



Schwarzerde

Portrait

Schwarzerden besitzen als auffallendes Merkmal einen 40–80 cm mächtigen dunklen, weil humosen, Mineralbodenhorizont. Obgleich die Humusmenge mit 3–6 % gar nicht so hoch ist, ist sie doch sehr fein verteilt und gibt dem Boden seine charakteristische Färbung. Da die Schwarzerden sehr intensiv belebt sind, weisen sie eine Unzahl von Poren und Wühlgänge von Bodentieren auf, was die typische lockere Lagerung der Bodensubstrates bewirkt. Unmittelbaren Einfluss hat dieses besondere Bodengefüge auch auf den Wasserhaushalt, da überschüssiges Bodenwasser, z. B. nach heftigen Regenfällen, über die Grobporen zügig versickert und die unbedingt notwendige sauerstoffhaltige Luft in den Bodenraum wieder nachströmen kann. Zugleich wird in den feineren Poren aber eine erhebliche Menge Wasser im Boden gespeichert, das der Pflanze zum Wachstum dient: ihre „nutzbare Feldkapazität“ ist vorzüglich. Die Bodenreaktion, gemessen als pH-Wert, ist ausgesprochen günstig (pH 5–7), mitunter sind die Böden sogar noch leicht kalkhaltig. In diesem Milieu bleiben große Nährstoffreserven erhalten und vor Auswaschung bewahrt.

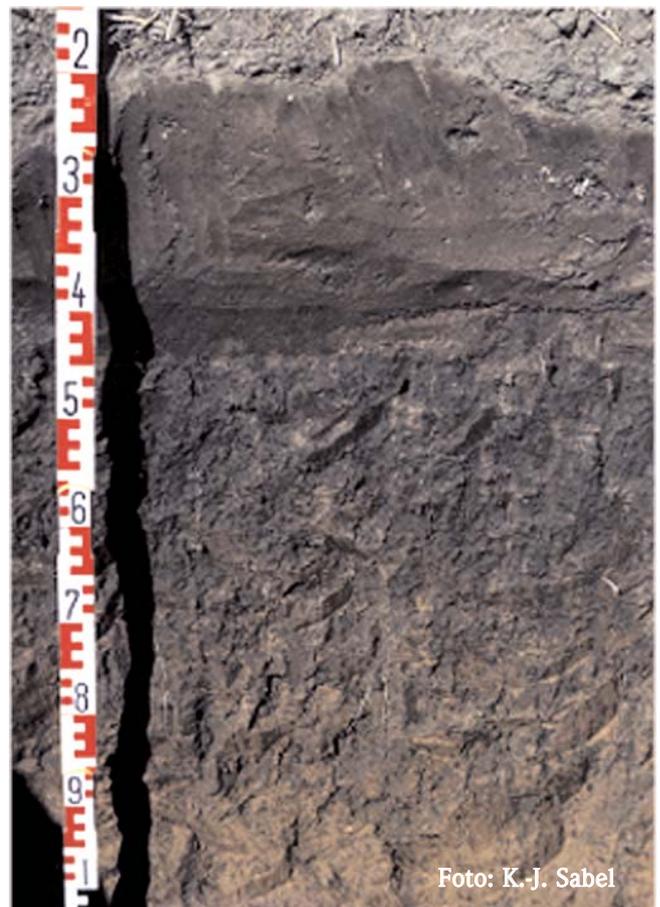


Foto: K.-J. Sabel

Entstehung

Der namensgebende mächtige humose Horizont ist durch die intensive Wühltätigkeit der Bodentiere (Bioturbation) entstanden, die abgestorbene Pflanzensubstanz an der Erdoberfläche aufnehmen, verdauen und im tieferen Bodenbereich wieder ausscheiden. Dabei entstehen sehr stabile Ton-Humuskomplexe, die als feine Krümel (Wurmlosungsgefüge) die physikalischen Eigenschaften der Bodenmatrix charakterisieren. Für die auffällige biologische Aktivität bedarf es besonderer naturräumlicher Rahmenbedingungen. Um die Tierwelt zu ernähren, sind Graslandschaften (z. B. Steppen) mit jährlich absterbenden Gräsern optimal. Der Untergrund sollte leicht durchwühlbar, aber standfest und wenn möglich kalkhaltig sein. Diese Bedingungen bietet vornehmlich der Flugstaub der Eiszeiten, der Löss, z. T. aber auch lössähnliche Flussablagerungen. Folglich sind die Schwarzerden besonders weit in den nordamerikanischen Prärien und den Lösssteppen der Ukraine und Kasachstans verbreitet, weshalb sie auch Tschernosem (international: Chernozem von „tcherno“ russisch: schwarz) genannt werden.

Verbreitung

In Deutschland finden wir großflächig Schwarzerden/Tschernoseme auf den Lössen z. B. in der Magdeburger Börde, am Niederrhein, dem Thüringer Becken, der Hildesheimer Börde und in Rheinhessen. In Hessen sind die Verbreitungsgebiete auf die nördliche Wetterau, Fritzlarer Börde, den Ebsdorfer Grund und auf den Auenablagerungen des Oberrheins begrenzt. Obgleich heute keine Steppenlandschaften mehr vorzufinden sind, waren vergleichbare Pflanzengesellschaften in der jüngeren Erdgeschichte (vor 10 000–7 000 Jahren) verbreitet, als diese Böden entstanden.

Zwischenzeitlich ist es feuchter geworden und ein erheblicher Teil dieser Böden hat sich mehr oder minder stark umgebildet. Nur wenn jüngere Sedimente die Tschernoseme überdeckten, erhielten sich ihre ursprünglichen Merkmale und Eigenschaften. Derzeit werden sie nicht neu gebildet, Schwarzerden sind in Deutschland also reliktsche Böden, die ein Vorzeitenklima belegen. Somit stellen sie ein Archiv der Naturgeschichte dar.

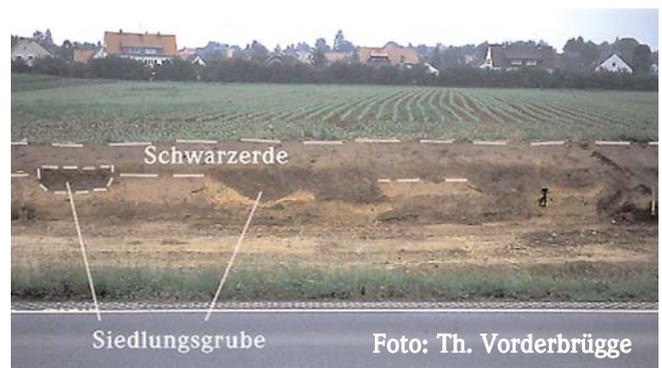


Potenziale und Gefährdung

Die intensive Belegung des Bodens und die Bioturbation stellen die Lebensraumfunktion in den Vordergrund der Funktionsbetrachtung gemäß Bundesbodenschutzgesetz. Daneben stärken der hohe pH-Wert und die Sorptionsfähigkeit des Humus die Puffer- und Filterfähigkeit der Schwarzerden und ihre bodenphysikalischen Eigenschaften ihre Regelungsfunktion z. B. im Wasserkreislauf.

Der hervorragende Wasserhaushalt, die günstige Bodenreaktion, die tiefe Durchwurzelbarkeit und die leichte Bearbeitbarkeit dieser Böden prädestinieren sie als die Ackerstandorte schlechthin in Hessen, aber auch anderswo auf der Welt. Die Verbreitungsgebiete der Tschernoseme sind weltweit zugleich die großen Weizenanbauggebiete. In Hessen offenbarten schon die frühesten Ackerbau treibenden Gesellschaften des Neolithikums durch ihr Siedlungsverhalten eine auffallende (und völlig verständliche) Vorliebe für diese Standorte. Die jahrtausende währende Nutzung und Besiedlung hat eine Vielzahl von Bodendenkmalen hinterlassen, so dass sich gerade die Schwarzerden auch als Archive der Kulturgeschichte auszeichnen.

Die Intensivnutzung führt aber auch zu Bodenabtrag (Erosion), zur Veränderungen im Pflughorizont (Krumendegradation, Gefügezerstörung), durch eingetragene Säuren und Schadstoffe zu Belastungen. Da sich die Schwarzerden in Deutschland rezent nicht neu bilden, sind ihre Zerstörung und der Verlust ihrer Funktionen vor allem durch Abgrabung, Verunreinigung und Überbauung infolge der Siedlungs- und Verkehrsausweitung sowie durch Bodenabtrag irreversibel!



Literatur „Schwarzerden“ in Hessen

- GUNREBEN, M. (1992): Schwarzerde-Relikte in Deutschland. – Ein regionaler Vergleich von Böden ausgewählter Klimagebiete und Lössprovinzen. – 183 S., Diss. Univ. Marburg/Lahn.
- HAUPENTHAL, C. (1978): Über Schwarzerden in der Niederhessischen Senke. - Geol. Jb. Hessen, **106**: 319–366; Wiesbaden.
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Bodenkarte von Hessen 1:25000 nebst Erläuterung. Bl. 4821 Fritzlar, 5417 Wetzlar, 5418 Gießen, 5518 Butzbach, 5519 Hungen, 5619 Staden, 5818 Frankfurt/Ost, 5819 Hanau; Wiesbaden.
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2002): Bodenkarte von Hessen 1:50000 nebst Erläuterung. – 578 S.; Wiesbaden.
- KESS, R., DAMBECK, R., TIEMEYER, H. & SABEL, K.- J. (1999): Bodengesellschaft Bänderparabraunerde/Grauer Tschernosem im Verzahnungsbereich von Flugsanden und Hochflutsedimenten im nördlichen Oberrheingraben. – Mitteilgn. Deutsch. Bodenkundl. Ges., Bd **91**: 1045–1048, 2 Abb.; Oldenburg.
- SABEL, K.- J. (1982): Ursachen und Auswirkungen bodengeographischer Grenzen in der Wetterau (Hessen). – Frankfurter geowiss. Arb., Serie D, Bd. **3**, 116 S., 19 Abb., 8 Tab., 6 Prof.; Frankfurt am Main.
- SABEL, K.- J. (1983): Die Bedeutung der physisch-geographischen Raumaussstattung für das Siedlungsverhalten der frühesten Bandkeramik in der Wetterau (Hessen). – Praehist. Zeitschrift, Bd. **58**: 159–172, 1 Abb.; Berlin, New York.
- SCHÖNHALS, E. (1954): Die Böden Hessens und ihre Nutzung. Mit einer bodenkundlichen Übersichtskarte 1:300000. - Abh. Hess. L.-Amt Bodenforsch., **2**: 258 S.; Wiesbaden.
- ZAKOSEK, H. (1991): Zur Genese und Gliederung des Rheintal-Tschernosems im nördlichen Oberrheingraben. – Mainzer geowiss. Mitt., **20**: 159–176; Mainz.

Weitere Informationen finden Sie unter:

Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft: www.dbges.de

Bodenwelten: www.bodenwelten.de

Bundesverband Boden: www.bvboden.de

Deutsche Umweltstiftung: www.dbu.de