

# Pingo-Ruinen in NW-Niedersachsen (Geotop – Biotop – Bodendenkmal)

Axel Heinze

Museum „Leben am Meer“, Bengersieler Str. 1, 26427 Esens, E-Mail: [axel.heinze@gmx.de](mailto:axel.heinze@gmx.de)

Martina Tammen

Museum „Leben am Meer“, Bengersieler Str. 1, 26427 Esens, E-Mail: [Mar.ta@online.de](mailto:Mar.ta@online.de)

Pingo-Ruinen sind die Spuren von weichselzeitlichen Pingos im ehemaligen Periglazial. Obwohl Garleff (1968) bereits auf umfangreiche Vorkommen im nördlichen Niedersachsen hingewiesen hat, haben sie in der Forschung keinen großen Stellenwert erreicht. Dabei eignen sie sich neben ihren Funktionen als Archiv der holozänen Klimaentwicklung und Messlatte für fossile Grundwasserstände hervorragend zum Anschauungsobjekte für den Erdkundeunterricht als Beispiele periglazialer Dynamik und damit der eiszeitlichen Entwicklung des Niedersächsischen Flachlandes.

## Geotope

Eine Projektgruppe des Niedersächsischen Internatsgymnasiums setzt sich seit vier Jahren mit diesem Phänomen auseinander. Dabei gelang der Nachweis einer großen Dichte von Pingo-Ruinen in der Umgebung von Esens. Exkursionen in das weitere Niedersachsen und die benachbarten Niederlande haben erwiesen, dass es sich dabei nicht um eine lokale Besonderheit handelt, sondern um ein Phänomen, das aufgrund seiner geringen Größenordnung bei den geologischen Kartierungen nicht die notwendige Aufmerksamkeit gefunden hat. Zudem zeigen unsere Feldarbeiten, dass es zahlreiche Merkmale bei den Pingo-Ruinen gibt, die nicht mit den bisher üblichen Theorien der Pingo-Entstehung vereinbar sind. Diese Theorie sind an aktuellen Pingos im Periglazial entwickelt worden, die Merkmale von Pingo-Ruinen wurden dabei nicht beachtet.

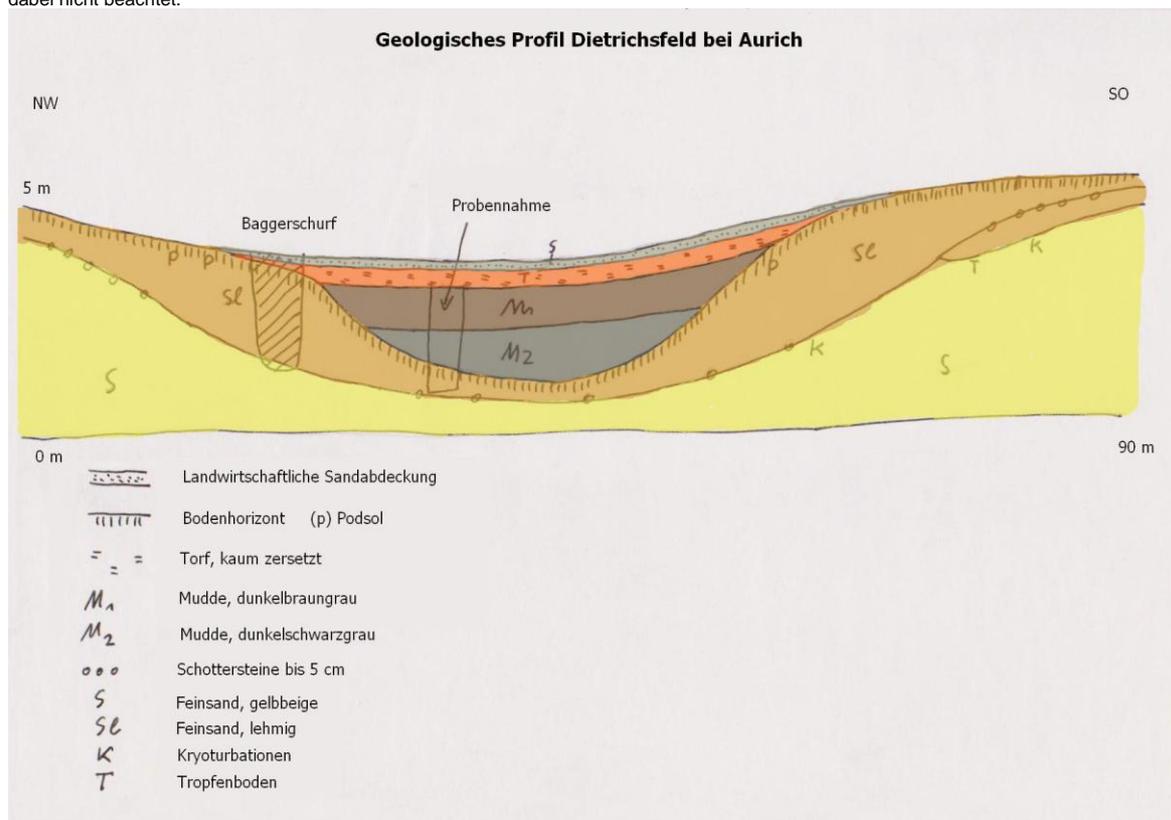


Abb. 1 Geologisches Profil einer Pingo-Ruine in Aurich-Dietrichsfeld (Zeichnung: Axel Heinze)

Nach dem heutigen Wissenstand handelt es sich bei uns ausschließlich um Pingos des offenen Systems, die eine unbegrenzte Wasserzufuhr von unten aus dem Grundwasser unterhalb des Permafrostes erhalten haben. Die nachgewiesenen Pingo-Ruinen in unserem Raum ragen jedoch in mehreren Fällen in massiven Geschiebelehm oder Lauenburger Ton, was solch eine Wasserzufuhr von unten mit großer Wahrscheinlichkeit ausschließt. Die Tiefe von Pingo-Ruinen soll von der Mächtigkeit des Permafrostes abhängen. Die Untersuchungen hier zeigen allerdings, dass benachbarte Pingo-Ruinen extrem unterschiedliche Tiefen aufweisen. Fast alle Autoren verlangen für Pingo-Ruinen einen ausgeprägten Randwall, der wohl im aktiven Periglazial häufig zu beobachten ist. Pingo-Ruinen hier weisen zumeist nur schwach entwickelte scheinbare Randwälle auf, die sich bei genauerer Betrachtung zumeist als jüngere Dünen-Entwicklung entpuppen. Ein wesentlich

sichereres Kriterium erscheint nach unseren Ergebnissen die Existenz einer Abflussrinne weit oberhalb der Basis der Pingo-Mulde, die vermutlich im Verlauf des Abschmelzprozesses entstanden ist. Die Reliefform der Mulden von Pingo-Ruinen lässt unterschiedliche Formen erkennen, die sich durch die gängigen Hypothesen der Pingo-Entstehung nicht erklären lassen.

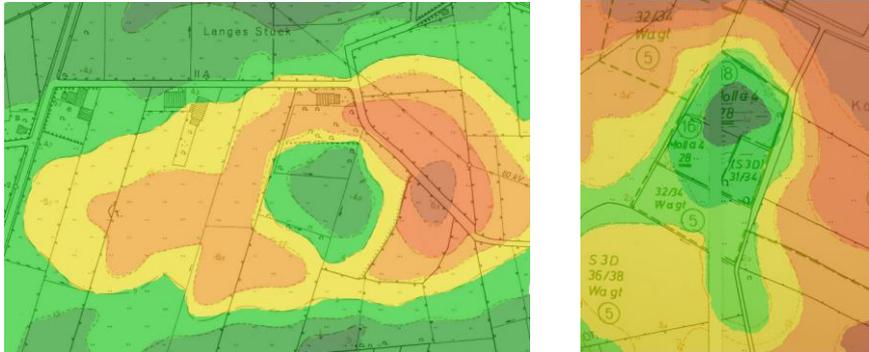


Abb. 2 Höhenschichtkarten von Pingo-Ruinen a) südlich von Aurich und b) südöstlich von Esens (Zeichnung: Axel Heinze)

Diese Situation hat bereits Niederschlag in zwei morphologischen Masterarbeiten der Universität Utrecht gefunden (Ruiter 2012 und De Bruin 2012). Dabei wurden allerdings die geologischen Faktoren des Umfeldes weitgehend ausgeklammert. Eine zurzeit laufende geologische Dissertation setzt sich mit diesen Fragestellungen auseinander, behandelt allerdings nur eine sehr geringe Anzahl von Pingo-Ruinen im Raum Timmel, so dass Verallgemeinerungen kaum möglich sein werden. Die Ergebnisse unserer Projektarbeit wurden bereits auf einem Poster in Cottbus vorgestellt und sind im Internet unter [www.pingos-neu.kge-mediaworld.de](http://www.pingos-neu.kge-mediaworld.de) abrufbar. Zudem werden sie im Museum „Leben am Meer“ in Esens dargestellt.

#### **Biotope**

Neben den geologischen Merkmalen weisen Pingo-Ruinen besondere Merkmale als Biotop auf. Sie stellen im naturnahen Zustand bedeutende Feuchtbiotope dar, die zur Biodiversität der Landschaft beitragen können. In vielen Fällen sind sie mit einfachen Mitteln zu renaturieren, auch wenn sie bereits durch eine landwirtschaftliche Kultivierung überprägt wurden. Eine Bedeutung für die agrarische oder forstwirtschaftliche Nutzung ist in aller Regel nicht gegeben. Aus diesem Grunde sind sie hervorragend geeignet, als Kleinmoore wieder renaturiert zu werden oder sie als Feuchtwiesenbiotope weiter zu entwickeln. Damit stellen sie eine bedeutende Bereicherung der Landschaft im Bezug auf die Biodiversität dar, bieten sich aber auch als sinnvolles Ausgleichsbiotop für andere Baumaßnahmen an.

Eine besondere mögliche Form der Nutzung besteht in der Anlage einer Natureisbahn, wie es die Gemeinde Großefehn in Bagband im Rahmen einer Flurbereinigung geleistet hat. Die dazu notwendige extensive Pflege und winterliche Überstauung hat zu einem besonderen Feuchtwiesenbiotop mit rund 120 Pflanzenarten geführt, darunter zahlreiche Arten der Roten Liste. Gleichzeitig erfüllt die Fläche damit preiswert eine bedeutende soziale Funktion in der Gemeinde. Pingo-Ruinen waren bereits früher die Orte, an denen die Bevölkerung problemlos diesem Sport frönen konnte.

Eine Diplomarbeit in Landschaftsökologie an der Uni Münster setzt sich zurzeit mit der ökologischen Wertigkeit von Pingo-Ruinen im Raum Ostfriesland auseinander. Die Ergebnisse werden hoffentlich Hinweise auf das Potential dieser Ruinen aus der Sicht des Naturschutzes aufzeigen.

#### **Bodendenkmale**

Darüber hinaus weisen zahlreiche archäologische Befunde darauf hin, dass Pingo-Ruinen von der Steinzeit bis zur Gegenwart eine besondere Rolle in der Entwicklung der Kulturlandschaft gespielt haben, die bisher kaum untersucht ist. Auf den Randwällen von Pingo-Ruinen finden sich hier in Ostfriesland häufig Artefakte aus der Steinzeit. Diese Randwälle oder Randdünen boten in der damaligen Situation



Abb. 3 Artefakte des Mesolithikums vom Randwall einer Pingo-Ruine (Foto: Axel Heinze)

mehrere Gunstfaktoren für die Nutzer dieser Landschaft. Ein gut erreichbares offenes Gewässer bot Möglichkeiten für Wasserversorgung, Fischfang und Vogeljagd. Der Randwall bot aufgrund der mangelnden Drainage in der weitgehend vernässten und vermoorten Landschaft trockene Lagermöglichkeiten an einem leicht erhöhten Standort, der zusätzlich in der baumarmen Landschaft einen hervorragenden Überblick bot. Auch für Hügelgräber der Bronzezeit scheint man solche Standorte bevorzugt ausgewählt zu haben.

Im zentralen Bereich einer Pingo-Ruine in der Nähe von Esens wurden beim Bohren zufällig zwei Keramik-Gefäße der Römischen Kaiserzeit entdeckt, die offenbar kurz nach Christi Geburt in diesem Moor deponiert und dort an Ort und Stelle zerscherbt wurden. Diese Situation lässt vermuten, dass es sich um Opfergaben handelt. Pingo-Ruinen sind daher auch grundsätzlich als hochpotenzielle Bodendenkmale anzusehen. Zwei frühmittelalterliche Dorfanlagen in Ostfriesland wurden nach unseren Ergebnissen um Pingo-Ruinen errichtet, sie haben also auch bei der Standortwahl der mittelalterlichen Besiedlung eine Rolle gespielt. Selbst der mittelalterliche Versammlungsplatz der Friesen am Upstalsboom in Rahe bei Aurich wurde auf dem Randwall einer Pingo-Ruine angelegt (Freund 1995). Auch mittelalterliche Klöster und Höfe wurden an solchen Standorten errichtet. Alle nutzten die Gunstfaktoren dieser Situation. Da das Phänomen hier bisher kaum bekannt war, konnte auch niemand diese Zusammenhänge bemerken.



Abb. 4 Keramik der Römischen Kaiserzeit aus einer Pingo-Ruine südöstlich von Esens

Auch in jüngerer Zeit haben die Pingo-Ruinen eine Rolle in der Landeskultur gespielt. Im Rahmen der Gemeinteilung ab dem 18. Jahrhundert gelangten sie oft in bäuerlichen Besitz. Die Landwirtschaft musste daraus dann in irgendeiner Form Ertrag erzielen. Im Regelfall wurde der Grundwasserspiegel abgesenkt und die Moorfläche mächtig übersandet, so dass sie als Feuchtgrünland nutzbar wurde. In manchen Fällen erfolgt bei einer Überdeckung mit mehr als 50 cm Sand sogar eine Ackernutzung. Diese staunassen und wenig tragfähigen Böden sind allerdings mit den heutigen Maschinen nur noch bedingt nutzbar und fallen daher oft brach. In anderen Fällen wurden die Pingo-Ruinen durch die Anlage eines rechteckigen Gewässers als Flachsroste genutzt. Sie waren dafür offenbar hervorragend geeignet. In anderen Fällen wurde der Torf für die Eigennutzung oder den Verkauf als Brennmaterial abgebaut, was allerdings eine weitere Nutzung ausschloss mit Ausnahme der Anlage eines Fischteiches. Dies ist auch in jüngerer Zeit noch passiert. Mit Aufforstungen des 19. Jh. wurde ebenso versucht, diese Standorte auszutrocknen und aufzuforsten, was aber in aller Regel misslang. Für die moderne Forstwirtschaft sind diese Standorte uninteressant und damit hervorragend zur Renaturierung geeignet, wie das Hohehahner Moor im Wittmunder Wald bezeugt.

Bei einer Flächennutzungsplanung können die Pingo-Ruinen durch ihre völlig andersartigen Standortbedingungen böse Überraschungen bereiten. Ihre beste Nutzung besteht offenbar in der Anlage von Ausgleichsbiotopen. Eine Erfassung dieser Geotope wäre sicherlich für jede Planung sinnvoll.

#### Fazit

Für Lehre, Forschung und Planung bieten Pingo-Ruinen offensichtlich genügend Ansatzpunkte. Auch für den Einsatz in der Schule sind sie sehr geeignete Objekte. Schüler können hier Frage stellen und Antworten suchen und dabei ein Verständnis für die Prozesse des Periglazials entwickeln, die auch normalerweise Unterrichtsthema sind, aber sonst nur nach Bildern und Zeichnungen abgehandelt werden können. Zudem ist die Dichte der Pingo-Ruinen in Ostfriesland so groß, dass im Umkreis von wenigen Kilometern von jeder Schule auf der Geest ein geeignetes Anschauungsobjekt zu finden ist. Man sollte ihnen mehr Aufmerksamkeit widmen.



Abb. 5 Hochmoor in der gering gestörten Pingo-Ruine „Wrokmoor“ in Friedeburg. (Foto: Axel Heinze)

#### Literatur

Bruin, R. De (2012): Pingo remnants in the northern Netherlands and adjacent north-western Germany. – Utrecht.

[http://igitur- archive.library.uu.nl/student-theses/2012-1219-200533/MScthesiDeBruijn2012.pdf](http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2012-1219-200533/MScthesiDeBruijn2012.pdf)

Freund, H. (1995): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsentwicklung im Moor am Upstalsboom, Ldkr. Aurich (Ostfriesland, Niedersachsen) in: Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, Bd. 23, Oldenburg

Garleff, K. (1968): Geomorphologische Untersuchungen an geschlossenen Hohlformen (Kaven) des Niedersächsischen Tieflandes. – Göttingen.

Ruiter, A. (2012): Relict pingos and permafrost. – Utrecht.

<http://igitur-archive.library.uu.nl/student-theses/2012-0828-200750/Ruiter%2c%20A.S%20-%20ThesisSecondVersion.pdf>