

Uitgangspunt hierbij is een werkverdeling, waarbij documentatie in verschillende stappen wordt uitgevoerd door de teams beschrijving, fotografie, opmeting en laserscan.

Literatur

Lillian Roos/Jens-André Paffenholz, Anwendung des Laserscannings zur Modellierung untertägi-

ger Hohlräume im Harzer Altbergbau. In: Wilfried Ließmann/Oliver Langefeld/Matthias Bock (Hrsg.), Dürchtig und des Markscheidens verständig und geschickt befunden. Zum Kolloquium Vermessungstechnik und Grubenrisse im Bergbau einst und heute am 3. Juni 2023 in Goslar (Clausthal-Zellerfeld 2023) 129–148.

Klimawandel und Technisierung versus Archäologie – Monitoring im Forst

Sandra Peternek,
Manuel Zeiler

Mehrere Kreise, Regierungsbezirke Arnsberg und Münster

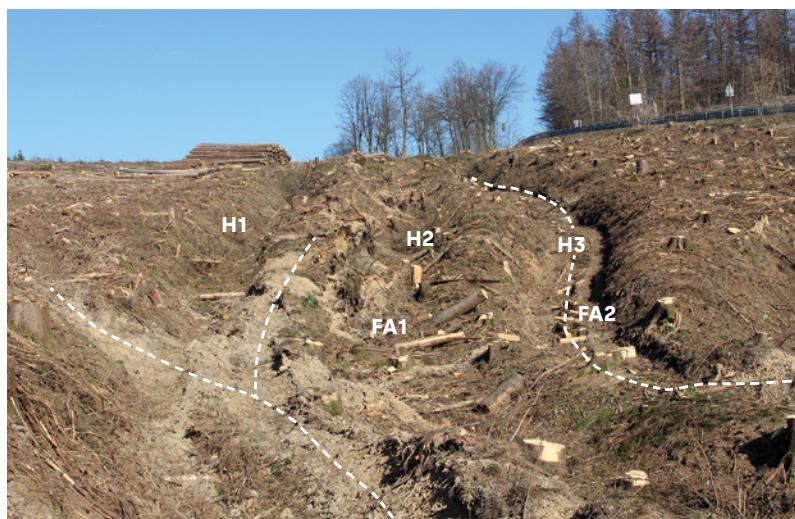


Abb. 1 Plettenberg:
Dieses Hohlwegbündel (H1–3) wurde durch Durch- und Überfahren (weiß gestrichelte Linien) massiv geschädigt. Dabei wurden Forstabfälle tief in den Untergrund eingedrückt (FA2) und ganze Hohlwege durch Verfüllen mit Forstabfällen nahezu unkenntlich gemacht (FA1) (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

Insbesondere der Ackerbau vernichtete über Jahrtausende ganze Kulturlandschaften außerhalb der bewaldeten Regionen. Während dort Wälle, Grabhügel oder Terrassierungen eingegeben sowie Befunde abgetragen wurden (z. B. durch Flurbereinigungsmaßnahmen), galten Wälder als Schutzräume für archäologische Fundstellen. Die Nutzung der Flächen durch Hoch-, Mittel- oder Niederwaldwirtschaft verursachte keine massiven Bodeneingriffe. Selbst die saisonale Beackerung seit der Neuzeit im Siegerland (»Haubergswirtschaft«) löschte Reliefstrukturen von Bodendenkmälern im Gelände meist nicht aus.

Leider hat sich diese Situation seit dem Beginn des 21. Jahrhunderts fundamental geändert. In waldreichen Regionen kommt es zunehmend zum großräumigen Verlust denkmalwerter Substanz (**Abb. 1**). Die globale Kli-

maerwärmung in Kombination mit der zunehmenden Technisierung der Forstwirtschaft bilden die Ursachen für einen erhöhten bodendenkmalflegerischen Handlungsbedarf.

Die globale Erwärmung hat zunehmend Orkane bzw. orkanartige Stürme zur Folge sowie gleichzeitig langanhaltende, mehrjährige Trockenphasen. Ersteres bewirkt großflächigen Windbruch, letzteres Austrocknungsfolgeerscheinungen. Hierzu zählt beispielsweise der Borkenkäfermassenbefall in den Fichtenplantagen Südwestfalens, der zum Absterben tausender Hektar Bäume führte. Diese Kalamitäten (Forstsäden) zwingen die Forst Eigentümer dazu, in kurzer Zeit große Mengen Bäume zu ernten und fortzuschaffen. Da gerade aber bei überregionalen Kalamitäten der Holzpreis fällt, sind die Forstwirte zu preisgünstigen Ernte- und Transportmethoden gezwungen. Folglich werden zunehmend entweder immer größere Ernte- und Transportfahrzeuge (Harvester/Forwarder) beauftragt oder eigene kleinere Fahrzeuge (Traktoren) eingesetzt und das Holz herausgeschleift. Bei beiden Methoden entstehen Bodeneingriffe von bis zu 1,5 m Tiefe. Dabei handelt es sich um Schleifspuren, die beim Bewegen der Stämme mit den Rückefahrzeugen entstehen.

Das Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen verpflichtet zu einer denkmalschonenden Waldwirtschaft. Bodeneingriffe, die Bodendenkmäler zerstören, können sanktioniert werden. Bei vorsätzlichen Verstößen gegen das DSchG NRW können erhebliche Geldbußen erhoben werden. Zudem kann die



Abb. 2 Hohlwegbündel »Schlüsen« bei Drolshagen. Blaue Linien: Harvestergassen auf Hohlwegkuppen mit Astschnitt unterfüttert; pinke Linien: Harvestergräben in Hohlweggräben mit Astschnitt unterfüttert; grüner Pfeil: Schleifrichtung von Rundhölzern über Rundholzpaket; gelbe Linien: Rückegassen außerhalb des Bodendenkmals (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/L. Cramer).

kostenpflichtige Wiederherstellung des Bodendenkmals gefordert werden (z. B. bei Wallbeschädigungen).

Selbstverständlich steht die LWL-Archäologie für Westfalen grundsätzlich der ökonomischen Forstwirtschaft nicht im Wege: Archäologie und Forst müssen aber in gemeinsamer Abstimmung agieren. Dabei gibt es mittlerweile genug Lösungsansätze und positive Erfahrungen zum denkmalgerechten und gleichzeitig wirtschaftlich zumutbaren Fällen/Kappen sowie dem Abtransportieren des Holzes. Es ist aber immer eine individuelle Lösungsfindung nötig, die die Größe der Fläche, die Ausdehnung der Bodendenkmäler, das Forst-Schadbild, das Geländerelief und die technischen Möglichkeiten des Forstes berücksichtigt. Drei ausgewählte komplexere Beispiele sollen dies verdeutlichen.

Bei Drolshagen, Kreis Olpe, befindet sich auf einer Fläche zu ca. 300 m × 50 m ein Hohlwegbündel (»Schlüsen«) in außergewöhnlich guter Erhaltung. Die Hohlwege sind teilweise über 3 m tief und ein eingetragenes Bodendenkmal (Abb. 2). Das Befahren mit Forstfahrzeugen wurde ausgeschlossen, ebenso wie das Verfüllen der Hohlwege mit Astschnitt oder das Planieren der Kuppen zwischen den Hohlwegen durch Rückefahrzeuge. Ermöglicht wurde dies, indem die Baumfällung mit Harvester oder motomanuell (Kettensägenhandbetrieb) auf vereinbarte

Gassen orientiert wurde, die zudem mit Astschnitt teilweise unterfüttert wurden. Dann wurden zunächst die gefällten Bäume seitlich der Hohlwege gelagert und dann über vereinbare Gassen ausgefahren bzw. über aufgelegte Rundhölzer ausgeschleift, damit keine Schleifrinnen entstehen konnten. Zusätzlich wurden die auszuschleifenden Stämme ausreichend abgespranzt, d.h. der wurzelnahe Bereich des Baumes wird abgekantet (Abb. 3), damit keine Rinnen durch abstehende Wurzelansätze beim Schleifen entstehen.

Die in die Denkmalliste eingetragene und ca. 1,5 ha große Wallburg Kirchilpe bei Schmallenberg, Hochsauerlandkreis, besteht aus einem Ringwall, der kleine Siedlungster-

Abb. 3 Hohlwegbündel »Schlüsen« bei Drolshagen: abgespranzte Fichte (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).





Abb. 4 Wallburg »Kirchilpe« bei Schmallenberg. Pinke Linien: Rückegassen auf Terrassenflächen, teilweise mit Astschnitt unterfüttert; weiße Linien: Harvestergassen in Hohlweggräben mit Astschnitt unterfüttert (Foto: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

Abb. 5 Bodendenkmal »Schachsel« bei Westerkappeln: Wälle (rote Linien) und Areale mit Celtic fields (orange Flächen) des ausgedehnten Bodendenkmals. Die Holzabfuhrwege wurden auf wenige Walldurchbrüche und zentrale Wege konzentriert (weiße Pfeile) (Kartengrundlage: Land NRW [2023] – Lizenz dl-de/zero-2-0; Grafik: LWL-Archäologie für Westfalen/M. Zeiler).

rassen bzw. Kellergruben umschließt, einem vorgelagerten Abschnittswall sowie Hohlwegen dazwischen. Ein breiter Feldweg, dessen gerade Trasse nach 1891 angelegt wurde, durchschneidet zentrale Teile der Anlage. Nahezu das gesamte Bodendenkmal musste wegen des Borkenkäferbefalls gerodet werden und wegen der Größe der Fläche reichte der Feldweg nicht als Rückegasse aus. Folglich wurden im Gelände neue Rückegassen ausgezeichnet, die auf den Terrassen entlangführten und Terrassenstufen nicht beeinträchtigten. Damit die Wälle geschont blieben, wurden dortige Bäume so gefällt, dass sie vom Harvester seitlich abgelegt werden konnten. Die Hohlwegzone musste zwar als Rückegasse genutzt werden, aber der Fahrun-



tergrund wurde massiv mit Astschnitt gepolstert und so tangierten nur wenige Fahrspuren Wallfuß und Hohlwege (Abb. 4). Die Maßnahme war auch deswegen denkmalschonend, weil der Rückzug nie voll beladen wurde.

Das gut 21 ha große Bodendenkmal »Schachsel« bei Westerkappeln, Kreis Steinburg, ist eine Geländeerhebung aus Kalkstein, die sich deutlich von der Umgebung abhebt. Die geologische Formation wird von zahlreichen Wall- und Grabenanlagen eingefasst und untergliedert (Abb. 5). Die Anlage der Wälle kann bis in die Neuzeit nachvollzogen werden. Wann der »Schachsel« das erste Mal umwallt wurde, ist bis heute unklar. Neben Funden der Trichterbecherkultur sind insbesondere die vorgeschichtlichen Ackerfluren, die sogenannten Celtic fields von überregionaler Bedeutung, die westfalenweit hier erstmals archäologisch untersucht werden konnten (s. Beitrag S. 232).

Bedingt durch die Eigentumsverhältnisse wird der »Schachsel« in über 50 Flurstücke unterteilt, die durch einen umlaufenden bzw. einen durchquerenden Feldweg erreicht werden können. Um die Zugänglichkeit zu beschleunigen, wurden in der Vergangenheit zahlreiche Walldurchbrüche angelegt, die zum unwiederbringlichen Verlust denkmalerwerter Substanz führten. Im Rahmen einer detaillierten Schadensdokumentation konnten von Kai Niederhöfer, Inga Wopke und Felix Faasen insgesamt 71 Walldurchbrüche dokumentiert werden. Das Plateau des »Schachsels« ist überwiegend mit Laubhochwald bestockt. Die Bäume werden durch den jeweiligen Eigentümer extensiv zur Brennholzgewinnung geerntet. Das Kappen der Bäume erfolgt motomanuell, der Abtransport durch Schleifen oder auf Anhängern, die von leichten Traktoren gezogen werden.

Beim »Schachsel« besteht langfristig die Gefahr, dass die Walldurchbrüche durch modernere, größere Zugmaschinen erweitert werden müssen und dass durch das Befahren bzw. Überschleifen der Innenflächen die Celtic fields verloren gehen können. Um weitere Schäden am Bodendenkmal zu verhindern, wurde abgestimmt, dass zukünftig nur noch die großen Walldurchbrüche passiert werden, dass ein Ausschleifen des Holzes zukünftig unterbleibt und dass das Herauffahren des Holzes auf wenige zentrale Trassen umgelenkt wird. Im Gegensatz zu den bei-

den erstgenannten Beispielen ist hier aber ein langfristiges Monitoring durch die Bodendenkmalpflege wichtig, um die Einhaltung der abgesprochenen Maßnahmen zu prüfen. Bei allen Beispielen ist ferner abgestimmt, dass eine anschließende Wiederaufforstung denkmalschonend realisiert wird, indem das Pflanzen der Baumsetzlinge manuell erfolgt.

Alle genannten Beispiele verdeutlichen, dass ein kontinuierliches Forstmonitoring unbedingte Aufgabe der Bodendenkmalpflege ist. Nur so können Bodeneingriffe im Wald vermieden werden, damit das Kulturgut dort für zukünftige Generationen erhalten bleibt.

Summary

The Archaeology Unit is increasingly often being called upon to monitor forestry operations such as the harvesting and transporting of timber in order to prevent damage being done to archaeological sites. Forests are suffering more and more damage due to climate change, which in turn leads to ever-greater potential threats to the archaeological heritage. The article presents a number of practical examples and possible solutions.

Samenvatting

De archeologische monumentenzorg is steeds vaker bezig om werkzaamheden in de bosbouw, zoals het kappen en transporteren van het hout te begeleiden om schade aan archeologische monumenten te voorkomen. Klimaatverandering leidt in toenemende mate tot schade aan bossen waarvan in potentie een gevaar uitgaat voor archeologische monumenten. Door middel van enkele praktijkvoorbeelden worden mogelijke oplossingen geboden.