

Ulrike Marx, Peter Keil & Thorald vom Berg

Mülheimer Bodenschätze

– ein Projekt zum nachhaltigen Bodenschutz in Mülheim an der Ruhr

Die meisten Menschen verbinden mit Boden wohl „Dreck“ – aber Boden ist mehr, viel mehr. Böden sind die lebendige Haut unserer Erde. Sie bilden einen unverzichtbaren Teil der belebten Welt mit besonders wichtigen Funktionen innerhalb des Naturhaushaltes, beispielsweise als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen und als Filter für Wasser und Nährstoffe aber auch als Puffer gegen Schadstoffe.

Im Stadtgebiet von Mülheim an der Ruhr befindet sich eine Vielzahl unterschiedlicher Böden, diese wurden jedoch bereits im Zuge der Siedlungsentwicklung und der Landnutzung seit vielen Jahrhunderten nachhaltig verändert. Entwässerung, Verdichtung durch Überfahren mit schweren Maschinen, Versiegelung und Bodenerosion führten dazu, dass sich heute keine natürlichen (unbeeinflussten) Böden mehr im Stadtgebiet nachweisen lassen. Deshalb sind die verbliebenen, teilweise noch naturnahen, das bedeutet wenig beeinflussten, Böden hoch schutzwürdig.

Im Zuge der voranschreitenden Versiegelung und weiteren Beeinträchtigungen von Böden ist das Thema von höchster Aktualität. Der Umweltminister Eckhard Uhlenberg hat jüngst diesbezüglich den Trägerkreis „Allianz für die Fläche“ in NRW gegründet, um im „Konsens und Dialog, durch die Bündelung vielfältiger politischer, gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und privater Kräfte in der Allianz“ eine interdisziplinäre Herangehensweise an das Problem der Flächenversiegelung zu schaffen.

Nun heißt es auch in Mülheim an der Ruhr aktiv zu werden.

Bodenorganismen

Hierzu gehören Bakterien, Einzeller, Pilze, Algen, Würmer, Krebstiere, Spinnentiere, Tausendfüßer und zahlreiche Arten von Insekten. Diese Organismen zeichnen sich durch eine große Artenvielfalt aus. Bodenorganismen leben im Boden, ihr Lebensraum ist die Dunkelheit. Die meisten dieser Organismen sind sehr klein, und nur die größeren unter ihnen können wir mit dem bloßen Auge erkennen.

Der Stab Kommunale Stadtentwicklungsplanung und Stadtforschung hat zusammen mit der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet e. V. und vielen weiteren Projektpartnern das Projekt „Mülheimer Bodenschätze“ ins Leben gerufen, um das Thema Boden sehr viel deutlicher ins öffentliche Bewusstsein zu bringen.

Ziel ist es, über Boden(lehr)stationen, begleitet durch Informationsmaterial, Internetangebote und Veranstaltungen, das Wissen um das Schutzgut Boden zu mehren, um so bei den Bürgerinnen und Bürgern einen nachhaltigeren, bewussteren Umgang mit ihren Böden zu erreichen. Dies erfolgt insbesondere in enger Kooperation mit den Mülheimer Schulen und den Naturschutz- und Umweltverbänden.

Finanziert wird das Projekt von der Nordrhein-Westfalen-Stiftung – Naturschutz, Heimat- und Kulturpflege, dem Regionalverband Ruhr (RVR), der Mülheimer Stadtentwässerung (SEM), der Mülheimer Verkehrsgesellschaft (MVG) sowie privaten Spendern (z. B. Firma Harbecke).

„In Jahrtausenden gewachsen – in Minuten zerstört“

Böden sind ein natürliches Produkt ihrer Umwelt. Ein Prozess, den wir **Bodenbildung** (siehe nebenstehenden Kasten) nennen, bewirkt, dass aus dem verwitterten Muttergestein im Zusammenhang mit dem jeweiligen Klima zum Zeitpunkt der Entwicklung insbesondere durch die Belebung mit Mikroorganismen sowie weiteren Tieren und Pflanzen der Boden entsteht. Dieser Prozess der Bodenbildung dauert bereits seit dem Ende der letzten Eiszeit vor ca. 12.000 Jahren an. Dabei wachsen Böden ungemein langsam. So kann es bis zu einigen hundert Jahren dauern, bis 1 cm Boden sich entwickelt hat. Bereits vor etwa 5.000 Jahren haben die zu dieser Zeit noch vergleichsweise wenigen in Mitteleuropa lebenden Menschen nachhaltig in die Entwicklung der Böden eingegriffen und so auch deren Eigenschaften verändert. Der Jahrtausende alte Ackerbau hat dabei ebenso wie die Waldrodungen bis ins frühe Mittelalter, z. B. durch verstärktes Auftreten von **Erosion** seine Spuren hinterlassen. Seit Jahrhunderten haben unsere Vorfahren mit der Begradigung und dem Verbau von Flüssen, so auch der Ruhr, die Bodenentwicklung in der Flussaue weitflächig gestört und teilweise ganz unterbrochen. Durch die Entwässerung von Feuchtgebieten, die auch in großen Bereichen des Duisburg-Mülheimer Waldes durchgeführt wurde, haben sich nicht nur die Böden verändert, auch der natürliche Standort der Bruchwälder, die Moorböden und Gleye, verschwanden weitgehend (s. Fuchs & Keil 2006).

Während der Industrialisierung hat der Boden in Mülheim jedoch die gravierendste Veränderung erfahren. Ablagerung von künstlich hergestellten Stoffen wie Schlacken, Aschen und metallhaltigen Schlämmen, um nur einige zu nennen, haben manche Böden, insbesondere in den Industrie-, Hafen- und Gewerbegebieten überprägt. So finden sich in Mülheim als Zeugnisse derartigen Handelns beispielsweise alte Deponien an der Horbeckstraße und im Waldgebiet von Selbeck. Großflächig sind Böden im heutigen Mülheimer Hafen, in Teilen von Mellnghofen und in der Saarner Ruhraue unter Trümmerschutt des Zweiten Weltkrieges,

Bodenbildung

Ausgangsstoff aller Böden ist das unbelebte Gestein, der obersten Erdkruste. Durch Verwitterungsprozesse, wie beispielsweise den Wechsel von Frost und Wärme zerfällt das Gestein zunächst in unterschiedlich große und kleine Partikel. Wind, Wasser und Eis können zur Verlagerung führen. Im Kontakt mit Wasser, der Atmosphäre und den darin enthaltenen Stoffen werden im Laufe langer Zeiträume auch Minerale chemisch verwittert. Salze, Karbonate und Silikate werden so gelöst und es entstehen neue Tonminerale. Moose, Algen und Flechten, die auf verwitternden Gesteinsoberflächen siedeln können, fördern durch die Abgabe von Säuren den Zersetzungsprozess und akkumulieren Nährstoffe. Während dieser ersten Pionierbesiedelung beginnen zeitgleich Bodenlebewesen in den Bodenkörper einzuwandern. Diese zersetzen die abgestorbenen organischen Substanzen und lassen nun eine Humusschicht entstehen. Jetzt beginnen Farn- und Blütenpflanzen sich auf dem so entstandenen Boden anzusiedeln.

Erosion

Erosion ist eigentlich ein natürlicher Prozess, bei dem durch die Kraft von Wind und Wasser Bodenpartikel verlagert werden. Durch menschliches Handeln, z. B. durch Kahlschlag, kann Erosion jedoch dazu führen, dass große Mengen von fruchtbarem Oberboden z. B. von den Hängen in die Täler verlagert werden.

Aschen, Schlacken und anderen Reststoffen verschwunden. Durch das enorme Bevölkerungswachstum, insbesondere seit Anfang des 20. Jahrhunderts, sind große Flächen für Neubaugebiete versiegelt worden. Deshalb unterscheidet man mittlerweile auch naturnahe Böden von anthropogen überprägten Böden.

Eine kurze Geschichte zur Geologie und zur Geographie

Jede Bodenentwicklung beginnt auf Gestein. Deshalb ist es zum Verständnis von Böden gleichsam von Bedeutung, welches Gestein den Untergrund bildet.

Überblick zur Geologie des Stadtgebiets

Die ältesten Gesteine sind im bergischen Teil, im Süden des Mülheimer Stadtgebietes bis etwa zur Stadtmitte verbreitet und z. T. oberflächennah aufgeschlossen. Dies sind Sand- und Tonsteine des **Karbonzeitalters**, welches vor etwa 360 Millionen Jahren begann und vor etwa 300 Millionen Jahren endete. Hier finden sich teilweise mächtige Kohleflöze, die bereits seit dem Mittelalter in Schürfgruben, später dann auch bergmännisch in Stollen abgebaut wurden. Am Steilufer des Kahlenberges im Bereich der Jugendherberge ist ein Anschnitt Gesteinsabfolge des Karbons sichtbar. Auf der gegenüberliegenden Ruhrseite, am Kassenberg, wird der Sandstein seit mehr als 100 Jahren abgebaut. Kleinere Steinbrüche finden sich auch im Bereich der Freilichtbühne sowie im Forst- und Rumbachtal. Der Ruhrsandstein hat als Baustoff im Stadtgebiet vielfach Verwendung gefunden, beispielsweise am Kahlenbergwehr oder am Haus Ruhrnatur auf der Schleuseninsel.

Das **Karbon** bildet zusammen mit dem **Devon** (ca. 415–360 Mio. Jahre) ein 8.000 m mächtiges Grundgebirge. In verschiedenen Epochen wurde das Massiv gefaltet und immer wieder abgetragen, bis schließlich lediglich ein Rumpf, das heutige Rheinisch-Westfälische Schiefergebirge, übrig blieb. Dieses Grundgebirge wird in den nördlichen Stadteilen von Sedimenten der jüngeren **Kreidezeit** überdeckt (Kalksteine und Mergel), die vor etwa 145 Millionen Jahren bis vor etwa 66 Millionen abgelagert wurden. Diese Gesteinsschichten sind jedoch lediglich an wenigen Stellen des Stadtgebietes, in Teilen von Broich, Speldorf, Styrum und Dümpten, aufgeschlossen. Dort, wo z. B. bei Bauarbeiten die Sedimente sichtbar werden, tritt insbesondere ein blau-grünlicher Mergel zu Tage.

Am eindrucksvollsten sind diese kreidezeitlichen Kalk- und Mergelsteine im Steinbruch Rauhen am Kassenberg angeschnitten. Dort befinden sich auf der tief verkarsteten Oberfläche des alten **karbonischen** Grundgebirges die Sedimente einer **kreidezeitlichen** Meeresablagerung. Die

Schichten enthalten eine Vielzahl von marinen Sedimenten und Fossilien (Versteinerungen von Lebewesen). Hieraus konnte rekonstruiert werden, dass an dieser Stelle vor etwa 100 Millionen Jahren der südliche Küstenstreifen eines großen Flachmeeres lag, das ganz Norddeutschland seinerzeit bedeckte und bis ins Ruhrgebiet reichte.

Ablagerungen aus dem **Tertiär** (vor etwa 65–2,6 Mio. Jahren) finden sich im Süden und Südwesten des Mülheimer Stadtgebietes. Auch hierbei handelt es sich um Meeressedimente, die vor etwa 30 Millionen Jahren abgelagert wurden. Mehrfach stieß das Meer aus Nordwesten bis ins heutige Stadtgebiet vor. Reste einer küstennahen Sedimentation sind in Form von Tonablagerungen, an einigen Stellen auch in Form von Sanden in Teilbereichen von Selbeck, erhalten. Weiter südlich in Ratingen wurden diese Tone abgebaut und in der Baustoffherstellung verwendet.

Viele dieser Gesteine und Sedimente der vergangenen geologischen Epochen sind im Stadtgebiet bis in die heutige Zeit hinein erhalten geblieben.

Das jüngste Zeitalter der Erdgeschichte ist das **Quartär**, das vor etwa 2,6 Millionen Jahren einsetzte und bis heute andauert. Eiszeiten und Warmzeiten, die mehrfach miteinander wechselten, haben im Quartär die Landschaft geformt und auch die Talbildung an Rhein und Ruhr im Wesentlichen ermöglicht. Gletschervorstöße aus dem Norden reichten während der größten Ausdehnung des Eises nach Süden bis über die Ruhr in Mülheim. Weite Teile Mitteleuropas waren im Dauerfrost erstarrt. Eisige Winde wehten über boden- und vegetationsfreie Flächen. Zeugen aus dieser Vergangenheit finden sich in Form alter Flussschotter in Höhenlagen weit über dem heutigen Talboden der Ruhr. Feinkörnige Partikel, die der Wind ausgeblasen hatte, bedecken als Löss weitflächig die Hoch- und Hanglagen. Lösslehm bedeckt in typisch gelb-brauner Färbung z. T. großflächig und mächtig die Hänge und Hochflächen östlich der Ruhr in Menden, Holthausen, Fulerum und Ickten.

Aufgrund der geographischen Lage Mülheims im Übergang des Mittelgebirges zum Niederrheinischen Tiefland und zur Westfälischen Bucht, kommen im Stadtgebiet unterschiedliche Gesteinsschichten mit verschiedenartigen Gesteinen vor. So finden sich Festgesteine (Sandstein, Tonstein,

Kalkstein und Mergel) verschiedener geologischer Epochen neben jüngeren Lockergesteinen, überwiegend aus Sand, Kies und Ton (siehe großen Kasten). Die besondere geographische Lage des Stadtgebietes spiegelt sich auch (klein-)klimatisch wider. Dem Geländeanstieg, ausgehend von der

Speldorfer/Styrumer Ruhraue, in südöstlicher Richtung (Flughafen) folgend, steigen die durchschnittlichen Niederschlagswerte von 750 mm im Westen/Nordwesten auf ca. 800 mm im Südosten, während die Tagesmittel der Jahresdurchschnittstemperatur von 10,5 °C auf 9,6 °C absinken. Insgesamt herrscht ein relativ ausgeglichenes, subatlantisch-sommerfeuchtes Klima. Aufgrund der differenzierten Standort- und Umweltbedingungen haben sich unterschiedliche Böden entwickelt.

Die Böden, verborgene Schätze

Den wenigsten Menschen ist bewusst, welche Vielfalt an Böden sich im Stadtgebiet finden lässt. So hat die Entwicklung mit dem Ausgang der letzten Kaltzeit vor etwa 12.000 Jahren ein sehr differenziertes Muster an Böden in Mülheim hervorgebracht. Diese unterscheiden sich sowohl in ihrem Erscheinungsbild wie auch in ihren Eigenschaften z. T. wesentlich. Beispielweise hat auf Tonen und Sanden als Ausgangssubstrat in Selbeck eine völlig andersartige Bodenentwicklung stattgefunden als auf den steilen Felshängen der Sand- und Tonsteine des Grundgebirges oder auf dem Lössmantel, der große Bereiche des Stadtgebietes östlich der Ruhr bedeckt. Um diese Vielfalt unterschiedlicher Böden aufzuzeigen, geben wir eine kurze Zusammenstellung der Böden im Stadtgebiet mit deren Verbreitung und ihren wichtigsten Eigenschaften (siehe auch Bodenkarte rechts).

Ranker und Regosole

Dies sind geringmächtige Böden, meist in steilen Hanglagen. Das Bodenprofil besteht in der vertikalen Ausprägung aus einer höchstens 20 cm mächtigen Oberbodenschicht. Darunter folgt das zersetzte Gestein. In Mülheim finden sich solche Böden vereinzelt in Hanglagen der Ruhr, beispielsweise am Auberghang oder am Kahlenberg.

Braunerden und Parabraunerden

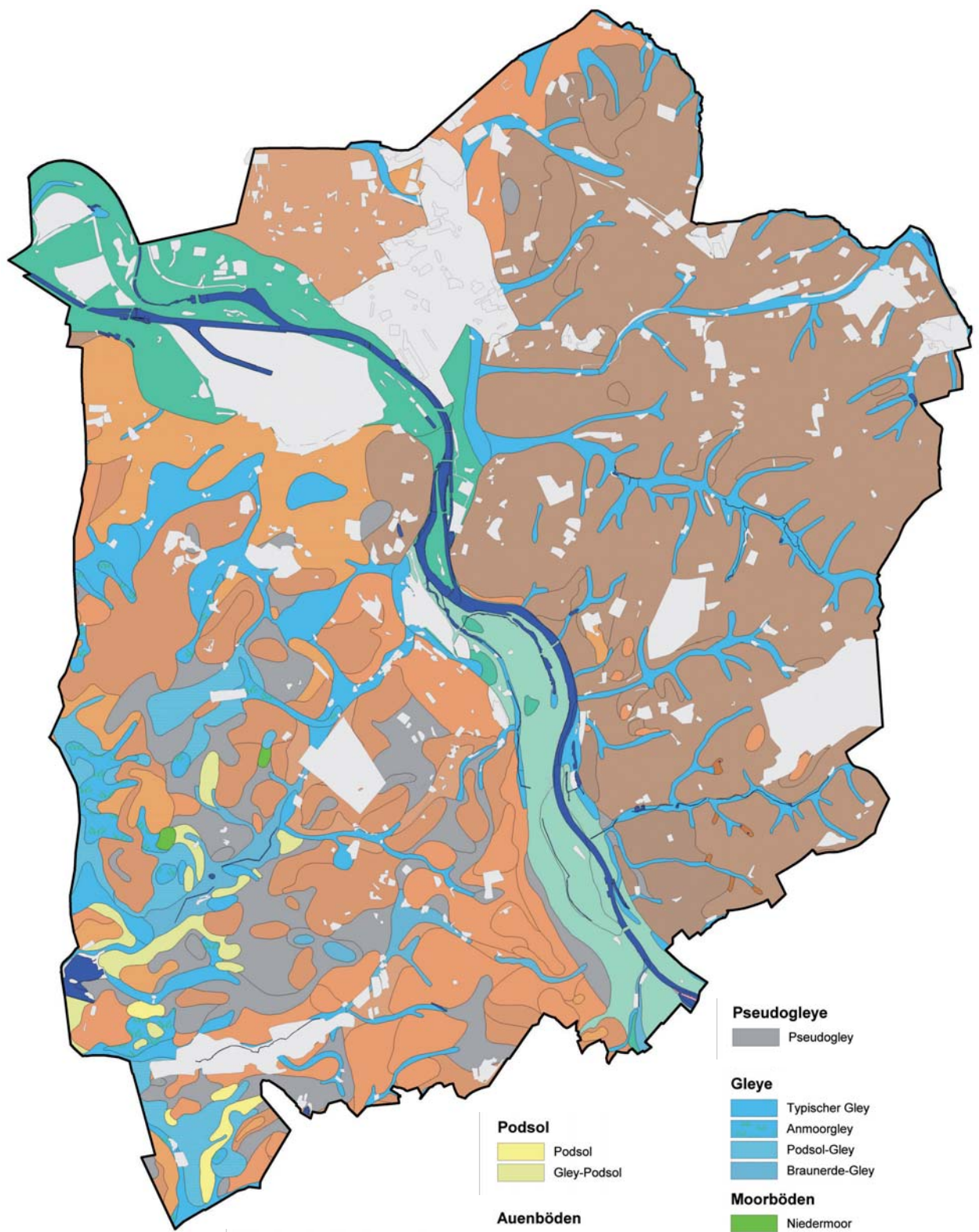
Braunerden und Parabraunerden sind wesentlich tiefgründiger (bis zu 1,5 m tief) als Ranker und Regosole entwickelt.

Zwischen dem humosen Oberboden und dem Ausgangsgestein ist durch die Bodenentwicklung ein z. T. mächtiger, braun gefärbter Übergangsbereich entstanden. Eisenoxide und Tonminerale geben dem Boden die typisch braune und namensgebende Färbung. Braunerden finden sich, im Stadtgebiet kleinräumig verteilt, westlich der Ruhr, z. B. im Duisburg-Mülheimer Wald. Die Braunerden haben sich hier auf den Ablagerungen der vorletzten Eiszeit, vor allem auf kiesigen Lehmen, die die Gletscher hinterlassen haben, ebenso entwickelt wie auf Flugsanden und auf Sandsteinen und Tonsteinen des Oberkarbons.

Der am weitesten verbreitete Boden in Mülheim ist die Parabraunerde. Sie hat sich weitflächig, östlich der Ruhr, z. B. im Bereich der Mendener Höhen, aus dem Lösslehm entwickelt. Ausgehend von Braunerden, die sich auf kalkhaltigem Löss entwickelt hatten, sind nach Entkalkung und leichter Versauerung während der Bodenbildung Tone mit dem Sickerwasser in den unteren Bereich des Bodenprofils verlagert worden. Sichtbar wird das an einem heller braunen, ausgebleichten Übergangshorizont im oberen Bereich des Bodenprofils. Die Parabraunerden in Mülheim sind besonders fruchtbare Böden. Daher werden sie auch dort, wo sie nicht überbaut sind, als Ackerböden genutzt. Natürlicherweise würden auf diesen Böden sehr artenreiche Buchenwälder, sogenannte Flattergras-Buchenwälder, wachsen.

Gleye und Pseudogleye

Böden mit Grundwasserkontakt, d. h. wo das Grundwasser im Jahresverlauf oberflächennah ansteht, werden als Gleye bezeichnet (russisch: „sumpfiger Boden“). Solche finden sich in Mülheim vor allem in den Auen der Bachtäler, gut ausgeprägt z. B. in den Tälern des Forstbaches, der Rossenbeck, des Wambaches oder des Rumbaches. Der Gley-Boden steht teilweise im Grundwasser, sodass Bereiche des Bodenkörpers einen Mangel an Sauerstoff aufweisen. In diesem (anaeroben) Milieu wechseln die unter Sauerstoffeinfluss meist rostfarbigen Eisen- und Manganoxid-Verbindungen ihre Farbe in nun charakteristische blau-grünliche Töne. Böden, die eine wasserundurchlässige, also



Braunerden

- Typische Braunerde
- Pseudogley-Braunerde
- Podsol-Braunerde
- Gley-Braunerde

Parabraunerden

- Parabraunerde
- Pseudogley-Parabraunerde

Podsol

- Podsol
- Gley-Podsol

Auenböden

- Auencarbonatrohboden (Paternia)
- Brauner Auenboden (Vega)
- Auengley-Auenboden

Pseudogleye

- Pseudogley

Gleye

- Typischer Gley
- Anmoorgley
- Podsol-Gley
- Braunerde-Gley

Moorböden

- Niedermoor

Anthropogene Böden

- Kolluvien
- Böden mit technogenen Substraten (Auffüllungen, Anschüttungen)

wasserstauende Schicht aufweisen, und somit in regenreichen Monaten ebenso wassergesättigt sind, nennen sich Pseudogley. Wasserstauende Schichten können z. B. Tone oder Ortseisensteine (Eisen- und Mangananreicherungen) sein oder aber auch durch Bodenverdichtungen, beispielsweise durch schweren Maschineneinsatz, bewirkt werden. Letztere führen dazu, dass ehemals wasserspeichernde und gut durchlüftete Böden wie insbesondere Parabraunerden „pseudovergleyen“, d. h. durch die initiierte künstliche Stauschicht partiell nass werden. Beide Böden eignen sich von Natur aus nicht als Acker- oder Siedlungsböden und unterliegen bereits seit Jahrhunderten – in Folge der Urbarmachung der Landschaft einer Entwässerung. Natürlicherweise stocken hier Erlen- und Eschenwälder, aber auch Eichen-Hainbuchenwälder.

Flussaueböden

Die Böden der Flusstäler zeichnen sich durch starke Schwankungen des Grundwassers und insbesondere durch periodische Überschwemmungen aus. Hierdurch werden ihnen regelmäßig feste und gelöste Stoffe zugeführt. Deshalb besteht der Oberboden aus mehreren Schichten mit unterschiedlichem Humusgehalt. Diese als Braune Aueböden (Vega) bezeichneten Böden ähneln im Unterboden, wo sie Merkmale von Sauerstoffmangel aufweisen, den Gleyen, und zählen von Natur aus zu den fruchtbarsten Böden. Im Ruhrtal finden sich auch heute noch weit verbreitet solche Braunen Aueböden. Natürlicherweise siedeln hier Weichholz- und Hartholzauenwälder. Die Böden, die im Überschwemmungsbereich der Ruhr liegen, werden heute meist als Grünland genutzt.

Moorböden

Interessanterweise gibt es trotz 160 Jahren anhaltender Veränderung der Ruhrgebietslandschaft seit Beginn der Industrialisierung, mit teilweise großflächigen und umfangreichen Entwässerungsmaßnahmen, noch einige kleine Relikte an Moor- und Anmoorböden im Mülheimer Stadtgebiet, so z. B. im Bereich des Oemberges. Moorböden entstehen auf sehr nährstoffarmen und nassen Standorten. Durch Wasserüberschuss konnten sich im Laufe

der Bodenentwicklung pflanzliche Reste, z. B. Torfmoose oder Seggen, nur unvollständig abbauen, da kein Sauerstoff für die mikrobielle Zersetzung verfügbar war. Diese unzersetzten Pflanzenreste wurden dann als Torf abgelagert. Durch die Anhäufung von Torf wächst die Oberfläche von lebenden Mooren in die Höhe. Gelegentliches Austrocknen und Eutrophierung (Nährstoffanreicherung) führt jedoch zu einem Abbau der organischen Substanz zu Humus, welches letztlich die Zerstörung des Moores anzeigt.

Stadtböden

In den stark verdichteten Innenstädten hat der Mensch es buchstäblich geschafft, dass kein Quadratmeter Boden naturnah erhalten geblieben ist. Trümmer, Schutt, Müll, aber auch gewerblich-industrielle Ablagerungen haben – als Ausgangssubstrate – einen völlig neuen künstlichen Boden geschaffen, den Stadtboden. Nicht überall erahnt der Betrachter, dass es sich um künstliche Böden handelt. Wer vermutet schon, dass sich unter der einen oder anderen Parkanlage mächtige Trümmerschutt- oder gar Müllberge verbergen?

Die Route der Mülheimer Bodenschätze

Die Mülheimer Bodenroute ist ein Teilprojekt der „Mülheimer Bodenschätze“, welches zur Verbesserung eines „Bodenbewusstseins“ bei den Bürgern beitragen soll. Das Konzept der Route enthält Elemente eines Bodenlehrpfades und wird ergänzt durch ein Internetangebot. Dieses können Sie unter der Internetadresse <http://bodenschaeetze.muelheim-ruhr.de> abrufen. Zudem sind Veranstaltungen wie geführte Exkursionen und Kooperationen mit Mülheimer Schulen geplant.

Die Route der Mülheimer Bodenschätze vereint elf Bodenstationen, an denen der Boden an die sichtbare, erlebbare und mit allen Sinnen fühlbare Oberfläche geholt wird. Die Mülheimer Bodenschätze sind so geplant, dass sie in die vorhandene Freizeitinfrastruktur der Stadt und in das Alltagsumfeld eines Jeden integriert sind und sowohl vom zufälligen Beobachter entdeckt werden sowie gezielt einzeln oder als Rundgang



angesteuert werden können. Die etwa 15 Kilometer lange Route wird auf dem Stadtgebiet von Mülheim abschnittsweise dem Ruhrhöhenweg und dem Ruhrtalradweg sowie der „GeoRoute Ruhr“ folgen. An den einzelnen Stationen werden dauerhaft präparierte Bodenaufschlüsse, Bodenplastinate und andere Installationen gezeigt werden, die durch knappe, leicht verständliche Texte erläutert werden. Wer die ganze Route am Stück erkunden will, nimmt am besten das Fahrrad. Zu Fuß bieten sich Teilstücke der Route an.

Böden im Ruhrtal (11) – von Eis und Wasser geformt

Die Station „Böden im Ruhrtal“, befindet sich am Leinpfad auf der Höhe vom Wetzkamp, am südlichen Zipfel des Naturschutzgebietes Kochs Loch. Auf einer Tafel kann sich der Besucher über die Entstehung des Ruhrtals informieren. Ein Schnitt durch das Ruhrtal zeigt die Gesteinsformationen im Untergrund und die Böden, die sich daraus



entwickelt haben. Im Ruhrtal sind dies Grundwasserböden (Gleye) und Braune Auenböden (Vega).

Der Ackerboden (1) – ein Blick in die Unterbodenwelten I

Ein Abstecher zur Mendener Höhe führt zur Station „Unterbodenwelten I“. In einem Schurf ist ein Ackerboden aufgegraben, der dem Betrachter einen besonders wertvollen und fruchtbaren Boden, eine Parabraunerde präsentiert. Solche Böden sind meist tiefgründig, nährstoffreich und gut mit Sauerstoff versorgt. Dass an dieser Stelle früher ein Acker war, erkennt der Betrachter an der sogenannten Pflugschleife. Der humose Oberboden im Bodenprofil ist scharf gegen den gelb-braunen Übergangshorizont abgegrenzt. Diese Grenze wird als Pflugschleife bezeichnet, da der Landwirt bis in diese Tiefe den Boden gepflügt hat. Tiefer im Bodenprofil finden sich große Kiesel (Flussschotter einer älteren Terrasse der Ruhr), die anzeigen, dass hier vor etwa einer Million Jahren die Ruhr entlang floss. Böden sorgen für Nahrung: In den Industrieländern haben die Menschen weitgehend vergessen, dass Böden die Grundlage unserer Ernährung bilden. Pflanzen beziehen Wasser und Nährstoffe, die sie zum Wachsen benötigen, aus dem Boden. Wer von uns kann sich heute noch vorstellen, dass es Hungersnöte gab, weil die Ernte ausfiel? Hauptursachen hierfür waren warme Winter, in denen viele Pflanzenschädlinge überlebten und kaltes verregnetes Wetter während der Vegetationsperiode.

Damit diese wertvollen Ackerböden erhalten bleiben, betreiben Landwirte heute eine bodenschonende nachhaltige Landwirtschaft.



Bodensätze (8) – Bodenverdichtungen und mehr

Unmittelbar neben dem Ackerboden, auf der Mendener Höhe, kann sich der Besucher auf einer Bank ausruhen. Hier lädt die Station „Bodensätze“ zum Zuhören ein und öffnet den Blick über das Ruhrtal. Beim Blick nach Süden sind die oftmals steilen und bewaldeten Hänge des Aubergs zu sehen. Dort sind die Böden meist flachgründig unmittelbar auf den Sand- und Tonsteinen des Grundgebirges. Der Talboden der Ruhr wird von zeitweise feuchten Wiesen eingenommen, die Äcker befinden sich meistens hinter dem Deich, der die Ruhraue von den jährlichen Überflutungen trennt. Darüber erheben sich östlich der Ruhr stufenförmig die fruchtbaren Böden, die sich aus dem Lösslehm entwickelt haben. Hier wird intensiv Ackerbau betrieben.

Der Waldboden (2) – ein Blick in das verborgene Leben der Unterbodenwelten II

Folgt man dem Höhenweg in den Witthausbusch hinein, dann trifft der Besucher auf eine weitere Station, in der Boden aufgegraben wurde. Hinter einer Tür im oberen Teil des Bodenprofils verbirgt sich ein dunkler Oberboden. In der Auflage sind teilweise zersetzte Pflanzenreste zu erkennen. Mit ein wenig Glück sind größere Bodentiere (Würmer, Asseln u. a.) einen Augenblick sichtbar, dann verschwinden sie aber schnell im Dunklen. Es riecht nach Waldboden. Aber was da eigentlich riecht, sind Bodenpilze und Bodenbakterien. Unzählige Tiere und Pflanzen leben hier. Weit mehr Lebewesen existieren im Boden als auf dem Boden, der überwiegende Teil davon in den obersten 30 cm. Dies sind Bakterien, Pilze, Milben, Asseln, Springschwänze, Insektenlarven,



Würmer, Maulwürfe, Mäuse und viele mehr. Diese Bodenbewohner sind Bestandteil stark verflochtener Lebensgemeinschaften. Sie zerkleinern und zersetzen abgestorbene Pflanzen und Lebewesen bis hin zu ihren anorganischen Grundstoffen, und sie wandeln Streu in Humusstoffe. Diese Lebewesen sind eng an ihre Umgebung angepasst.

Im unteren Teil des Bodenprofils können neugierige Besucher den typisch gelb-braunen Unterboden finden, der sich hier aus den fruchtbaren Lösslehm entwickelt hat. Hier im Witthausbusch hat dieser besonders nährstoffreiche und fruchtbare Boden seine natürliche Buchenwaldvegetation erhalten.

Unterbodenwelten III (3) – an die Oberfläche geholt

Die Route führt aus dem Witthausbusch Richtung Ruhr hinaus über die Mendener Bücke hinweg in die Saarner Aue zur Mintarder Straße neben den Kirmesplatz. Wer würde aus der Nähe überhaupt erkennen können, dass es sich bei dem Standort tatsächlich auch um einen ehemaligen Auenboden handelt, der jedoch großflächig mit Trümmerschutt und anderen Reststoffen überdeckt und z. T. mit den Sporthallen bebaut ist? Eine Tafel, auf der eine kleine Zeitreise unternommen wird, zeigt die Geschichte der Aue und ihre Veränderung bis heute. Auf einem großformatigen Banner an der Wand der Harbecke-Sporthalle sind die Bilder eines natürlichen staunässebeeinflussten Bodens und das Bild eines Stadtbodens gegenübergestellt.

Böden haben ein langes Gedächtnis. Sie dokumentieren die Bedingungen, unter denen sie entstanden sind, wie beispielsweise das Klima vergangener Zeiten. Sie sind aber auch ein Archiv unserer Kulturgeschichte. Zahlreiche archäologische und historische Fundstätten gibt es in unseren Böden. Daraus lassen sich die Lebensumstände, historische Landnutzung und Bauweisen von Gebäuden rekonstruieren. Böden speichern aber auch Schadstoffe und bauen sie ab. Mit Wind und Wetter werden zahlreiche Stoffe in der Luft aufgewirbelt und oft über weite Strecken transportiert. Manche sind mit dem bloßen Auge zu



erkennen. So kennt fast jeder den Ruß, der sich nach einem Brand auf dem Boden niederschlägt. Andere Stoffe, die durch den Straßenverkehr in die Luft gelangen, sind für Menschen nicht sichtbar, sie verunreinigen ebenfalls die Bodenoberfläche. Im Boden verlaufen auch zahlreiche Leitungen, wie Öl-, Gas- und Abwasserrohre. Manche sind sehr alt und nicht immer dicht. Dies kann zu Schadstoffeinträgen in unsere Gewässer führen. Viele Abfälle wurden in der Vergangenheit im und auf dem Boden deponiert, dadurch konnten viele Schadstoffe wie z. B. Schwermetalle, in den Boden gelangen. Dort lagern Sie teilweise seit mehr als einhundert Jahren. Andere Stoffe, wie beispielsweise kleinere Mengen an Öl, die in den Boden einsickern, werden von Bakterien schnell abgebaut und unschädlich gemacht.

Bodenumgestaltung und Freizeitnutzung (10) – wie aus einem Acker ein Sportplatz wird

Nur wenige Schritte daneben fällt der Blick auf Grünsportanlagen. Dort hängen in einem Schaukasten zwei Lackprofile von Böden. Das linke Profil zeigt einen natürlichen Boden, der in seinen Funktionen weitgehend erhalten ist. Er stammt von einer Stilllegungsfläche der Landwirtschaft. Das rechte Bodenprofil stammt von diesem Sportplatz, es zeigt einen Stadtboden und soll zeigen, was erforderlich ist, um einen Sportplatz zu befestigen. Bodenleben gibt es in diesem Boden nicht mehr, auch die Filter- und Pufferfunktionen des Bodens sind sehr stark beeinträchtigt. Neben vielen anderen Nutzungsansprüchen an den Boden, die im Verlauf der Route zu sehen sind, konkurrieren

auch Freizeitnutzungen mit den anderen Ansprüchen, sei es der Mountainbiker im Wald oder die erschlossene und befestigte Grünfläche, um nur zwei herauszugreifen. Bei allen legitimen sportlichen und freizeithlichen Aktivitäten muss uns klar sein, dass diese Nutzungen Böden beeinträchtigen und verändern.

Die Säulen von Mülheim (6) – keine Lebenszeichen mehr in der Bodenwüste

Die Route führt weiter Richtung Innenstadt über die Schlossbrücke bis zum Parkhaus. Nun befindet sich der Besucher inmitten der Stadt. Versiegelte Flächen, Straßen, Gebäude, Tiefgaragen, Leitungen und Abwasserkanäle sind hier allgegenwärtig, natürlichen Boden und Bodenleben gibt es nicht. Unmittelbar vor dem Parkhaus an der Leineweberstraße stehen drei Säulen mit Bodenplastinaten. Sie symbolisieren den Untergrund des urbanen Bereiches. Eine Tafel zeigt die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Mülheim. Erst der Blick in die jüngere Vergangenheit zeigt, dass die Bevölkerung in der Stadt abnimmt, unser Flächenverbrauch aber nach wie vor steigt. Würden wir den Fortlauf der Bodenversiegelung mit der gleichen Geschwindigkeit in die ferne Zukunft weiter zeichnen, wären alle Böden des Stadtgebietes bereits in der Mitte dieses Jahrhunderts allein für Siedlungs- und Verkehrsflächen verbraucht! Deshalb ist es sicherlich eine der Kernaufgabe der Planung der nächsten Jahrzehnte, vorrangig bereits benutzte Böden einer neuen Verwendung zuzuführen. Böden sorgen für ein gutes Stadtklima, versiegelte Böden nicht. Wer von ihnen schon einmal an einem Sommertag barfuß über



eine Asphaltfläche gelaufen ist und dies anschließend im direkten Vergleich auf eine Rasenfläche probiert, merkt sofort die temperaturregulierenden Eigenschaften von Böden mit Vegetation. So kennt jeder den Temperaturunterschied zwischen dicht bebauten Innenstadtbereichen und dem unversiegelten Freiland.

Mülheimer Bodenleben (9) – Klimawandel: Vom Fels zum Boden

Von der Stadtmitte erreicht der Besucher in wenigen Minuten die Schleuseninsel an der Ruhr. Dort befindet sich die Station „Mülheimer Bodenleben“ vor dem Wasserbahnhof. Hier wird der lange Entwicklungsprozess der Böden in Mülheim seit dem Ende der letzten Kaltzeit und der darauf folgenden Erwärmung verdeutlicht. In einer drehbaren Litfaßsäule kann der Besucher den zeitlichen Verlauf verfolgen und am Ende der Zeitreise das Bodenprofil eines Auebodens der Ruhr betrachten, welches an die Oberfläche geholt und anschließend präpariert worden ist.

Bodenschätze (7) – Boden, was ist er uns wert?

Am Leinpfad auf Höhe vom Haus Ruhrnatur kann der Betrachter nun erfahren, welches der wahre Bodenschatz ist. In „Schatztruhen“ werden Schätze der Erde präsentiert, die Mülheim kennzeichnen, nämlich Kohle, Erz und der Boden selbst. Die Route der Mülheimer Bodenschätze ist erst der Anfang weiterer umfangreicher Bemühungen um einen effektiven und nachhaltigen Bodenschutz in Mülheim. Neugierig geworden? Sprechen Sie uns an:



Kontakt: Stab Kommunale Entwicklungsplanung und Stadtforschung, Technisches Rathaus, Hans-Böckler-Platz 5, Ulrike Marx, Tel: 455-6815, E-Mail: ulrike.marx@stadt-mh.de

Quellen

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland, Hrsg.: Bodenkundliche Kartieranleitung 5., verb. u. erw. Aufl. – Hannover 2005, in Kommission Dezember 2007, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Hrsg.: Geologische Karte 1:25.000, Blatt 4507 Mülheim an der Ruhr mit Erläuterung, Bearbeiter F. Jansen. – Krefeld 1986

Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Hrsg.: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000 Blatt L4506 Duisburg, Bearbeiter W. Paas. – Krefeld 1978

Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Hrsg.: Bodenkarte von NRW 1:50.000 Blatt L4706 Düsseldorf, Bearbeiter F.D. Erkwow & W. Schrapf. – Krefeld 1978

Fuchs, R. & Keil, P. (2006): Die Bedeutung des Duisburg-Mülheimer Waldes für den Naturschutz im westlichen Ruhrgebiet. – Mülheimer Jahrbuch 2007 (62): 95-107

Preußische Geologische Landesanstalt (Hrsg.): Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten 1:25.000 mit Erläuterung Blatt Kettwig, Bearbeiter W. Wunstorf. – Berlin 1931

Scheffer, Fritz: (1989): Lehrbuch der Bodenkunde/ Scheffer; Schachtschabel. – 12. Aufl., Enke Verlag

Dipl.-Geologin und Geologie-Assessorin Ulrike Marx ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Stab Kommunale Stadtentwicklungsplanung und Stadtforschung und dort für den vorsorgenden Bodenschutz zuständig.

Dr. Peter Keil ist der Leiter der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet.

Thorald vom Berg ist Mitarbeiter der Unteren Landschaftsbehörde und dort zuständig für den Arten- und Biotopschutz.