



DEUTSCHE INTERESSENGEMEINSCHAFT DER SONDENGÄNGER

Schriftenreihe
Heft 1

Buntmetallfunde aus gestörten Böden



Ein Erfahrungsbericht
von
Jörg Lotter

Buntmetallfunde aus gestörten Böden

Schädigung von Bronze- und anderen Metallartefakten auf Ackerflächen

Erfahrungsbericht von Jörg Lotter

So lange es Metalldetektoren gibt, gibt es auch die Diskussion über den Nutzen und den Schaden des Sondegehens. Während die einen von dem sicheren Tresor Erde reden, der die Artefakte für die zukünftigen Generationen sicher bewahrt, wird - nicht nur alleine von den Befürwortern der Nutzung von Metalldetektoren - immer wieder ins Feld geführt, dass die Metallobjekte aus landwirtschaftlichen Nutzflächen einer immer stärker werdenden Zerstörung durch Korrosion und anderen Einflüssen ausgesetzt sind.¹

Außer Frage steht hierbei, dass in ungestörten Böden wie z.B. Wäldern, die schädlichen Einflüsse auf Metallobjekte wirklich geringer sind. Die Gegebenheiten auf ungestörten Bodenflächen sollen auch nicht Gegenstand dieser Erörterung sein.

In der letzten Zeit werden nun auch von Seiten der Archäologie immer öfter Stimmen laut, die auf die zunehmende Zerstörung von Buntmetallartefakten auf landwirtschaftlich genutzten Flächen hinweisen.

Bereits 1992 hat das Deutsche Nationalkomitee für Denkmalschutz hierzu die „Empfehlung zur Gefährdung archäologischer Funde im Boden durch korrosive Substanzen“ herausgegeben (Passau, 16. November 1992)².

Beispielhaft für weitere Veröffentlichungen sei hier noch die Broschüre „Denkmalschutz und Denkmalpflege in Nordrhein-Westfalen“³ erwähnt, die auf Seite 20 Entsprechendes ausführt.

Anhand der von mir, im Rahmen meiner Nachforschungstätigkeit, geborgenen Fundobjekte, möchte ich die Situation der Zerstörung von Buntmetallfunden durch Korrosion und mechanische sowie umweltbedingte Einwirkungen einmal aufzeigen, wie sie sich mir darstellt.

Die Gründe für diese Zerstörung der Buntmetallfunde sind mannigfaltig⁴, rühren jedoch hauptsächlich von der Ursache her, dass die Artefakte beim Pflügen aus sauerstoff- und schadstoffarmen Bodenschichten in die gestörten Bodenschichten transportiert werden. In den gestörten Bodenschichten sind sie nun mechanischen sowie verstärkt chemischen und umweltbedingten Angriffen ausgesetzt.

Die nachfolgende Erörterung ist nicht als Fachaufsatz zu verstehen, der allen wissenschaftlichen Aspekten Rechnung trägt, sondern soll vielmehr die Situation beschreiben, wie sie sich dem interessierten Laien offenbart.

1 Ursachen der mechanischen Beschädigungen

Zu den mechanischen Beschädigungen kommt es durch direkten Kontakt der Metallobjekte mit dem jeweilig genutzten landwirtschaftlichem Gerät, wie Pflug, Grubber, Mulcher, Bodenfräse und Kreiselegge.



Abb. 1. Mechanische Beschädigung eines Vespasian-Dupondius durch den Pflug

Die ersten Beschädigungen, die zum größten Teil schon durch den Pflug verursacht werden, sind auch abhängig von der Bodenbeschaffenheit sowie der Art und Form des Fundstücks. Treten bei einer frisch aus den ungestörten Bodenschichten heraus gepflügten Münze z.T. nur Kerben und Kratzer auf (Abb. 1), so kommt es bei größeren Objekten zu Deformierungen (Abb. 2) mit mehr oder weniger großflächiger Beschädigung der Patina (Abb. 3).



Abb. 2. Mechanisch deformierter römischer Riemenhaken mit starkem Lochfraß

Auch die Art des Bodens kann Einfluss auf Art und Umfang der Schädigung haben. Schwere, lehmhaltige Böden verursachen durch die massive Einbettung des Objekts und durch den hierdurch bedingten höheren Widerstand gegenüber der mechanischen Bodenbearbeitung auch größere Beschädigungen. Bei leichten Sandböden sind die Beschädigungen seltener zu beobachten und fallen, wenn sie auftreten, auch entsprechend geringer aus.



Abb. 3. Urnenfeldzeitliches Bronzemesser mit beschädigter Patina

Sind die Objekte erst einmal in die gestörte Bodenzone gelangt, so sind sie im weiteren Verlauf allen möglichen zur Bodenverbesserung eingesetzten landwirtschaftlichen Geräten ausgesetzt.

Eine wirklich massive Beschädigung tritt bei den vermehrt eingesetzten Kreiseleggen und Bodenfräsen auf. Wurde früher die Egge in Fahrgeschwindigkeit hinter dem Traktor hergezogen um die Scholle durch mechanischen Druck zu zerkleinern, so wird heute die Krumme durch Zerhacken der Scholle mittels der Kreiselegge erreicht. Die rotierenden Messerzinken der Kreiselegge können hierbei leicht 1000 U/min erreichen (Abb. 4). Ähnliche Umdrehungszahlen treten auch bei den zum Einsatz kommenden Bodenfräsen auf.

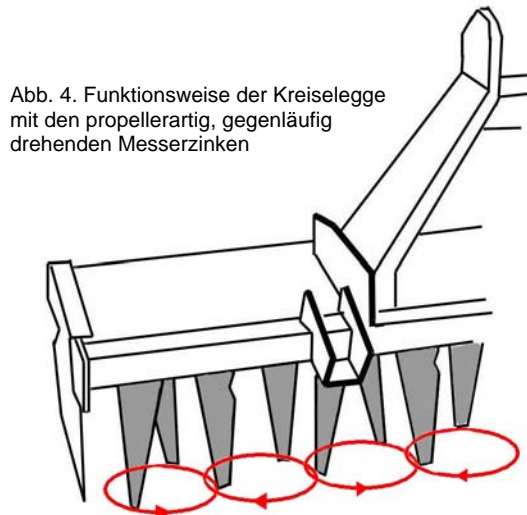


Abb. 4. Funktionsweise der Kreiselegge mit den propellerartig, gegenläufig drehenden Messerzinken



Abb. 5.1 Sesterz des Commodus

Auch die ehrenamtlichen Mitarbeiter der Denkmalpflege, die nach entsprechenden Lesefunden wie Keramik und Steinartefakten an der Oberfläche suchen, können diese zunehmende Zerkleinerung der Bodenfunde bestätigen. Gelangt ein Bodenfund in den Wirkungsbereich dieser Geräte, so werden großflächige Stücke aus diesem herausgehackt (Abb. 5.1) oder das Objekt wird vollständig zerstört (Abb. 5.2 und Abb. 5.3).

Lassen sich die Objekte trotz der starken Beschädigung in diesem Zustand teilweise jetzt noch wissenschaftlich auswerten, so beginnt mit der weiteren Verweildauer im Boden die endgültige und größtenteils vollständige Zerstörung durch Umwelteinflüsse und Chemikalien.



Abb. 5.2 Unbekanntes völlig zerstörtes Bronzefragment

Abb. 5.3 In vier Teile zerhackte Bronzeglocke

2 Korrosion durch Umwelteinflüsse

2.1 Witterungsbedingte Korrosion

Einen nicht unwesentlichen Einfluss dürfte der Bodenfrost auf die Objekte haben. Wie uns von der Keramik her schon seit Jahren bewusst ist, führt die aufgenommene Feuchtigkeit in Verbindung mit dem Bodenfrost zu einer durch Auffrieren hervorgerufenen Zerstörung. Das gleiche gilt für Metall-



Abb. 6 As der Lucilla mit Frostschäden

objekte mit Patina. Nehmen diese, insbesondere bei einer Beschädigung der Patinaoberfläche, Feuchtigkeit auf, so führt das Gefrieren zu einer regelrechten Ablösung dieser Schutzschicht. Im ersten Stadium bilden sich flächige Hohlräume unter der Patina, die sich bei geringer mechanischer Belastung in Flächen ablöst (Abb. 6).

Schlussendlich ist das Metallobjekt dann, unter anderem auch durch weitere chemische Einflüsse, so weit zerstört, dass eine wissenschaftliche Bestimmung bzw. Auswertung, wenn überhaupt, nur noch bedingt möglich ist (Abb. 7 und Abb. 8).



Abb. 7 Dupondius des Domitian



Abb. 8 Unbestimmtes As



2.2 Korrosion durch chemische Schadstoffe

Den Hauptanteil an der chemischen Korrosion der Metallobjekte auf den Äckern dürften die eingebrachten Düngemittel haben. Hier zeichnen sich insbesondere die Kunstdünger mit ihrem Ammonium- und Chloridgehalt als besonders aggressiv auf die Patina aus.

Als Beispiele seien hier die unter den Handelsnamen *Nitrophoska* und *Basacode* bekannten Düngemittel genannt. Diese bestehen aus

Ammoniumnitrat (ca. 70%) und Ammoniumchlorid (ca. 30%). Auch ausländische Studien zu diesem Thema belegen, dass die Hauptursache der Korrosion entsprechenden chlorid- und schwefelhaltigen Chemikalien sowie organischen Verrottungsprodukten zugewiesen werden kann. Weiterhin dürfte auch den Kalkstickstoff-Düngern, aufgrund ihrer alkalischen Wirkung des enthaltenen Calciumoxids (gebrannter Kalk), eine nicht unbedeutende Rolle bei diesem Prozess zuzuweisen sein. Dieser äußerst aggressiv wirkende Inhaltsstoff müsste bei vorhandener Bodenfeuchte unweigerlich die schützende Patina des Metallobjektes angreifen. Bei einem empfohlen Bodeneintrag von 30 – 50 g/m³ für Spargel-, Zwiebel- und Kohlkulturen ist die dauerhafte Einwirkung nicht zu unterschätzen.

Die Zerstörung der Patina beginnt mit einem so genannten Lochfraß, der dann so weit fortschreitet, dass von einer Münze in der Endphase nur noch eine mit einer Kraterlandschaft übersäte Bronzescheibe übrig bleibt (Abb. 9).



Abb. 9 Fortschreitender Lochfraß bei Münzen unter gleichzeitigem Rekristallisieren der Patina

Dass die Korrosion bei Metallobjekten nicht nur antike Artefakte betrifft, zeigt die in Abb. 10 gezeigte 50-Pfennigmünze, die mit dem Prägedatum von 1980 maximal 25 Jahre im Boden gelegen haben kann. Auch dies verdeutlicht, dass für die Korrosion hauptsächlich der Chemikalieneintrag in jüngster Zeit verantwortlich zu machen sein dürfte.



Abb. 10
50-Pfennigstück von 1980 aus denselben Ackerflächen

2.3 Selbst vor Silbermünzen macht die Korrosion keinen Halt

Neben der allgemein bekannten schwarzen Sulfidpatina bei Silbermünzen zeigt sich mittlerweile ein immer häufiger auftretender Belag aus Hornsilber. Hornsilber ist eine andere Bezeichnung des Silberchlorids und entsteht als Umwandlungsprodukt des Silbersulfids unter Einwirkung von chloridhaltigem Salzwasser. Es bildet einen voluminösen, meist bräunlichen Belag, der die Prägung einer Münze fast vollständig überdecken kann (siehe Abb. 11 und 13). Als Hauptverursacher dieser Schädigung dürfte wieder das uns bekannte Ammoniumchlorid aus den Düngemitteln verantwortlich zu machen sein.



Abb. 11
Denar des Caesar
mit Hornsilberbelag

Eine Reinigung und Identifizierung der Münze oder des Objektes kann daher nur über das Entfernen des Hornsilbers in ammoniakalischer Lösung erfolgen. Hierbei geht jedoch entsprechende Substanz der Münze verloren (siehe Abb. 12 und Abb. 14).



Abb. 12
Münze mit entferntem
Hornsilber



Abb. 13
Denar des Titus mit
Hornsilberbelag



Abb. 14
Gereinigter Denar des Titus
mit entferntem Hornsilber

Besonders starke Korrosion ist bei römischen Silbermünzen der mittleren bis späten römischen Kaiserzeit festzustellen, die ein stark legiertes Silber aufweisen (siehe Abb. 15).



Abb. 15
Denar des Elagabalus

Auch die subaeraten (mit Kupfer gefütterten) Silbermünzen zeigen durch die mechanischen und chemischen Angriffe sehr starke Zerfallserscheinungen (siehe Abb. 16).



Abb. 16
Subaerater Tiberius
Denar

3 Wie es bei rechtzeitiger Bergung sein könnte

Wie Metallfunde aussehen können, die aus den ungestörten Bodenschichten nur kurzzeitig in den Pflughorizont gelangt sind, soll im Folgenden bildlich dargestellt werden. Diese Funde stammen ausnahmslos von den gleichen Ackerflächen wie die bisher aufgeführten Beispiele.



Abb. 17
Dupondius des
Commodus aus
ähnlich schwerem
Boden wie die ab-
gebildeten Münzen in
Abb. 9



Abb. 18
Komplexe Schei-
benfibel

Besonders deutlich wird die geringere Schädigung bei einem gleichfalls subaeraten Tiberiusdenar, der aus dem selben Acker stammt wie der in Abb. 15 gezeigte, jedoch offensichtlich eine kürzere Verweildauer im Pflughorizont hatte.



Abb. 19
Subaerater Denar des
Tiberius, der sich nur
kurzzeitig in dem Pflug-
horizont befand
aus demselben Acker
wie der Denar Abb. 15

4 Resümee

Die kleine Auswahl der dargestellten Beispiele könnte beliebig ergänzt bzw. fortgeführt werden. Hierbei ist grundsätzlich darauf hinzuweisen, dass die Ausführungen zu den geschilderten Schäden nicht als Angriff auf die bei uns angewandten landwirtschaftlichen Anbaumethoden zu verstehen sind, da bekannt sein dürfte, wie sehr unsere Landwirtschaft im Rahmen der Globalisierung gezwungen ist, die Produktivität zu erhöhen. Weiterhin kommt es ja nicht zuletzt aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung von Bodenflächen in vielen Fällen erst zu der Entdeckung von entsprechenden Bodendenkmälern, deren Existenz ansonsten auf unbekannte Zeit verborgen geblieben wäre. Dennoch lässt sich die Problematik der Zerstörung von Bodendenkmälern durch die landwirtschaftliche Nutzung nicht leugnen.

Durch die systematische Prospektion der gefährdenden Areale sind diese Schäden jedoch zu minimieren, wobei neben der klassischen Feldbegehung, insbesondere in Kombination mit dem Einsatz von Metalldetektoren, eine zukunftsweisende Bedeutung zukommt. Erst durch die Verwendung dieser Geräte ergibt sich die Möglichkeit entsprechende, in den Pflughorizont gelangte Metallartefakte zu bergen, bevor sie irgendwann einmal, meist völlig zerstört, als Lesefund aufgesammelt werden könnten.

So liegt es nun im Verantwortungsbereich der zuständigen archäologischen Behörden, dieses vorhandene Potenzial zu erkennen, wie das auch vielerorts schon geschehen ist.

Auf der anderen Seite muss sich jedoch auch der Sondengänger darüber im klaren sein, dass es sich bei dem Sondegehen nicht um den Fun-Zeitvertreib einer Spaßgesellschaft handelt, sondern dass er ein mit einem gewissen

Ernst zu betreibendes Hobby ausübt, mit dem er einen nicht unwesentlichen Beitrag zu der Kulturgeschichte unserer Gesellschaft leistet.

In diesem Sinne möge man das angefügte Zitat aus Goethes Faust verstehen:

„Was du ererbt von deinen Vätern hast, erwirb es, um es zu besitzen.“

Nachtrag:

Die abgebildeten Fundstücke wurden von dem Verfasser selbst im Rahmen seiner Nachforschungen entdeckt und sind alle (mit Ausnahme der 50-Pfennig Münze) der zuständigen Denkmalschutzbehörde zur wissenschaftlichen Erfassung und Auswertung vorgelegt worden.

¹ „Zur historischen Bedeutung des Weserberglandes“ von Prof. Dr. Hans-Georg Stephan, (Universität Halle, bis 2004 Institut für Ur- und Frühgeschichte an der Universität Göttingen)
„Dies gilt für zahllose andere Oberflächenfundstellen auch und manifestiert, wie falsch es ist, anzunehmen, derartige Fundstellen seien für die Zukunft im Boden am besten geschützt. Es ist im Gegenteil festzuhalten, dass die Zerstörungen durch Ackerbau weit umfassender und gefährlicher sind als punktuelle Bodeneingriffe.“

² Empfehlung zur Gefährdung archäologischer Funde im Boden durch korrosive Substanzen
Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz, Passau, 16. November 1992
„Funde aus Metall, aber auch aus Keramik, Glas und Holz, kommen heute erheblich stärker korrodiert aus dem Boden als noch vor wenigen Jahrzehnten. Insbesondere die Metallfunde haben durch die Korrosion dramatisch gelitten. Sie sind oft kaum noch zu erkennen und als Geschichtsquelle nahezu wertlos.“

³ „Denkmalschutz und Denkmalpflege in Nordrhein-Westfalen“ Heft 2003, Seite 20
„Im landwirtschaftlichen Bereich werden Bodendenkmäler in großer Zahl durch eine intensive Landwirtschaft (Tiefpflügen, Umbrechen, Mineral- und Gölledüngung u.ä.)stark in Mitleidenschaft gezogen.“

⁴ Neben den von mir geschilderten Ursachen sind noch weitere schädigende Einflüsse durch Bodenacidität, Redoxpotentiale, Mikroben usw. vorhanden, die jedoch insgesamt offenbar nicht vergleichbar gravierende Auswirkungen besitzen.