

Die Böden der Stadt Lorch am Rhein

KARL-JOSEF SABEL

Unter Böden wird der oberflächennahe, durchwurzelte Bereich verstanden, der immer belebt und gegenüber dem Gestein chemisch und physikalisch verändert ist. Zur Entstehung der Böden tragen die Faktoren Klima, Wasserhaushalt, Flora und Fauna, das Gestein, das Relief und der Mensch immer unter Berücksichtigung der Zeitspanne bei. Dabei werden in unserem Klimaraum verschiedenste Prozesse ausgelöst wie Verwitterung, Entkalkung, Nährstofffreisetzung, Verlehmung, Mineralneubildung, Stoffverlagerung, Humusbildung, Oxidation und Gefügebildung. Unsere Böden bildeten sich vornehmlich in der derzeitigen Warmzeit, die vor knapp 12.000 Jahren begann, und haben Mächtigkeiten zwischen 10 und 120 cm erreicht.

1 Das Ausgangsgestein der Bodenbildung

Zur Diversität der Böden im Stadtgebiet von Lorch trägt ganz wesentlich das Ausgangsgestein der Bodenbildung bei. Die geologische Karte weist fast ausschließlich devonische Schiefer als anstehendes Gestein aus, im Südosten auch noch Quarzit. Als Ausgangsgesteine der Bodenbildung spielen aber durchweg geologisch vergleichbar sehr junge quartäre Lockergesteine wie Lösslehm, Gesteinsschutt und Fließerden sowie vom Menschen vorgenommene Materialveränderungen bzw. Aufschüttungen die größte Rolle. Auch dort, wo Schiefer oder Quarzit oberflächennah anstehen, entwickelten sich die Böden in der Regel nicht direkt aus diesen Gesteinen, sondern aus einem eiszeitlich gebildeten Schutt, den Fließerden (Lagen). Im einstigen Periglazialraum zwischen den nordischen und alpinen Eismassen reichte der Dauerfrost tief in das Festgestein und zerrüttete es durch die intensive Gefornis. Darüber hinaus wurden angesichts der heftigen Stürme vornehmlich Flugstaub (Löss) und sogar Aschen des Eifelvulkanismus, zuletzt des Ausbruchs des Laacher-Sees vor rd. 12.900 Jahren, eingeweht und den Fließerden beige-mischt. Während des arktischen Sommers tauten nur die obersten Dezi-

meter des Dauerfrostbodens auf, doch das freiwerdende Tauwasser konnte nicht in den tieferen Untergrund versickern und überfeuchtete die Auftauzone. Breiartig bewegte sich die Auftauzone langsam hangabwärts (Bodenfließen, Solifluktion). Dabei vermischten sich die verschiedenen Gesteinsbruchstücke und die vom Wind eingetragenen Substrate allmählich und bildeten eine „bunte Zusammensetzung“, die sich daher substanziell und mineralogisch vom Untergrund unterscheidet. Der wiederholte, durch Formungsruhe, aber auch durch flächenhafte Abtragung immer wieder unterbrochene Prozess des Bodenfließens und -vermischens führte zu einer mehrgliedrigen Schichtung der Solifluktionsdecken, die nur in sehr geschützten Relieflagen vollkommen erhalten geblieben sind. Diese Prozesse dauerten bis an das Ende der letzten Eiszeit (Weichsel/Würm) vor ca. 11.700 Jahren an. Die jüngste Decke, die Hauptlage, ist folglich nur mit Ausnahme frühgeschichtlicher und historischer Sedimente und den Felsdurchragungen überall verbreitet. Ihre weitgehende Erhaltung ist darauf zurückzuführen, dass die eiszeitliche Abtragung mit dem sehr zügigen Einsetzen der warmzeitlichen Vegetationsausbreitung und der Wiederbewaldung zum Erliegen kam.

Gerade die sehr feinkörnigen, durch den Wind eingetragenen Lockergesteine haben eine überragende Bedeutung, verwittern sie doch viel schneller als grobe Gesteine und liefern Pflanzennährstoffe nach. Zudem verbessern sie die Wasserspeicherung im Boden erheblich.

Daneben stehen am Rhein und an der Wisper junge Auensedimente an sowie angespültes Abtragungsmaterial aus den Weinbergen und den Äckern. Vergleichsweise mit den solifluidalen Ausgangsgesteinen nehmen diese Substrate nur eine sehr geringe Fläche ein.

2 Die Bodengeographie

Die Bodenübersichtskarte des Stadtgebietes Lorch fasst die Böden in Bodengesellschaften zusammen (Abb. 1).

Aufbau und Zusammensetzung der Fließerden und somit auch der Bodengesellschaften sind in erster Linie von der Hangform und -ausrichtung abhängig. In steilen, konvexen und divergenten Reliefpositionen, z. B. an den Oberhängen, dominierte auch in den Eiszeiten steter Abtrag und Materialverlust. Der angewehrte Flugstaub konnte sich nach

Starkregen und der Schneeschmelze nur selten erhalten und wurde wieder abgespült. Die Solifluktsdecke setzt sich daher vornehmlich aus zerfrorenen Schieferplatten oder Quarzitbrocken zusammen, die der zügigen Abtragung eher widerstanden. Darüber hinaus ist in exponierten Hangpositionen auch oft nur die jüngste Solifluktsdecke erhalten ge-

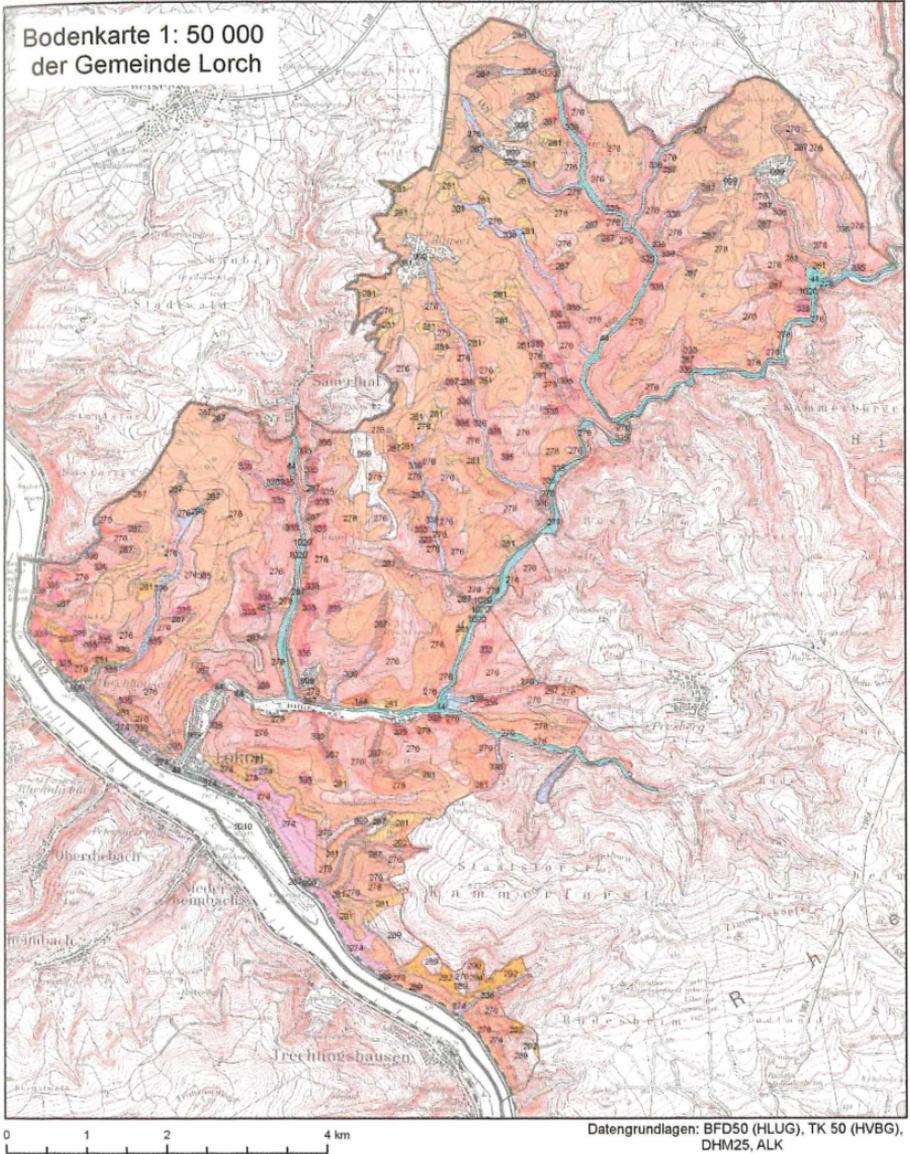


Abbildung 1a: Bodenübersichtskarte.

Legende

2.4 Böden aus überwiegend fluviatilen Talbodensedimenten

298 Bodenkomplex: Quellengleye mit Hanggleyen

336 Bodenkomplex: Gleye mit Gley-Kolluvisolen und Hanggleyen und Pseudogleyen

2.1.4 Böden aus carbonatfreien schluffig- lehmigen Auensedimenten

44 Auengleye

4.5.3 Böden aus Abschwemm Massen mit basenarmen Gesteinsanteilen

287 Pseudogley-Kolluvisole mit Hanggley-Kolluvisolen und Kolluvisolen

5.3.1 Böden aus mächtigem Löss

134 Parabraunerden und Parabraunerden, erodiert

5.3.2 Böden aus geringmächtigem Löss

274 Pararendzinen

6.2.3 Böden aus lösslehmarmen Solifluktsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen

276 Braunerden mit Regosolen und Rankern

6.2.4 Böden aus lösslehmarmen Solifluktsdecken mit sauren Gesteinsanteilen

290 Braunerden mit Podsol-Regosolen und Podsol-Rankern und Podsol-Braunerden

6.3.3 Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen

278 Braunerden

6.3.4 Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken mit sauren Gesteinsanteilen

292 Braunerden mit Lockerbraunerden und Podsol-Braunerden

6.4.3 Böden aus lösslehmreichen Solifluktsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen

281 Pseudogley-Parabraunerden

283 Pseudogley-Parabraunerden

286 Pseudogleye

6.4.4 Böden aus lösslehmreichen Solifluktsdecken mit sauren Gesteinsanteilen

294 Pseudogley-Parabraunerden

7.1 Böden aus Schutt und Böden über Festgestein

335 Bodenkomplex: Felshumusböden und Braunerden mit Rankern

8.2 Flächen starker anthropogener Überprägung und Gewässer

999 Flächen für Siedlung, Industrie und Verkehr

1020 Fließgewässer

Abbildung 1b: Legende zur Bodenkarte auf der vorstehenden Seite.

blieben, die im Bergland eine Mächtigkeit von ca. 30 bis 50 cm aufweist. Das Ausgangsgestein der Bodenbildung, die Fließerde, ist folglich flachgründig und arm an Feinmaterial. Entsprechend den überwiegend steilen Hangformen dominieren vor allem im Bergland die Boden-

gesellschaften aus lösslehmarmen und lösslehmhaltigen Soliflukationsdecken (Einheiten 276, 278, 290, 292). In den Kuppenlagen und den Stirnlagen zum Rhein hin sind sogar auch extrem flachgründige Böden verbreitet (Einheit 335).



Abbildung 2: Lösslehm am Römerberg; Foto: Karl-Josef Sabel.

In flachen, konkaven und konvergenten Reliefpositionen überwiegt dagegen Materialerhalt und -anhäufung sowie solifluidale Zulieferung von den Seiten. Auch ältere Fließerden sind erhalten geblieben und mindestens zwei, im Idealfall sogar drei Decken liegen dann übereinander. Diese Standorte sind daher tiefgründiger und reich an eingetragener äolischer Fremdkomponente. Infolgedessen ist der lokale Gesteinsanteil an Schiefer oder Quarzit gering, das Bodensubstrat lössreich und arm an

Grobboden. Vor allem mit dem Lössanteil wachsen der Feinbodenanteil, die Wasserspeicherfähigkeit, der Wurzelraum und die bodenchemische Kationennachlieferung. Infolgedessen werden diese Standorte traditionell agrarisch genutzt. Im Wesentlichen sind dies die Bodengesellschaften 281, 283, 286 und 294, die im Hinterland nur kleinräumig in Hangsenken verbreitet sind. Zum Rhein hin nehmen sie auch größere Flächen ein.

Es lassen sich praktisch alle Standorte im Bergland zwischen diesen beiden unterschiedlichen Entwicklungsbedingungen einreihen.

Als besondere Variante sei auf die Lösslehmhänge verwiesen, die durch einen besonders hohen Flugstaubanteil gekennzeichnet sind (Einheiten 134 und 274). Sie kommen im Rheintal vor, wo größere Mengen an Löss zur Ablagerung kamen. Kleinflächig, nur in sehr geschützten Lagen, konnten sich diese Ablagerungen erhalten. Ansonsten wurde wie im Bergland an den steilen Flanken wiederholt die solifluidale Umlagerung des Lösses initiiert. Dabei setzte nicht nur eine Vermischung mit Fremdgestein wie Flussschotter oder Schieferplatten ein, sondern auch eine Entkalkung des Flugstaubes, was die Verlehmung des Lösses fördert. Ein besonders eindruckvolles Beispiel ist im Verlauf des Geopfad am Römerberg unweit des Friedhofes zugänglich (Abb. 2).

3 Folgen des menschlichen Eingriffs in die Landschaft

Der Eingriff des Menschen in die Landschaft hatte eine massive Zerstörung der Waldbestände zur Folge, so dass bis zu Beginn der Industrialisierung praktisch aller Wald gerodet war. Da es damals keine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Waldbewirtschaftung gab, waren weite Bereiche des Berglandes verbuscht, bestenfalls sehr locker bewaldet. Infolgedessen erhöhte sich die Gefahr, dass nach Unwettern verstärkt Bodenabtrag einsetzte, der nicht nur tiefe Rinnen aufriss, sondern auch flächenhaft die Böden erodierte. Vor allem steile Bergflanken waren davon besonders betroffen. Dort sind die Fließerden ausgedünnt und weisen stellenweise nur noch eine schütterere Blockstreu auf.

Ungleich massiver waren die Folgen der ackerbaulichen Nutzung bzw. des Weinbaus. Beim Pflügen werden die obersten Dezimeter auf-

gerissen und durchmischt. Oft lagen die Felder über Monate vornehmlich im Winterhalbjahr schutzlos offen und waren besonders in Hanglage von Bodenerosion betroffen. Infolgedessen verlieren die Böden vor allem den nährstoffreichen humosen Pflughorizont und werden nach und nach verkürzt, während in Unterhängen eine Anlagerung erfolgt. Allerdings lagert eine nicht unbedeutende Menge des wertvollen Bodenmaterials in den Auen ein oder geht über die Bäche verloren (Einheit 287).



Abbildung 3: Aktuelle und ehemalige Weinlagen; Foto: Karl-Josef Sabel.

Aufgrund der im Weinbau traditionell bevorzugten Hanglage hat der Verlust von Bodenmaterial durch Abschwemmung oft erhebliche Ausmaße. Eigens wurden Auffangbecken angelegt, um den Verlust im Winter wieder ausgleichen zu können. Die Kompensation musste aber nicht selten auch durch ortsfremdes Material erfolgen. Allenthalben finden sich Erosionsstandorte, die bis zu mehreren Metern mit andersartigem Bodenmaterial aufgeschüttet wurden. Aber auch als Vorsorgemaßnahme können ortsfremde Gesteine und Böden aufgetragen sein sowie anthropogene Substrate wie Schlacken, Schutt und Kompost. So sollte z. B. die großflächige Belegung der Weinberge mit flachen Gesteinsplatten (Überschieferung) den Schutz vor Erosion und die schnellere Erwärmung des Bodens fördern. Neben dem Bodenverlust durch das abspülende Oberflächenwasser sind auch immer wieder Massenbewegun-

gen zu beklagen, wenn Bergstürze, Rutschungen oder murenartiges Bodenfließen (Massenversatz) die Weinberge zerstören. Der Massenversatz erfasst den ganzen Bodenkörper samt Reben und Gesteinsschutt, selbst Mauern und Steinsetzungen.

Während es in den aktiv bewirtschafteten Weinbergen trotz der intensiven Vorsorge immer wieder zu Bodenabtrag kommt, bleiben auch die aufgelassenen Kulturlflächen noch bis zur Verdichtung eines stabilisierenden Bewuchses ein Problemfeld. Diese Flächen sind unschwer gegenüber dem forstlich bewirtschafteten Wald an der heterogenen Vegetation zu erkennen (Abb. 3).

4 Die Bodenformen in Lorch

Waldböden

Der typische Boden im Bergland ist die Braunerde (Abb. 4) aus der jüngsten Fließerde, der Hauptlage, über einer älteren, der Basislage. Die Bodenbildung wird durch die Oxidation des Eisens zu Brauneisen (Goethit) optisch erkenntlich.

Das Bodensubstrat besteht aus einem Gemisch von feinkörnigem Material (Lösslehm, vulkanische Asche) und vielen flach lagernden Schieferbruchstücken. Der ca. 50 cm mächtige Boden ist intensiv durchwurzelt, da die Pflanzen auf die im Boden vorrätigen Nährstoffe und das gespeicherte Wasser zugreifen. Dass auch die Fauna den Boden als Lebensraum nutzt, ist aus der Humusbildung in der dunkel gefärbten Bodenzone direkt unter der Laubstreu abzuleiten. Unterlagert wird der Boden von einer älteren ausschließlich aus Schieferbruchstücken bestehenden Fließerde, der Basislage, die unter dem derzeitigen Klima nicht verwitterungsfähig ist. Sie bevorratet daher keine Nährstoffe und wegen der Grobkörnigkeit auch kein Wasser, also ein mangelhafter Lebensraum für Flora und Fauna. Daher dringen keine Feinwurzeln in die Basislage ein, und es wird auch kein Humus gebildet (repräsentativ für Einheit 278).



Abbildung 4: Braunerde aus Hauptlage über Basislage über Schiefer; Foto: Benedikt Toussaint.

Abbildung 5 repräsentiert die steileren Hänge, wo die Hauptlage direkt dem anstehenden Gestein aufliegt, weil die älteren Fließerden nicht erhalten geblieben sind. Die Braunerde hat ansonsten die gleiche Mächtigkeit wie in Abbildung 4 und ähnliche Standorteigenschaften (typisch für Einheit 276).



Abbildung 5: Braunerde aus Hauptlage über Schiefer; Foto: Benedikt Toussaint.

Abbildung 6 zeigt einen Standort im steil stehenden Schiefer. Durch die Frostdynamik der Eiszeit sind die Schieferplatten stellenweise stark geweitet worden und mit Fließerdematerial verfüllt. Die Platten dagegen überragten die Fließerde und reichen daher bis heute an die Erdoberfläche. Entsprechend gegensätzlich entwickelten sich die Böden auf engstem Raum. Während das Fließerdematerial eine Braunerdegenese erfuhr und auch von den Bäumen durchwurzelt wird, haben sich auf dem Festgestein nur Moose ansiedeln können (Felshumusboden). Die unterschiedliche Standortqualität ist unschwer auch über die Wuchsleistung der Waldpflanzen, speziell den Bäumen, abzuschätzen (repräsentativ für Einheit 335).



Abbildung 6: Felshumusboden über Schiefer; Foto: Benedikt Toussaint.

Relieflagen, die durch intensive Erosion geprägt wurden, zeigen Böden wie in Abbildung 7, die als Skeletthumusboden oder Ranker definiert sind. Von dem originären Boden ist lediglich ein lockerer Schutt-schleier mit sehr geringen Feinbodenresten übrig geblieben. Dem mini-

malen Nährstoffangebot und der anhaltenden Trockenheit passt sich die Vegetation an, deren Wurzelraum auf wenige Zentimeter begrenzt ist.



Abbildung 7: Skeletthumusboden; Foto: Benedikt Toussaint.

Auf halber Strecke zwischen Bächergrund und Bodental südöstlich der Kernstadt Lorch steht das typische Gestein des Taunuskammes, der Quarzit, an und wurde einst wie auf der Gegenseite in Trechtingshausen abgebaut. Die Böden ähneln denen in der Schieferlandschaft und sind ebenfalls als Braunerden aus Hauptlage ausgebildet (Abb. 8). In der Regel weisen sie aber einen etwas höheren Stein- und Grusgehalt auf, da der Quarzit gegen den Zerfall durch Frost wesentlich widerständiger und der Schutt auch gröber ist. Die Böden sind daher nährstoffarm, trocken und neigen zur Versauerung (repräsentativ für Einheit 292).



Abbildung 8: Braunerde aus Hauptlage über Quarzit; Foto: Karl-Josef Sabel.

Weinbergsböden

Seit Jahrhunderten werden fast alle Weinberge vor der Neubestockung mit Reben „rigolt“, so nennt man die Bodenvorbereitung durch tiefes Umgraben.

Durch das Rigolen wird in die natürliche Bodenbildung eingegriffen und die ursprüngliche Schichtung und Horizontierung verändert sowie das umgegrabene Bodenmaterial homogenisiert. Dadurch entsteht ein einheitlicher, eher schwach humoser, für die Rebe gut durchwurzelbarer Rigolhorizont von 40 bis 100 cm Mächtigkeit. Der aktuelle Pflughorizont ist in der Regel deutlich humos.



Abbildung 9: Rigosol der Weinlage Kapellenberg; Foto: Peter Böhm.

Die Talhänge zum Rhein sind vor allem in Mittel- und Unterhang oft weniger steil und weisen daher regional lössreiche Standorte auf. Repräsentativ ist das Bodenprofil der Abbildung 9, das einen Rigosol über Löss zeigt. Der frühere, durch Eisenoxidation kräftig braun gefärbte Boden des Standortes ist völlig umgegraben und weitgehend vermischt worden. Erkennbar ist auch die Anreicherung an Schieferblättchen, die durch die Bearbeitung in den heutigen Boden gelangten. Das Bodenprofil wird nach oben durch einen stärker humosen Pflughorizont abgeschlossen. Der Standort ist tiefgründig und leicht durchwurzelbar,

zeichnet sich durch eine sehr gute Wasserspeicherfähigkeit aus, ist kalkreich und bietet ein reiches Mineralstoffreservoir. Lediglich die Durchlüftung und Erwärmbarkeit sind etwas eingeschränkt.



Abbildung 10: Rigosol der Weinlage Bodental; Foto: Peter Böhm.

Völlig andere Eigenschaften zeigt ein Rigosol über Quarzit der Weinlage Bodental (Abb. 10). Das Material des Bodens besteht fast ausschließlich aus Grus und Steinen des Quarzits und der Schiefer. Nur im Pflughorizont ist auch Feinboden angereichert, daher die Häufung der Feinwurzeln. Diese Standorte weisen eine vorzügliche Durchlüftung und sehr leichte Erwärmbarkeit auf, doch leiden sie am mangelhaften Wasserspeichervermögen, einem geringen Mineralstoffpotential und einer nur mäßigen Durchwurzelbarkeit.

Zwischen diesen beiden Extremen ist der Rigosol über Schiefer der Weinlage Schlossberg einzuordnen (Abb. 11). Das lösslehmreiche Solum ist ganz gut wasser- und nährstoffversorgt, aber nur eingeschränkt erwärmbar und durchlüftet.



Abbildung 11: Rigosol der Weinlage Schlossberg; Foto: Peter Böhm.

Die Heterogenität der Weinbergsböden im Stadtgebiet von Lorch basiert auf der Vielgestaltigkeit der Landschaft und ihrer seit Jahrtausenden währenden Nutzung und trägt somit neben der Kellerwirtschaft ganz wesentlich zur Vielfalt der Weine bei.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [SB_3](#)

Autor(en)/Author(s): Sabel Karl-Josef

Artikel/Article: [Die Böden der Stadt Lorch am Rhein 49-64](#)