

Rendzina: Boden des Jahres 2025

Dominik A. Müller | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Anlässlich des Weltbodentags vom 5. Dezember 2024 ernannte die Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz (BGS) die Rendzina zum Boden des Jahres 2025. Die Rendzina ist ein Boden, der sich aus Kalk, Dolomit oder Gipsgestein entwickelt hat und im Aargau im nördlichen Kantonsteil anzutreffen ist. Diese flachgründigen Böden werden hauptsächlich als Grünland genutzt.

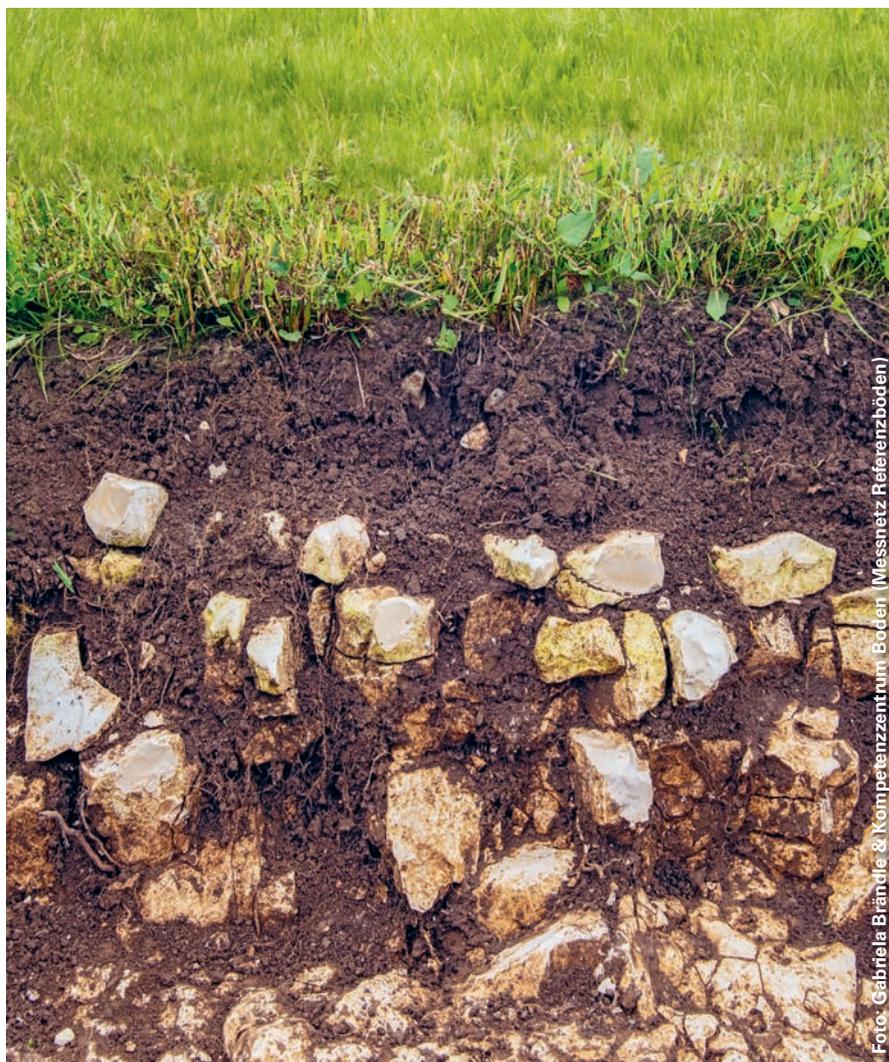
Böden entstehen aus Produkten der Gesteinsverwitterung. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Ausgangsgesteins bestimmen die Verwitterungsprozesse und die Zusammensetzung des entstehenden Bodens stark. Daneben beeinflussen Klima, Relief, Pflanzen und Tiere sowie der Mensch in Abhängigkeit der Zeit die Entwicklung eines Bodens. Die Böden im Aargau haben sich grösstenteils seit der letzten Eiszeit gebildet, sprich sind 10'000 bis 12'000 Jahre alt. Situativ gibt es im Aargau auch ältere Böden, die zum Zeitpunkt der letzten Eiszeit nicht vergletschert waren.

Typischer Jura-Boden

Die Rendzina zeichnet sich durch langsame Bodenentwicklung infolge Kalksteinverwitterung aus und ist im Aargau aufgrund der Geologie im nördlichen Kantonsteil häufig anzutreffen. Im Gegensatz zu tiefgründigen, ackerbaulich hervorragend nutzbaren Parabraunerden ist die typische landwirtschaftliche Nutzung der Rendzina die Grünlandnutzung. Der hohe Skelettgehalt (Steine in allen Grössen und Variationen) lässt eine intensive Bodenbearbeitung nur eingeschränkt zu. Unter günstigen klimatischen und topografischen Bedingungen ist auch eine eingeschränkte Fruchtfolge mit Ackerbau möglich. Mit dem Ackerbau ist auch die Namensherkunft der Rendzina verbunden, denn der Begriff Rendzina stammt aus der polnischen Sprache und beschreibt das scharrende Geräusch, das ein Pflug beim Auftreffen auf Festgestein erzeugt.

Das Wasserspeichervermögen einer Rendzina ist dank dem Ton- und Humusgehalt hoch. Ein Teil dieses Was-

sers ist durch den Tongehalt jedoch als sogenanntes Totwasser gebunden und nicht pflanzenverfügbar. Der Anteil des pflanzennutzbaren Wassers steigt jedoch durch den Humusgehalt und begünstigt das Pflanzenwachstum. Da die Böden nur geringmächtig und flachgründig sind, ist der Wasserspeicher einer Rendzina jedoch begrenzt und die Böden trocknen verhältnismässig schnell ab und aus.



Die Rendzina ist der Boden des Jahres 2025. Die humusreiche Feinerde hat einen neutralen pH-Wert und einen hohen Ton- und Schluffgehalt. Charakteristisch ist die darunter liegende Schicht aus kantigen Kalksteinen, die mit Feinerde durchsetzt ist. Die Nutzung dieser flachgründigen Rendzina ist aktuell Grünland (Profil: Sur Vannez, Haute-Ajoie, Jura).

Wie entsteht eine Rendzina?

Eine Rendzina bildet sich auf festem Kalkgestein und ist oft flachgründig. Dieses Kalkgestein hat sich – im Falle der Jurakalke – vor rund 150 Millionen Jahren in den flachen Randgebieten der Tethys gebildet. Das Kalkgestein besteht aus 70 bis 90 Prozent Karbonaten, insbesondere Kalziumkarbonat (CaCO_3) und Dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), und auch kleineren Anteilen von Siderit (FeCO_3). Daneben sind Tonminerale und andere Beimengungen enthalten. Kalkgestein enthält auch im Sediment abgelagerte Tonminerale, die von Flüssen ins Meer transportiert wurden. Wenn der Kalk verwittert und durch Lösung ausgewaschen wird, reichern sich die nichtkarbonatischen Bestandteile (v. a. Tonminerale) an. Diese mischen sich mit den anfallenden organischen Substanzen. Es entsteht eine dunkelbraune tonreiche Feinerde. Durchsetzt mit hellen Kalksteinen ergibt sich das typische Bild einer Rendzina.

Die chemische Auflösung von kalkhaltigem Gestein führt nicht nur zu den flachgründigen Rendzinen, sondern auch zu einer charakteristischen Landschaft – dem sogenannten Karst. Durch den Abtransport der Verwitterungsprodukte entstehen viele unterirdische Hohlräume. Wenn diese nahe an der Oberfläche liegen und einstürzen, können wir dies in Form von Dolinen beobachten. Die Verkarstung führt zur Bildung eines komplexen Netzwerks an unterirdischen Wasserläufen. Über lange Zeiträume führt dies zur Bildung von unterirdischen Höhlen, mitunter faszinierend mit Stalagmiten und Stalaktiten ausgeschmückt.

Boden des Jahres

Weitere Informationen zur Rendzina als Boden des Jahres 2025 finden Sie unter www.boden-des-jahres.ch. Auf dieser Seite sind auch die vergangenen Böden des Jahres wie der Acker-, der Grundwasser-, der Rebberg-, der Garten- oder der Waldboden porträtiert.

Weshalb ist eine Rendzina flachgründig?

In 10'000 Jahren entsteht aus Kalkstein eine zirka 30 Zentimeter mächtige Rendzina (Faustregel: 300 Jahre für 1 Zentimeter Boden). Aus den Ablagerungen der Vergletscherung (Moräne, Schotter) kann im gleichen Zeitraum ein dreifach mächtigerer Boden entstehen, also bis zu 100 Zentimeter (Faustregel: 100 Jahre für 1 Zentimeter Boden).

Der Grund für die mächtigere Bodenbildung bei tiefgründigen Ackerböden liegt darin, dass das Ausgangsmaterial meist viel feinkörniger ist (Kies, Steine, Sand und bereits verwittertes Material) und daher für den Prozess der Verwitterung eine grössere Oberfläche hat und weniger Karbonat enthält, das die chemische Verwitterung verlangsamt.

Bereits das feinkörnige Ausgangsmaterial hat eine gewisse Speicherkapazität für Wasser und ermöglicht damit das Wachstum für Pionierpflanzen. Diese fördern die Humusbildung und die biologischen Prozesse der Verwitterung, die die weitere Bodenbildung weiter antreiben.

Neben der Bodenbildung beeinflussen auch Prozesse des Bodenabtrages (Erosion und Auswaschung) die tatsächliche Mächtigkeit der Böden.

Wie alt ist eine Rendzina, wenn sie sich ausschliesslich aus Kalklösungsrückständen entwickelt und 15 Zentimeter dick ist?

Kalkstein besteht hauptsächlich aus den Mineralen Kalzit und Aragonit und damit aus Kalziumkarbonat (CaCO_3). Der überwiegende Teil der Kalksteine ist biogenen Ursprungs. Dabei wird Kalkstein meist durch Mikroorganismen oder gesteinsbildende Korallen abgelagert. Daneben gibt es auch Kalksteine, die hauptsächlich aus Schnecken, Muscheln oder Schwämmen bestehen. Kalk kann auch bei Übersättigung des Wassers mit Hydrogenkarbonat direkt ausfallen.

Die Kalkverwitterung im Boden wird stark durch Klima und Lithologie (mineralische Zusammensetzung und Textur des Gesteins) beeinflusst. So versickern in trockenen Gebieten nur zirka 100 Liter Wasser pro Quadratmeter und Jahr, d. h. die Kalkauflösung beträgt 30 Gramm pro Quadratmeter. In feuchteren Gebieten können es auch 1000 Liter pro Quadratmeter und somit 300 Gramm Kalk pro Quadratmeter und Jahr sein. Der gelöste Kalk trägt jedoch nicht zur Bodenbildung bei, da er ausgewaschen wird und so zur Absenkung der Bodenoberfläche führt.

Als Material für die Bodenbildung bleibt nur das unlösliche Material – der Kalklösungsrückstand. In Kalksteinen sind das oft weniger als 10 Prozent, bisweilen auch nur 1 Prozent. Die Akkumulation des Kalklösungsrückstandes kann somit zwischen 30 und 1 Gramm pro Quadratmeter pro Jahr variieren. Wenn ausser diesem Kalklösungsrückstand im Boden nur maximal 10 Prozent organische Substanz bei der Humusakkumulation angereichert wurde und die Lagerungsdichte bei jungen Böden zirka 0,7 Gramm pro Kubikmeter, bei mächtigeren Böden dann zirka 1 Gramm pro Kubikmeter beträgt, dann ist der Boden, der in 10'000 Jahren entstehen kann, 3 bis maximal 30 Zentimeter mächtig.

Kalkböden mit einer Mächtigkeit von 15 Zentimetern sind somit sehr wahrscheinlich im Holozän entstanden und haben ihre Bodenbildung vor zirka 5000 bis 15'000 Jahren begonnen oder sie haben eine andere Quelle für silikatreiches Material als die Kalklösungsrückstände sowie mögliche Anteile von Löss.