

# Brauneisengley – Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

## Kurzbeschreibung

Als Brauneisengleye werden Gleye mit Raseneisensteinhorizonten bezeichnet. Die Umlagerung und Ausfällung von Eisen unter Grundwassereinfluss ab dem Frühholozän machen die Brauneisengleye zu Archiven der Naturgeschichte. Aufgrund der komplexen horizontalen Eisenverlagerungen, differenzierten und markanten Horizontausprägungen und der regional unterschiedlichen Überprägung sind sie besonders schützenswert. Durch die Rohstoffgewinnung mit Verhüttungsplätzen und Brennöfen aus der Eisenzeit sowie die landwirtschaftliche Melioration bestehen Bezüge zu Archiven der Kulturgeschichte und Bodendenkmälern.

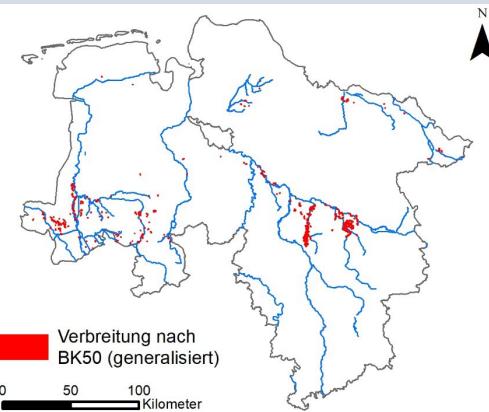


Abb. 1: Verbreitung der Brauneisengleye auf Basis der BK50 und der relevanten Flüsse.

## Verbreitung in Niedersachsen

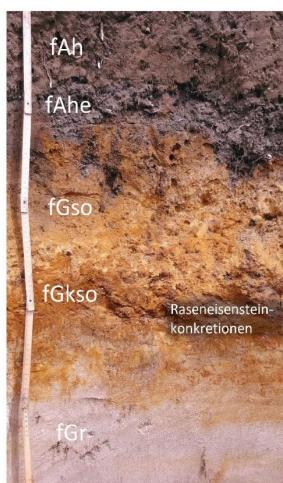
Der Großteil der niedersächsischen Vorkommen von Raseneisenstein und damit auch der Brauneisengleye findet sich in den spätweichselzeitlichen Talsandniederungen und Niederterrassen und damit vergesellschafteten Auensanden. Die wesentlichen Verbreitungsgebiete liegen im Bereich von Wietze, Fuhse und Aller. Auch im Vechte-Einzugsgebiet sind Brauneisengleye kartiert, ebenso wie an Ems und Hase (vgl. GRAUPNER 1982). Die bankigen, harten Vorkommen des Raseneisensteins haben eine Ausdehnung von einigen Metern bis wenigen Dekametern. Die Horizonte mit weichen Konkretionen treten dagegen in den betroffenen Niederungen verbreitet auf (GEHRT 2014).

## Bodenprofil mit Substrat und Horizonten

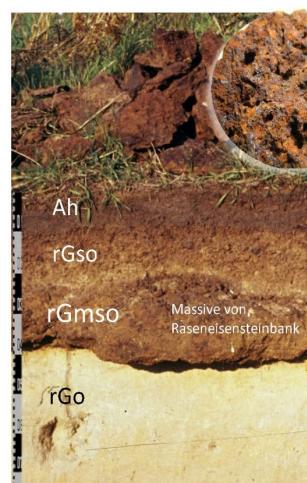
Brauneisengleye weisen grundsätzlich eine typische Gley-Horizontabfolge mit Go- und Gr-Horizont auf. In diesen sind allerdings Anreicherungen mit z.T. massiven Raseneisenstein-Konkretionen im Grundwasserschwankungsbereich entwickelt. Der Anreicherungshorizont wird in weiche (Gso), konkretionäre (Gkso) und bankige, verfestigte Raseneisenstein-Horizonte (Gmso) unterschieden (Abb. 2). Die Anreicherungen sind rotbraun bis dunkelbraun und mit Eisen(III)hydroxid (vorwiegend Goethit) angereichert. Die Entwicklung erfolgte meist in sandigen oder lehmigen Sedimenten. Zu finden sind auch mehrere Raseneisenstein-Horizonte übereinander, die dann Änderungen der Wasserstände anzeigen. Die diagnostischen Horizonte sind der Anreicherungs- und der Gr-Horizont.



Wietzeniederung



Am Listholze, Hannover



Wietzeniederung



Abb. 3: Raseneisenstein aus der Wietze-Niederung, nördlich Hannover (Quelle: LBEG).

Abb. 2: Horizonte und Substrate von Brauneisengleyen (GEHRT et al. 2021, verändert).

## Entstehung

Grundlage für die Entstehung der Brauneisengleye ist der Lösungs- und Verlagerungsprozess von Eisenverbindungen. Die Verlagerung der gelösten Verbindungen erfolgt im Boden lateral mit dem Grundwasserstrom. Im Grundwasserschwankungsbereich (Go-Horizont) fallen die Verbindungen bei Kontakt mit Sauerstoff aus. Mit weiteren Verbindungen (v.a. Mangan) und dem vorliegenden Mineralboden entsteht eine Anreicherungszone. Hält der Anreicherungsprozess länger an, verhärtet diese Anreicherungszone zu Raseneisenstein mit einigen Dezimetern Mächtigkeit (GEHRT et al. 2021). Raseneisensteine haben häufig Eisenkonzentrationen von etwa 25–50, in Ausnahmen jedoch auch über 70 % (GEHRT 2014).

Die Bildung des Raseneisensteins begann im Frühholozän nach der Ablagerung der ältesten Auenlehme (LANG 1973) und dauerte hunderte bis tausende Jahre an. Auch ältere Bildungen sind bekannt (GEHRT et al. 2021). Es ist davon auszugehen, dass die Lösung und Mobilisierung des Eisens im Atlantikum begann und die Ausfällung bis ins Subboreal anhielt (vgl. Abb. 4). Inwieweit die Eisenverlagerung im Subatlantikum andauerte, ist nicht bekannt. Die in Abbildung 4 aufgeführten Überprägungsprozesse werden auf den folgenden Seiten aufgegriffen.

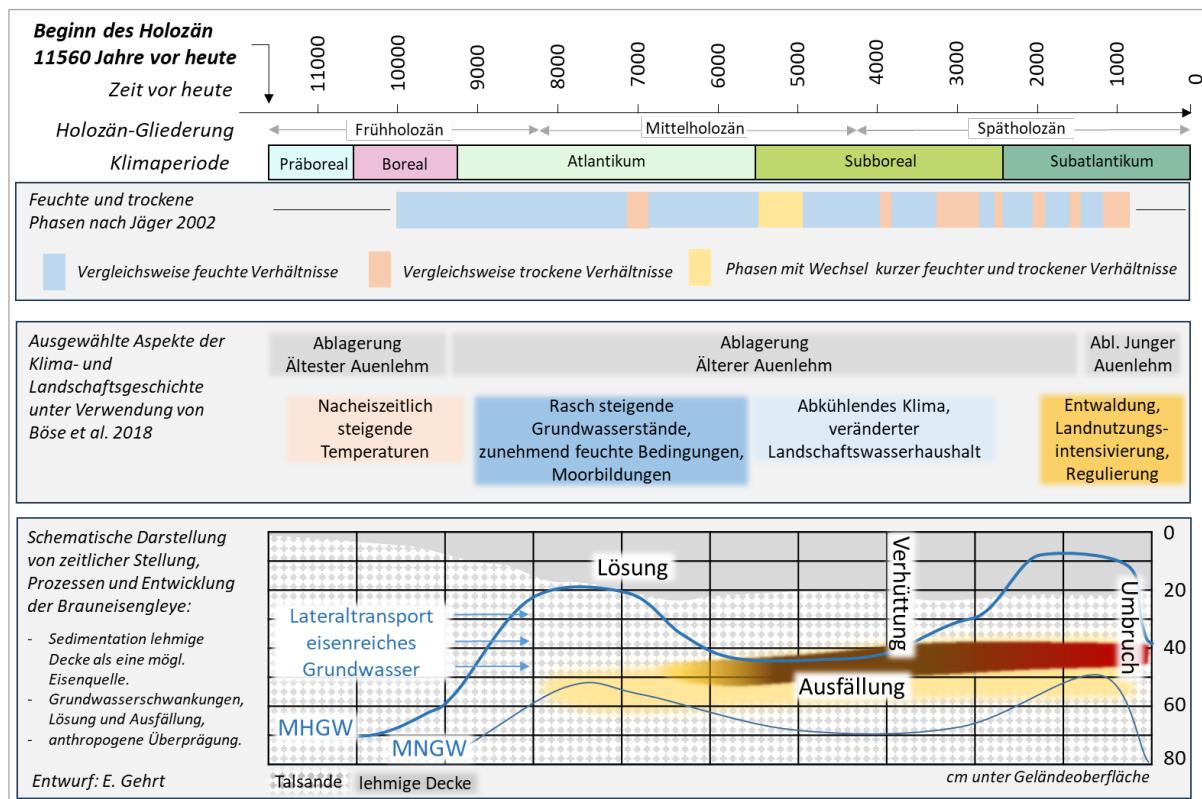


Abb. 4: Schematische Darstellung des Bildungszeitraums des Raseneisensteins, möglicher Eisenquellen und der wirkenden Prozesse von Bildung und Degradation. MNGW = mittlerer Grundwasserniedrigstand, MHGW = mittlerer Grundwasserhochstand. Stratigraphie und zeitliche Einordnung nach LBEG 2017, 2018 und DSK 2016 (Entwurf: E. Gehrt).

Eine Quelle für das Eisen können Prozesse wie Podsolierung oder Redox-Vorgänge im Einzugsgebiet sein (BÖTTCHER et al. 1999, KACZOREK & SOMMER 2003). Das Vorkommen der Brauneisen-gleye ist zudem häufig eng mit 10–20 cm mächtigen Auenlehmdecken assoziiert. Diese Auenlehme weisen im Vergleich zu den Talsanden deutlich höhere Eisengehalte auf. „In der Wietzeniederung, im Allertal und an der Ems treten diese Auenlehmdecken häufig als eisenverarmte, gebleichte Go-Horizonte in Erscheinung und sind wahrscheinlich eine Quelle für die Eisenanreicherungen.“ (GEHRT et al. 2021:90). Häufig entstanden Vorkommen des Raseneisensteins auch im räumlichen Zusammenhang mit Torfbildungen, sodass sie von Moorböden überlagert waren oder sind (GRAUPNER 1982).

## Überprägung: Rohstoffgewinnung

Die oberflächennahen stark verfestigten Raseneisensteine (Gmso-Horizonte) waren den Menschen schon seit der Eisenzeit bekannt und wurden als Rohstoff zur Eisenverhüttung in sog. Rennöfen genutzt. In Niedersachsen sind Verhüttungsplätze aus dieser Zeit bekannt (GRAUPNER 1982).

Neben der Nutzung als Eisenquelle fanden sie auch als Baumaterialien Anwendung, was auch heute noch in alten Mauerwerken nachvollziehbar ist. Der harte Raseneisenstein wurde z.B. für den Bau von Mauern, Fundamenten und Gebäuden, etwa von Kirchen, verwendet (GEHRT 2014, s. Abb. 6a-c). Hierzu finden sich auch Beispiele in Brandenburg (MLUK 2020).



Abb. 5: Foto eines Rennofens am Besucherbergwerk Frischglück.

Foto: F. Vincentz. [Creative Commons Lizenz](#).



Abb. 6a: Raseneisenstein an altem Verhüttungsplatz.

Foto: E. Gehrt.



Abb. 6b: Turm der Elisabethkirche Langenhagen.

Foto: E. Gehrt.



Abb. 6c: Raseneisenstein in Mauerwerk.

Foto: E. Gehrt.

## Überprägung: Entwässerung, Umbruch, Fräskultur

Die Raseneisensteine wirken als Durchwurzelungssperre und behindern damit die landwirtschaftliche Nutzung sehr stark. Oft war nur eine Grünlandnutzung möglich. Deshalb wurde ab dem 19. Jahrhundert verbreitet versucht, die verfestigten Anreicherungshorizonte durch Umbruch aufzulockern. Dabei wurden große Blöcke des Raseneisensteins hochgerissen, abgesammelt und als Baustoff verarbeitet. Somit finden sich in Niedersachsen verbreitet Tiefumbruchböden mit Brauneisengley-Vergangenheit (GEHRT et al. 2021). Auch eine Entwässerung wurde vorgenommen, die durch ockerfarbene Eisenausfällungen in den Gräben nachvollziehbar ist.

In der Allerniederung wurde der Raseneisenstein in den 2010er Jahren zudem mittels Fräsen in unter 1 cm große Partikel fein zerschlagen. So finden sich bei Burgdorf (Region Hannover) große Gebiete mit bis zu 80 cm mächtigen gleichmäßig rotbraunen Horizonten aus der Fräskultur.



Abb. 7: Durch Umbruch aufgelockerter Brauneisengley bei Burgwedel.

Foto: E. Gehrt.

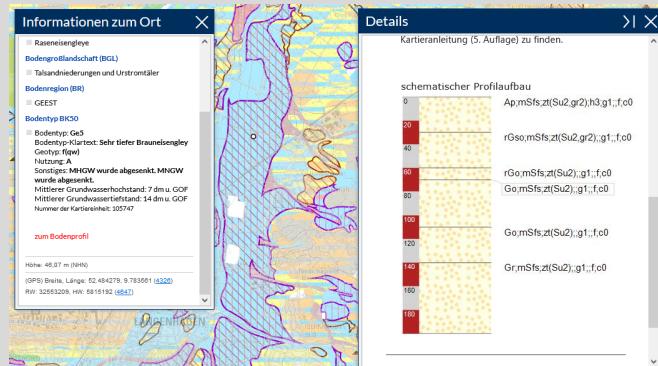
## Wichtige Datengrundlagen

Mit den hier aufgeführten Datengrundlagen kann eine Vorprüfung erfolgen, ob Brauneisengleye an einem Standort vorliegen bzw. ob deren Verbreitung eingegrenzt werden kann.

### Mittelmaßstäbige Bodenkarten

In der BK50 werden die Brauneisengleye mit deutlichen Anteilen an Raseneisenstein generalisiert ausgewiesen. Eine Darstellung von Brauneisengleyen ohne Verfestigungen erfolgt nicht. Eine Beschreibung der Methodik ist in [Geoericht 40](#) zu finden. Hilfreich sind zudem die Auswertungen zu den [besonders schutzwürdigen Böden](#), in denen die Brauneisengleye als Archive der Naturgeschichte und als seltene Böden ausgewiesen sind (vgl. [Geoericht 8](#)).

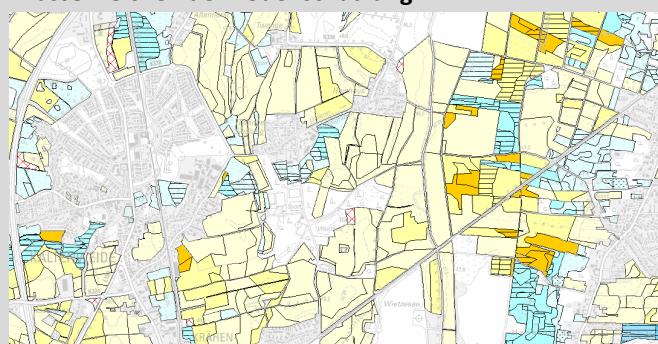
### Bodenkarte 1 : 50.000 (BK50)



### Bodenschätzung

Die Daten der Bodenschätzung sind eine wichtige Datengrundlage zur Ausweisung der Brauneisengleye. Das dokumentierte Merkmal „Ra“ (Raseneisenstein) ist ein sicherer Hinweis auf Brauneisengleye. Die Merkmale liegen beim LBEG digital vor und wurden zur Erstellung von Konzeptkarten flächendeckend ausgewertet.

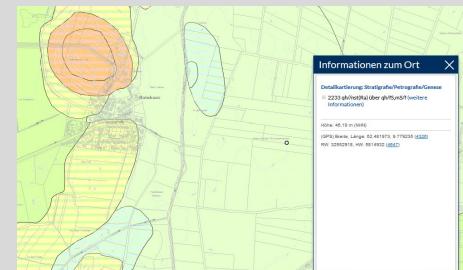
### Klassenzeichen der Bodenschätzung



### Geologische Karte

Gleye mit stofflichen Anreicherungen sind an den geologischen Angaben (z.B. Ra = Raseneisenstein) erkennbar. Diese Angaben wurden für die BK50 aus der Geologischen Karte übernommen und systematisch auf Grundlage der Bodenschätzung ergänzt. Die Informationen aus den geologischen Karten können somit ergänzend zur BK50 herangezogen werden.

### Geologische Karte (Detailkartierung)



### Historische Flurnamen, Bauwerke

Auf das grundsätzliche Vorkommen von Raseneisenstein und damit Brauneisengleyen in einer Landschaft können Bauwerke mit verbautem Raseneisenstein hinweisen. Auch Ortsnamen, wie beispielsweise Isernhagen (Eisen und Wald) in der Wietze-Niederung nördlich von Hannover gehen auf das Vorkommen von Raseneisenstein zurück (GEHRT 2014). Allerdings ist zu beachten, dass die Vorkommen mit deutlich ausgebildetem Raseneisenstein ggf. nicht mehr erhalten sind.

### Landschaftseindrücke





## Zur Bewertung des Archivs nach Geofakt 11

Die Anwendung des Bewertungsverfahrens ist im Geofakt 11 erläutert.

### Wertgebende Eigenschaften

#### Der Brauneisengley erfüllt die wertgebenden Eigenschaften:

- Komplexität und Ausprägung der holozänen bodenbildenden Prozesse sowie ggf.
- spezifische Ablagerungsbedingungen bzw. Schichtungen der Ausgangsgesteine.

#### Kriterien für die wertgebenden Eigenschaften sind:

- mindestens ein Go-Horizont mit Raseneisenstein (Anreicherungshorizont) über Gr-Horizont,
- Verfestigungsgrad des Anreicherungshorizontes (weich (Gso), konkretionär (Gkso) und bankig, verfestigt (Gmso)),
- Anzahl der Anreicherungshorizonte im Profilaufbau,
- ggf. geringmächtige lehmige Decke oberhalb des Anreicherungshorizonts.

### Erhaltungszustand des Profilaufbaus

Besondere Relevanz hat der Erhaltungszustand des Anreicherungshorizonts, der z.B. durch Tiefumbruch oder Fräskultur zerstört oder beeinträchtigt sein kann. Der Erhalt der Horizontabfolge mit den diagnostischen Horizonten Gso/Gkso/Gmso und Gr ist somit von Bedeutung. Liegt der Anreicherungshorizont unterhalb der üblichen Pflugtiefe, liegt keine wesentliche Einschränkung der Archivfunktion vor. Für die Bewertung als Archiv der Naturgeschichte ist zudem der weitere Grad der meliorativen Veränderungen zu beachten, insbesondere von Entwässerungsmaßnahmen. Hinweise hierzu geben Geofakt 11 und Tabelle 1.

### Seltenheit

In der BK50 sind 8.000 ha Brauneisengleye mit deutlichen Raseneisenstein-Anreicherungen ausgewiesen, was 0,2% Flächenanteil in Niedersachsen entspricht. Dies beläuft sich auf 460 Areale in der BK50. Brauneisengleye kommen somit insgesamt eher selten vor und werden deshalb als seltene Böden geführt.

Relativ weite Verbreitung finden sie in den Urstromtälern an der Berglandschwelle. Besonders selten (nur auf ca. 100 ha bekannt) kommen Brauneisengleye in der grundwasserfernen Geest vor. Solche isolierten Vorkommen sind besonders schutzwürdig, da sie regionale Besonderheiten darstellen.

### Datierbarkeit

Der Zeitraum der Raseneisensteinentstehung kann durch die Lage im Profil, die chemische Struktur des Raseneisensteins, Altersdatierungen (z.B. Lumineszenz-, Radiokohlenstoffdatierungen) oder Pollenanalysen genauer bestimmt werden (vgl. Abb. 4).

In der Wietzeniederung sind Raseneisensteine beispielsweise zwischen spätweichselzeitlichen (Alleröd) und borealen bis atlantischen Auenlehmern beschrieben (LANG 1973), die eine Entstehung v.a. ab dem feuchteren Atlantikum nahelegen. LÜDERS (1965) beschrieb im Emstal Profile mit Wechsellagerungen aus Raseneisenstein und eingeschalteten Torfhorizonten, die ebenfalls eine zeitliche Einordnung ermöglichen können.

## Zur Bewertung des Archivs nach Geofakt 11

Die Anwendung des Bewertungsverfahrens ist im Geofakt 11 erläutert.

### Wissenschaftliche Dokumentation und Repräsentativität

#### Gibt es wissenschaftlich besonders gut dokumentierte Standorte?

- Standorte auf Exkursionen zur Tagung der deutschen bodenkundlichen Gesellschaft (ROESCHMANN 1971, BÖTTCHER et al. 1999),
- durch LÜDERS (1965) untersuchtes Gebiet mit drei getrennten Raseneisensteinhorizonten westlich von Meppen,
- durch GRAUPNER (1982) umfangreich chemisch untersuchte Raseneisenstein-Standorte.

#### Was ist für eine neue wissenschaftliche Dokumentation erforderlich?

- ausführliche bodenkundliche Profilansprache mit Profilfoto bis zum Gr-Horizont, mit besonderem Augenmerk auf den Verfestigungsgrad des Anreicherungshorizonts, flächenhafte Auskartierung der Verbreitung,
- Standardanalytik (Korngrößenanalyse; C, N, S, P-Analytik; pH-Wert)
- ggf. Tiefenfunktion der Eisen- und Mangangehalte (Gesamtgehalte), zudem Untersuchung pedogener Eisenoxide ( $Fe_o$ ,  $Fe_d$ , vgl. auch KACZOREK et al. 2004); Ermittlung des Elementspektrums zur Charakterisierung des Raseneisensteins (vgl. GRAUPNER 1982).
- Erfassung von Landschaftselementen, die auf eine kulturelle Überprägung hinweisen (Bruchstücke, Bauwerke, Schlacken; vgl. S. 3).
- numerische Altersdatierungen der Schichten.

#### Gibt es Standorte mit besonderer Repräsentativität?

- besondere Repräsentativität haben Standorte, an denen möglichst viele der Kriterien für wertgebende Eigenschaften sowie differenzierende Kriterien erfüllt sind und die zudem eine größere flächenhafte Ausdehnung haben,
- Standorte, die durch geringmächtige Auenlehmdecken (10–20 cm) oberhalb des Raseneisensteinhorizonts geprägt sind,
- besonderes Augenmerk sollte auch auf Profile mit deutlichen oder mächtigen Anreicherungshorizonten und gut ausgeprägter Sedimentschichtung gelegt werden,
- Ensemble von erhaltenen Raseneisensteinhorizonten sowie historischen Nutzungsspuren.

### Hinweise für die Felduntersuchungen

- Raseneisensteine können in Lagen oder Bänken, aber auch in Nestern vorliegen (BEYME 1973, GRAUPNER 1982). Die bankigen, harten Vorkommen des Raseneisensteins haben eine Ausdehnung von einigen Metern bis wenigen Dekametern, während die Horizonte mit weichen Konkretionen verbreiteter auftreten (GEHRT 2014).
- Auf feuchten Standorten ist eine Verwechslung mit durch Podsolierung entstandenen Ortsteinhorizonten zu vermeiden. Auf wechselzeitlichen Talsanden sind z.B. häufig Gley-Podsole entwickelt (GEHRT et al. 2021). Auf Grundlage der Bodenschätzung werden im [NIBIS® Kartenserver](#) Bereiche mit häufigerem Auftreten von Ortstein ausgewiesen (Punkthinweise). KACZOREK et al. (2004) verdeutlichen die Unterschiede zwischen Ortstein und Raseneisenstein. Liegen massive Eisenanreicherungen vor, sind ausgebildete Eisenadern ein hilfreiches Unterscheidungsmerkmal.



Abb. 8: Eisenadern in Raseneisenstein.  
Foto: E. Gehrt.



## Zur Bewertung des Archivs nach Geofakt 11

Die Anwendung des Bewertungsverfahrens ist im Geofakt 11 erläutert.

### Gesamtbewertung

Die folgende Tabelle 1 zeigt die Gesamtbewertung von Brauneisengleyen als Archive der Naturgeschichte nach Geofakt 11. Auf den vorangegangenen Seiten wurden die eingehenden Informationen und Kriterien erläutert und Hintergrundinformationen verdeutlicht.

Tab. 1: Gesamtbewertung von Brauneisengleyen als Archive der Natur- und Kulturgeschichte.

Beschreibung	Kriterien für die Bewertung	Wertstufe
Brauneisengley in Lage und Zustand erhalten	1) Anreicherungshorizont erhalten und als > 10 cm mächtige massive Bank von Raseneisenstein (Gms) ausgeprägt → grundsätzlich Wertstufe 5, 2) Anreicherungshorizont erhalten, konkretionär (Gkso) ausgeprägt <u>und</u> mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllt: a) Erhaltungszustand nach Geofakt 11: Stufe 4 oder 5 (keine oder nur geringe meliorative Beeinflussung), b) mehrere Raseneisenstein-Horizonte (dann auch mit geringerer Verfestigung) im Profilaufbau, c) eingeschaltete Torfhorizonte im Profilaufbau, 3) Anreicherungshorizont erhalten und als massive Bank von Raseneisenstein (Gms) ausgeprägt, jedoch ≤ 10 cm mächtig <u>und</u> mindestens eines der Kriterien a–c erfüllt.	5
Brauneisengley in Lage erhalten und Zustand nur gering beeinflusst	1) Gms-Horizont erhalten und nicht Wertstufe 5; ohne intensive meliorative Beeinflussung, Raseneisenstein z.T. aufgebrochen; Bezug zur Kulturgeschichte, z.B. durch historische Verhüttungsplätze, 2) Gkso-Horizont erhalten (Erhaltungszustand Stufe 3) und mindestens zwei der Kriterien a–c erfüllt.	4
Brauneisengley in Lage erhalten und Zustand stärker verändert	Anreicherungshorizont durch Bodenbearbeitung (z.B. Tiefpflug) oder Rohstoffabbau zerstört, Reste des Horizonts jedoch im Profil nachvollziehbar (interpretierbar als Archiv der Kulturgeschichte).	3
Brauneisengley nachweisbar	Anreicherungshorizont erhalten, jedoch gering verfestigt (weicher Gso-Horizont).	2
Brauneisengley nachweisbar	Nur lokale schwach verfestigte Vorkommen.	1
wertgebende Eigenschaft nicht mehr erfüllt	Durch Bodenbearbeitung (Fräskultur) oder Abgrabung bzw. Überbauung zerstört.	0



## Zur Bewertung des Archivs nach Geofakt 11

Die Anwendung des Bewertungsverfahrens ist im Geofakt 11 erläutert.

### Literatur

- AG GEOLOGIE (2023): Geologische Kartieranleitung, [Raseneisenstein](#). – Stand: 18.01.2023. Abrufdatum 14.03.2024.
- BEYME, B. (1973): Bodenkundliche Beobachtungen und Untersuchungen an Raseneisenen in der Wietzeniederung. – Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen **8**, 117–125.
- BÖTTCHER, J., SPRINGOB, G. & DUIJNSVELD, W.H.M. (1999): Sandige Böden und deren Wasser- und Stoffbaushalt unter Acker und Nadelwald im Fuhrberger Feld, Exkursion G9. – [Mitt. d. DBG](#) **90**, 405–436.
- BÖSE, M., EHLERS, J. & LEHMKUHL, F. (2018): Deutschlands Norden. – Heidelberg, Berlin: Springer.
- BUG, J., ENGEL, N., GEHRT, E. & KRÜGER, K. (2019): Schutzwürdige Böden in Niedersachsen - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Schutzwertes Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren. – [GeoBerichte 8](#); Hannover (LBEG).
- DSK - DEUTSCHE STRATIGRAPHISCHE KOMMISSION (Hrsg.; Koordination und Gestaltung: Menning, M. & Hendrich, A.) (2016): Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2016. – Potsdam (Deutsches GeoForschungsZentrum), [https://www.stratigraphie.de/std/Bilder/5\\_2.pdf](https://www.stratigraphie.de/std/Bilder/5_2.pdf)
- GEHRT, E. (2014): Vielfältiger Raseneisenstein: Bodenhorizont, Erz und Baustein. – [Objekt des Quartals II/2014](#), Geozentrum Hannover.
- GEHRT, E., BENNE, I., EVERTSBUSCH, S., KRÜGER, K. & LANGNER, S. (2021): Erläuterung zur BK50 von Niedersachsen. – [GeoBerichte 40](#); Hannover (LBEG).
- GRAUPNER, A. (1982): Raseneisenstein in Niedersachsen. Entstehung, Vorkommen, Zusammensetzung und Verwendung. Forschungen zur niedersächsischen Landeskunde **118**, 180 S.; Göttingen.
- JÄGER, K.-D. (2002): Oscillations of the water balance during the Holocene in interior Central Europe - features, dating and consequences. – Quaternary International **91**: 33–37.
- KACZOREK, D. & SOMMER, M. (2003): Micromorphology, chemistry, and mineralogy of bog iron ores from Poland. – Catena **54**: 393–402.
- KACZOREK, D., SOMMER, M., ANDRUSCHKEWITSCH, I., OKTABA, L., Czerwinski, Z. & STAHR K. (2004): A comparative micromorphological and chemical study of “Raseneisenstein” (bog iron ore) and “Ortstein”. – Geoderma **121**: 83–94.
- LANG, H. D. (1973): Erläuterungen zur Geol. Karte von Niedersachsen 1 : 25 000, Blatt 3323 Schwarmstedt. – 78 S., 12 Abb., 13 Tab., 1 Kt.; Hannover (Nieders. Landesamt. f. Bodenforsch.).
- LBEG (2017): Stratigraphie von Niedersachsen, Quartär, Holozän. – [https://www.lbeg.niedersachsen.de/download/953/Quartaer\\_Holozaen.pdf](https://www.lbeg.niedersachsen.de/download/953/Quartaer_Holozaen.pdf)
- LBEG (2018): Stratigraphie von Niedersachsen, Quartär, Pleistozän. – [https://www.lbeg.niedersachsen.de/download/1014/Quartaer\\_Pleistozaen.pdf](https://www.lbeg.niedersachsen.de/download/1014/Quartaer_Pleistozaen.pdf)
- LÜDERS, R. (1965): Zur Entstehung von Raseneisenstein im Emstal bei Meppen. – Geol. Jb. **83**: 221–234; Hannover.
- MLUK BRANDENBURG (2020): Gley mit Raseneisenerde. – [Steckbriefe Brandenburger Böden](#), 3. Aufl.
- ROESCHMANN, G. (1971): Die Böden der notdwestdeutschen Geest-Landschaft. – [Mitt. d. DBG](#) **13**, 151–231.
- STADTMANN, R., GEHRT, E. & KIRCHNER, A. (2024): Schutzwürdige Böden in Niedersachsen - Hinweise zur Umsetzung der Archivfunktion im Bodenschutz. – Geofakten **11**; Hannover (LBEG).

### Erstellung des Steckbriefs

Dr. Ernst Gehrt  
ehemals

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Referat Bodenschutz, Bodenkundliche Landesaufnahme  
Stilleweg 2, 30655 Hannover

### unter Mitarbeit von

Dr. Robin Stadtmann, Dr. André Kirchner  
[bodenkundlicheberatung@lbeg.niedersachsen.de](mailto:bodenkundlicheberatung@lbeg.niedersachsen.de)

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie  
Referat Bodenschutz, Bodenkundliche Landesaufnahme  
Stilleweg 2, 30655 Hannover