Bochum/B. Song).





Abb. 5 Rahden-Stellerdamm, die teilweise durch Grabung untersuchte Vorburg. Spuren der Burg sind auf diesem Luftbild so schwach, dass sie nicht als solche erkannt wurde (aufgenommen am 7. März 2014) (Foto: Ruhr-Universität Bochum/B. Song).

Abb. 6 Rahden-Stellerdamm, Spuren einer mutmaßlichen Motte, nahe der Vorburg (aufgenommen am 27. Juni 2017) (Foto: Ruhr-Universität Bochum/B. Song).

der Auswertung des Luftbildes nicht erkannt wurde. Obwohl diese Fundstelle in den danach folgenden Jahren immer wieder aus der Luft aufgesucht wurde, waren keine Auffälligkeiten zu sehen. Erst im Juni 2017 kamen die Spuren einer mutmaßlichen Motte durch positive Bewuchsmerkmale im Sommergetreide zum Vorschein (**Abb. 6**). Sollte es sich bei den Spuren tatsächlich um eine Motte handeln, dann hat sie eine annähernd quadratische Form mit einer Seitenlänge von ca. 18 m (links von der Vorburg im Bild). Die Vorburg, die ebenfalls eine annähernd quadratische Form besitzt, hat anscheinend einen Schutzgraben (Gräfte), der ca. 10 m breit ist. Hier muss durch Feldfor-



sung geklärt werden, ob die beiden Anlagen als gleichzeitig datiert werden können und ob sie tatsächlich als eine Motte mit Vorburg zu interpretieren sind.

Summary

The year 2017 was an ambivalent year for aerial surveying. Whilst the weather conditions in the first six months were relatively good, they deteriorated tremendously in the second half of the year. This resulted in most of the evidence being detected early in the year. Regular systematic aerial surveys led to the discovery of a substantial number of new sites and to new insight about sites that were already known. Five examples are presented here.

Samenvatting

2017 was voor de luchtfotoarcheologie een jaar met twee gezichten. Terwijl de weersomstandigheden het eerste halfjaar vrij goed waren, werden ze in de tweede helft veel slechter. Daarom zijn de meeste sporen al vroeg in het jaar waargenomen. Tijdens met enige regelmaat uitvoerde, systematische prospecties vanuit de lucht zijn niet minder dan negen nieuwe vindplaatsen en/of nieuwe details van bekende vindplaatsen geregistreerd, waarvan er in deze bijdrage vijf worden gepresenteerd.

Literatur

Hans-Otto Pollmann, Burgen und Gräften im Altkreis Lübbecke. In: Stefan Hesse (Hrsg.), Grenzen in der Archäologie und Geschichte. Archäologische Berichte des Landkreises Rotenburg (Wümme) 15, 2009, 167–208. – **Baoquan Song**, Luftbildarchäologie in Westfalen – methodische Erfahrungen im Jahr 2015. Archäologie in Westfalen-Lippe 2015, 2016, 246–250. – **Baoquan Song**, Luftbildarchäologie in Westfalen – methodische Erfahrungen im Jahr 2016. Archäologie in Westfalen-Lippe 2016, 2017, 269–273.