



BODEN

IN NORDRHEIN-WESTFALEN

erkunden · nutzen · erhalten



Geologischer Dienst NRW





Auf einen Blick

- Bodenvielfalt: NRW ist reich an Böden
- Böden in Nordrhein-Westfalen
- Sichere Ernährung: Boden und Landwirtschaft
- Im Boden verwurzelt: Der Wald
- Schutz für das Grundwasser: Der Boden als Filter
- Verändert und oft belastet: Böden in der Stadt
- Starke Konkurrenz: Boden in der Planung
- Böden kennen – Böden schützen: Auch für künftige Generationen
- Vielfältige Aufgaben: Bodenkundliches Wissen ist gefragt
- Boden und Klimawandel: Anpassungen sind notwendig
- Wir helfen Ihnen weiter: Produkte und Dienstleistungen zum Thema „Boden“

Bodenvielfalt

NRW ist reich an Böden

Ob in der Bachaue, im Wald, im Stadtpark oder auf dem Golfplatz – Böden gibt es nahezu überall. Die Böden sind so vielgestaltig wie die Gesteine, aus denen sie entstanden sind. Geländeform, Klima, Grundwasser, Vegetation und Tierwelt prägen zudem die Böden – und nicht zuletzt der Mensch durch seine Landwirtschaft. Böden sind zentraler Teil unserer Ökosysteme. Sie verändern sich und sie entwickeln sich weiter.

Auf solider Datengrundlage – Bodennutzung und Bodenschutz in NRW

Böden sind äußerst kostbar. Und sie sind gefährdet!

Wollen wir die Böden umfassend schützen, müssen wir über ihre Verbreitung und ihre Eigenschaften genau Bescheid wissen. Gerade in einem dicht besiedelten Land wie NRW mit seiner intensiven Flächennutzung und vielen konkurrierenden Nutzungen ist die Bodenerkundung als Daseinsvorsorge unerlässlich.

Mit der landesweiten bodenkundlichen Datenerfassung, der Darstellung in Bodenkarten, dem Aufbau von bodenkundlichen Datenbanken und mit bodenkundlichen Dienstleistungen liefert der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen (GD NRW) objektive Daten zur Lösung aller bodenkundlichen Fragen – von der Düngungsplanung in der Landwirtschaft über Strategien zur Vermeidung von Boden- und Waldschäden bis hin zu Empfehlungen für die Renaturierung trockengelegter Standorte.

Eine fundierte bodenkundliche Datenbasis ist Voraussetzung für effektiven Bodenschutz und für nachhaltige Bodennutzung in NRW.

Ein buntes Mosaik – Böden in NRW

Für die verschiedenen Regionen in NRW sind ganz unterschiedliche Böden charakteristisch.

In den waldreichen Mittelgebirgslandschaften der Eifel, des Sauer- und Siegerlandes und Ostwestfalens dominieren steinig-lehmige Braunerden. Die sehr

fruchtbaren, landwirtschaftlich genutzten Böden in der Niederrheinischen Bucht und am Nordrand der Mittelgebirge sind überwiegend tiefgründige Löss-Parabraunerden. Im Münsterland bilden saure Podsole aus sandigen Substraten mit staunässegeprägten Pseudogleyen ein kleinflächiges Mosaik.

Das niederrheinische Tiefland zeigt eine große Bodenvielfalt. Hier prägen Parabraunerden aus Löss, Grundwasser- und Staunässeböden, Podsole, Niedermoore und viele Auenböden die Bodenschaft. In Ostwestfalen sind die flachgründigen, steinigen Rendzinen aus Kalkstein und die Ranker aus Sand- und Tonstein oft bewaldet. Sie wechseln sich mit fruchtbaren Böden aus Löss ab.

In allen Landesteilen haben sich bei hohem Grundwasserstand in den Niederungen und entlang von Bächen Grundwasserböden, sogenannte Gleye, entwickelt. Kleinräumig kommen in NRW ökologisch besonders wertvolle Moorböden vor, zum Beispiel im Hohen Venn und im nördlichen Münsterland.

**Der Geologische Dienst NRW –
Ihr Ansprechpartner, wenn es
um Böden in NRW geht.**



Rendzina



Podsol



**Braunerde,
flachgründig**



Pseudogley



**Braunerde,
tiefgründig**



Gley



Parabraunerde



Niedermoor











Böden

in Nordrhein-Westfalen



Die wichtigsten Bodentypen

-  Rendzina, z. T. Braunerde und Parabraunerde
-  Braunerde, überwiegend flach- bis mittelgründig
-  Braunerde, überwiegend mittel- bis tiefgründig
-  Parabraunerde
-  Podsol
-  Pseudogley
-  Gley, z. T. Auenboden
-  Niedermoor, z. T. Hochmoor

Sichere Ernährung

Boden und Landwirtschaft



NRW – auch ein Agrarland

Die Landwirtschaft ist in NRW ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. 50 % der Landesfläche sind Acker oder Grünland. Überwiegend werden Getreide und hochwertige Futterpflanzen angebaut. Auch die Produktion von Obst und Gemüse nimmt bundesweit eine herausragende Stellung ein.

Regional sind die Anbaubedingungen sehr unterschiedlich – eine Folge der klimatischen Unterschiede und der Bodenvielfalt in NRW. Diese Vielfalt spiegelt sich in den Bodenkarten des Geologischen Dienstes NRW wider. Sie dokumentieren die Verbreitung der unterschiedlichen Böden und geben detaillierte Auskunft über ihre Eigenschaften.

Bodenfruchtbarkeit langfristig erhalten

Hohe Erträge zu erzeugen, gleichzeitig den Boden zu schonen und seine Fruchtbarkeit langfristig zu erhalten, das ist das Ziel einer modernen Landwirtschaft. Dabei helfen die detailgenauen großmaßstäbigen Bodenkarten zur landwirtschaftlichen Standorterkundung aus dem Geo-Informationssystem des GD NRW. Mit ihren zahlreichen Auswertekarten sind sie nützlich zum Beispiel bei Fragen zur optimalen Flächennutzung, Düngung, Befahrbarkeit, Verdichtung und Bewässerung.

IS Bodenkarte zur landwirtschaftlichen Standorterkundung 1 : 5 000

Das Informationssystem (IS) enthält Karten und Auswertungen wie:

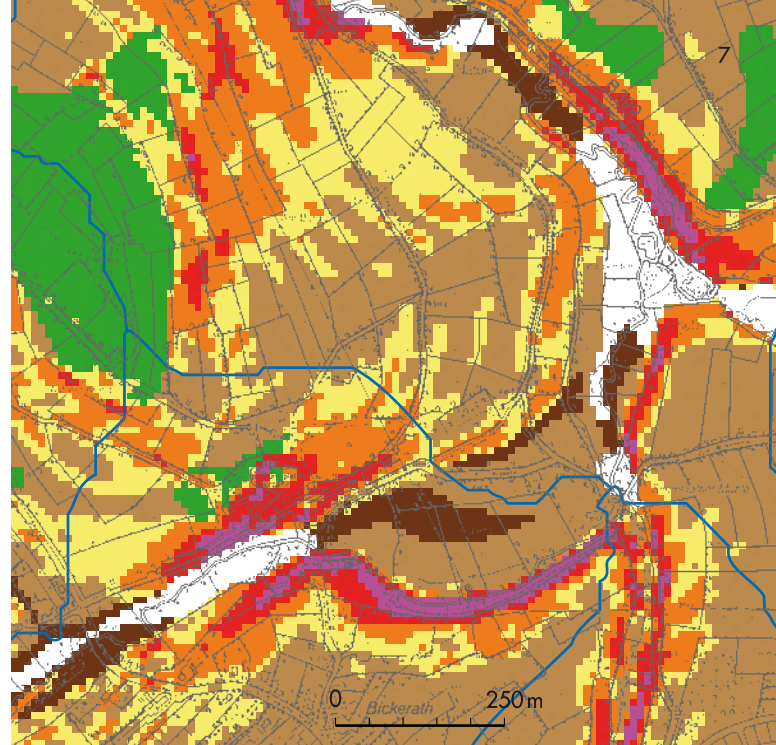
- Karte der Bodenformen (Bodentypen), Bodenarten und Wasserverhältnisse
- allgemeine Auswertungen zum Bodenwasser-, Bodenluft- und Nährstoffhaushalt, z. B.
 - nutzbare Feldkapazität
 - Luftkapazität
 - gesättigte Wasserleitfähigkeit
 - kapillare Aufstiegsrate
 - effektive Durchwurzelungstiefe
- spezifische Auswertungen zu verschiedenen Themen, z. B.
 - Erosionsgefährdung
 - schutzwürdige Böden









Erosions- und Verschlammungsgefahr – kostenlose Online-Information

Vom Winde verweht, durch Niederschlagswasser abgespült oder verschlämt – dies sind gravierende Gefahren für die Böden in intensiv genutzten Agrarlandschaften. Durch Erosion gehen auf gefährdeten Flächen in Deutschland jährlich bis zu 20 Tonnen Boden pro Hektar verloren. In NRW sind die fruchtbaren Lössböden besonders betroffen.

Hier setzt die bodenkundliche Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung des GD NRW an. Sie weist kleinräumig Flächen aus, die aufgrund der Bodeneigenschaften, der Geländesituation und der Niederschläge erhöht gefährdet sind. Die Mitarbeiter der Landwirtschaftskammern können mit dieser Karte die Landwirte gezielt zum Thema Erosionsschutz beraten und schulen.

Im Internet bietet der GD NRW ein Online-Auskunftssystem zur Erosionsgefährdung nach der Landeserosionsschutzverordnung an. Dieser kostenlose Service unter www.erosion.nrw.de stellt die Gefährdungsklassen der Erosion im 10 m x 10 m-Raster dar.



	keine oder geringe Gefährdung		extreme Erosionsgefährdung
	mittlere Erosionsgefährdung		hohe Verschlammungsgefährdung
	hohe Erosionsgefährdung		sehr hohe Verschlammungsgefährdung
	sehr hohe Erosionsgefährdung		nicht ausgewertete Fläche

Einstufung der Erosions- und Verschlammungsgefährdung

Böden unter Druck

Steigender Wettbewerbs- und Kostendruck zwingen die Landwirte zu einer möglichst rationellen Bewirtschaftung ihrer Flächen. Dazu werden leistungsfähigere und schwerere Maschinen eingesetzt, die den Boden nicht selten bis in Tiefen von 1 m verdichten.

Dadurch wird der Luftaustausch zwischen Boden und Atmosphäre deutlich herabgesetzt; die Niederschlagsversickerung ist erschwert und Staunässe entsteht. Dies führt zu reduziertem Wurzelwachstum. Gleichzeitig kann durch Zerstörung des Bodengefüges eine verstärkte Verschlammung und Erosion einsetzen. Die Folge: dauerhaft verminderte Erträge bis hin zu Ernteaussfällen.

Im Boden verwurzelt

Der Wald



Multifunktional und lebenswichtig – der Wald und seine Böden

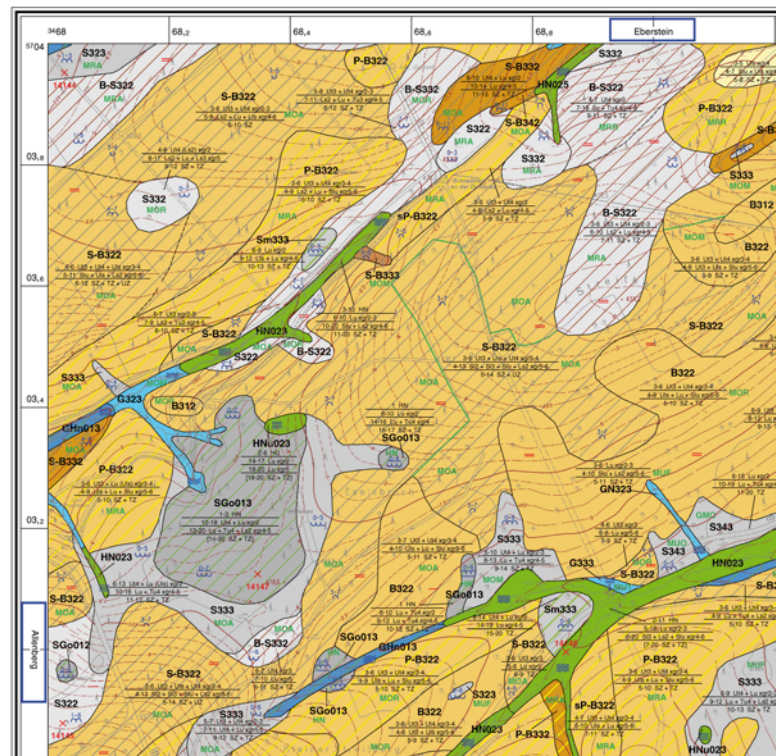
25 % der Landesfläche Nordrhein-Westfalens sind mit Wald bedeckt. Mit 70 % Waldanteil ist der Kreis Siegen-Wittgenstein der walddreichste Kreis Deutschlands. 250 000 Beschäftigte in der Forst- und Holzwirtschaft sorgen für einen Jahresumsatz von über 30 Mrd. €. Über 70 % der Waldflächen sind als Landschaftsschutz-, Naturschutz- oder Vogelschutzgebiet ausgewiesen.

Forstliche Bodenkarten – fundierte Daten für gesunde Wälder

Um die Wälder nachhaltig zu sichern, sind Kenntnisse des Bodens unerlässlich! Informationen zum Wasser- und Nährstoffhaushalt der Böden sind dabei ebenso wichtig wie die Einschätzung des Filter- und Puffervermögens.

Die großmaßstäbigen Waldbodenkarten des Geologischen Dienstes NRW aus seinem Informationssystem Bodenkarte zur forstlichen Standorterkundung im Maßstab 1 : 5 000 stellen unter anderem die Bodenartenschichtung, den Grund- und Stauwassereinfluss sowie den Nährstoffhaushalt der Waldböden dar. Praxisorientierte Auswertungen liefern Forstwirten und Waldbesitzern Informationen, um artenreiche, langfristig stabile und ertragreiche Wälder aufzubauen.

Bodenkarte zur forstlichen Standorterkundung 1 : 5 000



Baumartenwahl – angepasst an Boden und Standort

Nicht jeder Baum gedeiht an jedem Platz optimal. Bodenwasser, Nährstoffe sowie die lokale klimatische Situation entscheiden darüber, ob eine Baumart geeignet ist oder nicht. Je besser angepasst, desto größer wird der Holzzuwachs sein und umso geringer ist das Risiko von Waldschäden.

Mit der Baumartenwahl trifft der Forstwirt eine Entscheidung für einen Zeitraum von hundert und mehr Jahren. Damit diese Entscheidung fundiert erfolgt, erarbeitet der GD NRW die Bodenkarte zur forstlichen Standorterkundung im Maßstab 1 : 5 000. Sie erfasst genau das oft kleinräumige Bodenmosaik im Wald. Die Karte charakterisiert umfassend die Eigenschaften der Forststandorte und macht Vorschläge für eine optimale, standortangepasste Baumartenwahl.

Waldbau auf Basis der Bodenkarte

Noch gut in Erinnerung ist der Orkan Kyrill, dem im Januar 2007 in NRW etwa 25 Millionen Bäume zum Opfer fielen. Um die immensen wirtschaftlichen Schäden bei zukünftigen Stürmen zu mindern, wurde die Karte der Windwurfgefährdung auf Basis der Bodenkarte 1 : 5 000 entwickelt. Sie soll zur Vermeidung von Sturmschäden die waldbaulichen Planungen zum Beispiel durch eine standortgerechte Baumartenwahl unterstützen.



Bodenversauerung – nicht überall sind Kalkungen notwendig!

Noch immer ist die Versauerung der Waldböden ein erhebliches Problem. Bodenschutzkalkungen sollen kompensierend wirken und das Vordringen der Säuren in tiefere Schichten stoppen. So werden auf Dauer das Wurzelwerk der Bäume und auch das Grundwasser effektiv geschützt.

Auf welchen Flächen Kalkungen besonders dringlich und auf welchen sie unnötig oder sogar schädlich sind, lässt sich aus den Bodenkarten flächenscharf ableiten. Mit der gezielten Festlegung von Schwerpunkten und Prioritäten werden die Kalkungskosten deutlich reduziert.



Schutz für das Grundwasser

Der Boden als Filter

Leistungsfähiger Boden – sauberes Wasser

Der überwiegende Teil des Trinkwassers in NRW wird aus Grundwasser gewonnen. Die Ansprüche an Güte und Reinheit des Wassers sind sehr hoch. In seiner Funktion als Filter für Schadstoffe kann der Boden das Grundwasser vor dem Eintrag schädlicher Stoffe schützen. Aber: Nur ein gesunder Boden ist ein effektiver Schutz für die kostbaren Grundwasservorkommen. Bodenschutz ist also auch Grundwasserschutz.








Wasserschutzgebiete am Niederrhein, im Münsterland und in Ostwestfalen bilden heute einen Schwerpunkt der Bodenkartierungen des Geologischen Dienstes NRW. Die Kartierungen dienen dazu, im Rahmen einer engen Kooperation von Landwirtschaft und Wasserwerksbetreibern eine Grundwasser schonende Flächenbewirtschaftung zu entwickeln. Das zeigt, welche Bedeutung der Reinhaltung des Grundwassers speziell im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen beigemessen wird.

Aus der digitalen großmaßstäbigen Bodenkarte, verknüpft mit Klima-Messreihen und Daten zur aktuellen Landnutzung, lässt sich abschätzen, inwieweit die Böden anorganische oder organische Schadstoffe des Sickerwassers zurückhalten und abbauen können. In Problemfällen können dann gezielt Gegenmaßnahmen zum Schutz des Grundwassers ergriffen werden.

Leitfaden für Planer

Der „Leitfaden zur Bewertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“, der kostenlos unter www.gd.nrw.de in der Rubrik Aktuelles/Projekte verfügbar ist, dient der Sicherung der Grundwasserqualität. Die Sickerwasserrate, die Austauschhäufigkeit des Bodenwassers und die Verweilzeiten des Sickerwassers – besonders wichtige Parameter für den Grundwasserschutz – können damit beurteilt werden. Der Leitfaden ist eine Arbeitshilfe bei Planungen in Wasserschutzgebieten und bei Havarien mit Wasser gefährdenden Stoffen.



	Austauschhäufigkeit je Jahr	Verweilzeit in Monaten
	über 0 bis 0,5	über 24
	über 0,5 bis 1	über 12 bis 24
	über 1 bis 2	über 6 bis 12
	über 2 bis 4	über 3 bis 6
	über 4 bis 8	über 1,5 bis 3
	über 8 bis 16	über 0,75 bis 1,5
	Grundwasser 0 – 4 dm oder 4 – 8 dm unter Flur	

Austauschhäufigkeit des Bodenwassers und Verweilzeiten des Sickerwassers – wichtige Parameter für den Grundwasserschutz

Bergsenkungen verändern den Boden

Der Abbau von Steinkohle führt an der Oberfläche zu Bergsenkungen. Vorflutverhältnisse ändern sich, Böden vernässen. Sumpfungsmaßnahmen sind erforderlich, um das Grundwasser abzupumpen.

Die Eingriffe in die natürlichen Grundwasserverhältnisse führen zu Veränderungen in der Bodenbearbeitbarkeit und in der Ertragsleistung von Böden.

Im Vorfeld des Bergbaus sind die großmaßstäbigen Bodenkartierungen des Geologischen Dienstes NRW zur Beweissicherung unerlässlich. Dabei werden der aktuelle Zustand des Bodens und die Bodenwasserverhältnisse detailliert erfasst. Diese Daten helfen, Bodenveränderungen objektiv zu ermitteln und sind Basis für spätere Ausgleichsmaßnahmen oder Entschädigungen.

Renaturierung mit Interessenskonflikten?

Moore sind seltene und schützenswerte Lebensräume. Viele von ihnen wurden in der Vergangenheit trockengelegt, stellenweise wurde auch Torf abgebaut. Zahlreiche ehemalige Mooregebiete in NRW lassen sich durch gezieltes Wiedervernässen regenerieren und langfristig erhalten. Allerdings können dadurch angrenzende Wälder oder landwirtschaftliche Nutzflächen in ihrem Bodenwasserhaushalt nachteilig beeinflusst werden. Daher untersucht der GD NRW, welche Auswirkungen als Folge der Wiedervernässung ehemaliger Mooregebiete zu erwarten sind.



Morgenstimmung im Ederbruch (Rothaargebirge)

Kernstück dieser Gutachten durch den GD NRW sind Bodenkartierungen, die durch bodenphysikalische Untersuchungen zum Bodenwasserhaushalt flankiert werden.

Damit erhalten Planungs- und Naturschutzbehörden eine Entscheidungshilfe, um Erfolg versprechende Maßnahmen zum Schutz kostbarer und seltener Lebensräume einzuleiten.

Verändert und oft belastet

Böden in der Stadt

Versiegelung, Verdichtung, Aufhaltung, Abgrabung, Absenkungen des Grundwassers und vielerlei stoffliche Einwirkungen ... Böden in der Stadt sind nur selten naturbelassen.

Stadtböden – häufig artenreiche Lebensräume

Stadtböden wurden 2010 zum Boden des Jahres gewählt. Denn städtische Böden haben mehr zu bieten und sie erfüllen eine Vielzahl von Funktionen. Auf zahlreichen Stadtböden haben sich Rückzugsräume für bedrohte und seltene Tier- und Pflanzenarten entwickelt. Die Möglichkeiten zur Biotopentwicklung können auf Stadtböden überraschend gut sein.

Die Bodenkartierungen des Geologischen Dienstes NRW berücksichtigen anthropogen veränderte Böden, soweit diese sich mit den herkömmlichen Methoden sinnvoll erfassen und beschreiben lassen. Innerhalb geschlossener Siedlungsgebiete finden allerdings keine regelmäßigen Bodenkartierungen statt. Die kleinräumige Variabilität der Stadtböden erfordert eine projektbezogene Einzelfallkartierung, wenn gezielte Maßnahmen am Standort durchgeführt werden sollen. Aufgrund ihrer langjährigen Erfahrungen

mit anthropogen veränderten Böden, ihrer Verbreitung und Eigenschaften stehen die Experten des GD NRW bei Planungsfragen in der Stadt den Kommunen beratend zur Seite. Der GD NRW hat mehrere Pilotprojekte durchgeführt, um methodische Ansätze zur Stadtbodenkartierung zu testen.

Stadtböden

Kennzeichnend sind:

- *vielfältige und engräumig wechselnde Bodennutzung*
- *natürlicher Boden oft entfernt, überdeckt und tiefgründig gestört*
- *hoher Anteil an Bauschutt, Aschen, Schlacken und Hausmüll*
- *oftmals erhöhte Schadstoffgehalte*
- *weite Bereiche versiegelt oder verdichtet*
- *Extremstandorte mit starker Trockenheit und besonderen Nährstoffverhältnissen*

Belastung für innerstädtische Wälder

Waldflächen innerhalb von großen Städten müssen viel aushalten. Neben den Besucherströmen – oft auch abseits der Wege – sind Schadstoffimmissionen, Klimastress, Grundwasserabsenkungen und andere Belastungen zu verkraften.

Am Beispiel des Krefelder Stadtwaldes zeigen langjährige Zeitreihen des GD NRW, dass sich chemische Bodenparameter wie der pH-Wert standortabhängig unterschiedlich verändern. Kalkungen haben nachweislich eine Verbesserung des Bodenzustands erbracht; nicht gekalkte Flächen sind weiter versauert. Künftige Kalkungen im Krefelder Stadtwald stehen jetzt auf einer soliden bodenkundlichen Basis. Durch die Kombination von standortangepasster Baumartenwahl und Kalkung wird versucht, den Krefelder Stadtwald gesund zu erhalten und zukunftssicher zu machen. Auch andere Kommunen können von den Krefelder Erfahrungen profitieren.



Starke Konkurrenz

Boden in der Planung

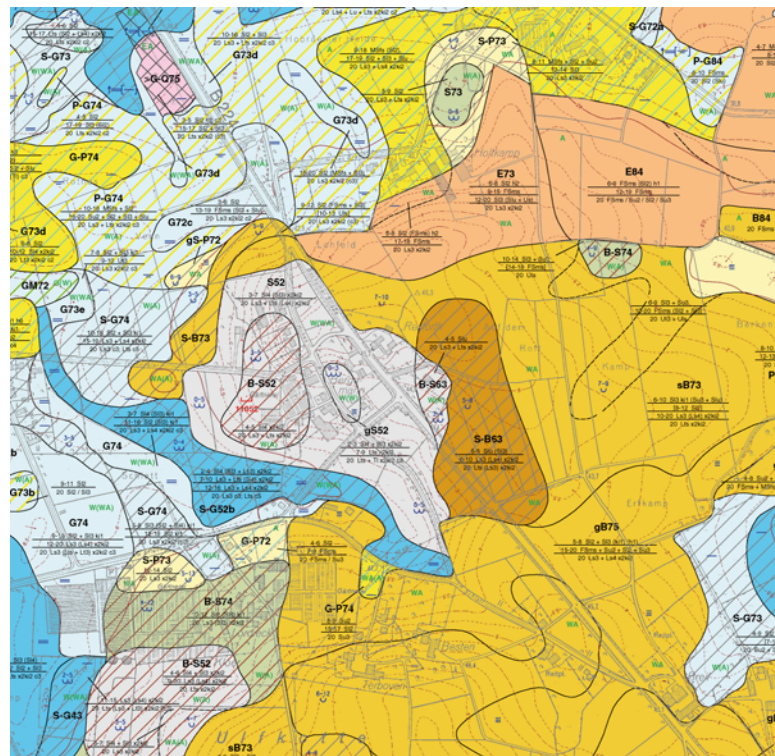
Langfristig denken!

NRW ist ein dicht besiedeltes Land. Auf 34 088 km² wohnen fast 18 Millionen Menschen; das entspricht einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 526 Einwohnern pro Quadratkilometer. Etwa 50 % der Landesfläche stehen unter landwirtschaftlicher Nutzung, 25 % sind Wald. Die vielen verschiedenen Interessen an der Nutzung des Bodens und des tieferen Untergrundes erfordern eine weitsichtige und maßvolle Planung. Nutzungskonflikte sind vorprogrammiert.

Bodenverluste begrenzen – Bodenversiegelung verringern!

Der Verbrauch an Bodenfläche in NRW beträgt aktuell 1,5 ha täglich; unverbaute Fläche wird in Siedlungsgebiete und Verkehrswege umgewandelt. Die Hälfte dieser Fläche wird vollständig versiegelt und geht als Lebensraum für Pflanzen und Tiere unwiederbringlich verloren. Allzu oft werden fruchtbare Acker- und Weideflächen neuen Siedlungs- und Verkehrsflächen geopfert.

Um in den sehr anspruchsvollen planerischen Abwägungsprozessen verlässliche Informationen zum Untergrund zu bekommen, sind die Planungsbehörden auf die Bodenkarten und -informationssysteme sowie auf die geologischen Datengrundlagen des Geologischen Dienstes NRW angewiesen. Ohne diese Fachinformationen ist eine angemessene Berücksichtigung des Bodens nahezu ausgeschlossen.



Bodenkarte zur landwirtschaftlichen Standorterkundung 1 : 5 000

Öffentliche Belange – beim GD NRW gut aufgehoben

Bei öffentlichen Planungsvorhaben wird der GD NRW als Träger öffentlicher Belange eingebunden. Die Aufgaben sind äußerst vielfältig und umfassen wasser- und bergrechtliche Vorhaben, die Landes-, Regional- und Bauleitplanung, Abgrabungsvorhaben sowie natur- und landschaftsschutzrechtliche Verfahren. Bodenkundlicher Sachverstand ist hier besonders bei der Erstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen gefragt – ein Beitrag zum aktiven Bodenschutz auf kommunaler Ebene.

Angepasst an die Grundsätze und Ziele der Planungsebenen liefert der GD NRW praxisorientierte Informationen von der Bodenübersichtskarte 1 : 200 000 bis zur großmaßstäbigen Bodenkarte 1 : 5 000.

Böden kennen – Böden schützen

Auch für künftige Generationen

Archivböden – konservierte

Natur- und Kulturgeschichte

Die natur- und kulturräumliche Entwicklung einer Landschaft lässt sich noch nach Jahrtausenden an den Böden ablesen. Ob Böden aus seltenen Gesteinen entstanden sind oder durch längst vergessene historische Agrartechniken wie die Plaggen düngung geprägt wurden – sie sind bedeutende Dokumente und müssen erhalten werden!

Als besonders wertvoll gelten in NRW:

- Böden aus vulkanischen Gesteinen (z. B. im Siebengebirge), aus tertiären und kreidezeitlichen Lockergesteinen oder aus Quell- und Sinterkalken
- Relikte einer Bodenentwicklung unter prähistorischen Klimaverhältnissen (z. B. Schwarzerden der Warburger Börde)
- Böden als Zeugen historischer Landnutzungsformen (Plaggenesche, Wölbäcker)

Überlebenswichtig – Böden mit besonderer Lebensraumfunktion

Auf Extremstandorten wie Felsböden oder Mooren ist das Potenzial zur Entwicklung wertvoller Biotope besonders hoch. Die Böden hier unterscheiden sich deutlich von ihren „normalen“ Verwandten: Sie sind oft extrem nass oder extrem trocken, sehr nährstoffreich oder aber sehr nährstoffarm. Grundwasserböden, stark vernässte Stauwasserböden, trockene und nährstoffarme Sandböden sowie flachgründige Gesteinsböden zählen zu diesen besonderen Standorten.

Die außergewöhnlichen Bedingungen dieser Standorte schaffen Lebensräume, die im Arten- und Biotopschutz ganz besondere Bedeutung haben. Denn hier finden seltene und gefährdete Pflanzen und Tiere eine Heimat.

Auf den Bodenkarten des Geologischen Dienstes NRW können solche besonderen Böden und Extremstandorte schnell und sicher lokalisiert werden – wichtig für naturschutzrelevantes Planen und Handeln.

Gute Böden – gute Erträge

Böden mit einer hohen natürlichen Fruchtbarkeit verfügen gleichzeitig über Regulations- und Pufferfunktionen für den Grundwasserschutz. Auch diese Funktionen sind wesentlich für Fragen des Boden- und Grundwasserschutzes. Hochwertige Nutzpflanzen lassen sich hier mit großer Ertragsicherheit produzieren. Die regionale Verteilung dieser Böden ist sehr unterschiedlich. So sind die besonders fruchtbaren und ertragreichen Lössböden in der Niederrheinischen Bucht weit verbreitet; dagegen finden sich im Münsterland zum Beispiel oft magere Sandböden mit vergleichsweise geringer natürlicher Fruchtbarkeit.

Böden mit hoher Ertragskraft müssen vor Überbauung und Versiegelung geschützt werden. Damit auch für künftige Generationen eine optimale Ernährungsgrundlage gesichert ist!

Bodenschutz – in der Übersicht und im Detail

Praxisgerecht hat der GD NRW das Auskunftssystem BK 50 – Karte der schutzwürdigen Böden erstellt. Es liefert einen vollständigen und flächendeckenden Überblick über die schutzwürdigen Böden in NRW. Unentbehrlich für alle Planungsfragen!

Wer für die Abgrenzung von Schutzgebieten (Naturschutzgebiete, Naturwaldzellen, Wasserschutzgebiete u. a.) detaillierte Informationen benötigt, greift auf die spezifische Auswertung zur Verbreitung der schutzwürdigen Böden des Informationssystems Bodenkarte zur Standorterkundung im Maßstab 1 : 5 000 zurück. Die hohe räumliche Auflösung ermöglicht eine optimierte Planung, zum Beispiel bei Flächennutzungs- und Bebauungsplänen.

Vielfältige Aufgaben

Bodenkundliches Wissen ist gefragt

Friedhofsflächen – nur bei geeignetem Boden

Die Bodenbeschaffenheit und die Wasserverhältnisse auf Flächen, die für Bestattungen vorgesehen sind, sind in NRW sehr unterschiedlich. Ohne vorherige technische Bodenverbesserung wie Drainage oder Bodenauftrag sind viele Flächen für eine Bestattung nicht geeignet.

Bei der Genehmigung einer Neuanlage oder der Erweiterung von Friedhöfen ist der GD NRW gemäß den „Hygiene-Richtlinien“ für NRW für die geologischen und bodenkundlichen Untersuchungen – die Friedhofsgutachten – zuständig. Damit ist gewährleistet, dass die Böden alle erforderlichen Eigenschaften erfüllen und keinerlei Schäden oder Nachteile für die menschliche Gesundheit oder das Grundwasser bestehen.

Geht der Ackerhumus verloren? – Angewandte Bodenwissenschaft

Zu wenig Humus in Ackerböden? Es gibt Anzeichen, dass als Folge bestimmter Nutzungen die Humusgehalte von Ackerböden einen Mindestwert unterschreiten. Möglicherweise ruft auch der Klimawandel eine schleichende Abnahme der Humusgehalte in Ackerböden hervor.

Wird der Mindestgehalt an Humus nicht erreicht, hat dies erhebliche Auswirkungen auf Fruchtbarkeit und Ertragsleistungen von Böden. Um hier Klarheit zu schaffen, beteiligt sich der GD NRW im Verbundprojekt „Erhebungen zum Humusstatus von Ackerböden in NRW“. Das Projekt ist zunächst auf 15 Jahre angelegt. Es analysiert den Humuszustand auf 200 Ackerflächen.

Vorbereitung und Durchführung der anspruchsvollen Probennahme und Teile der analytischen Untersuchungen werden im GD NRW durchgeführt.

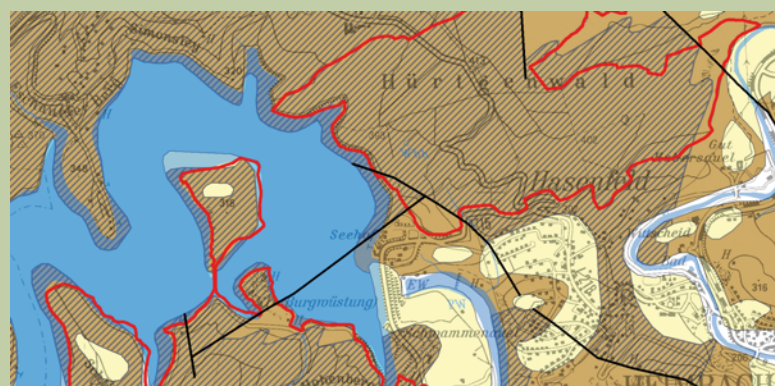


Unter Beobachtung – Auswirkungen des Braunkohlenabbaus

Neben den hydrogeologischen und geologischen Fragestellungen im Rheinischen Braunkohlenrevier sind wichtige bodenkundliche Fragen zu beantworten: Bodenwasserhaushalt, Renaturierung, Wiederherstellen landwirtschaftlicher Nutzflächen. Der GD NRW arbeitet im Monitoring für den Tagebau Garzweiler II erfolgreich mit und kann in diesem bisher einmaligen und in seiner Größenordnung außergewöhnlichen Projekt sein Expertenwissen auch aus der Bodenkunde einbringen.

Flächendeckend – Bodenkarte des Nationalparks Eifel

Die Verwaltung des Nationalparks Eifel kann seit 2010 auf eine digitale Bodenkarte zur Standorterkundung im Maßstab 1 : 5 000 zurückgreifen. Diese Karte deckt eine Fläche von mehr als 11 000 ha ab; sie dient der standortgerechten Bodennutzung unter Berücksichtigung aller naturschützerischen Belange: Biotopmanagement, natürliche Sukzession, Abgrenzung waldbaulicher Eingriffe – die Anwendungsmöglichkeiten der Bodenkarte sind vielfältig.



Boden und Klimawandel

Anpassungen sind notwendig

Die Prognosen der Klimaforscher

Nach den Prognosen der Klimaforscher werden in Zukunft die Temperaturen steigen, die Niederschläge werden zunehmen und die Niederschlagsverteilung wird sich ändern. Mit extremen Wettererscheinungen wie langen Hitzeperioden, Starkniederschlägen und Orkanen ist vermehrt zu rechnen. Auch die Böden werden den Klimawandel zu spüren bekommen.



Die Landwirtschaft passt sich an ...

Wie kein anderer Wirtschaftszweig ist die Landwirtschaft von der Witterung abhängig; Niederschläge und Temperaturen entscheiden vor allen anderen Faktoren über die Höhe der Erträge. Angesichts des Klimawandels stellt sich die Frage, wie und vor allem wo die Verfügbarkeit des Bodenwassers beeinträchtigt wird. Ein erhöhtes Ertragsrisiko und vermehrte Ernteausfälle sind dort zu befürchten, wo schon heute nur mit großem Aufwand befriedigende Erträge erwirtschaftet werden können. Dazu zählen die sandigen Böden im Flachland sowie die flachgründigen, steinhaltigen Böden mit geringem Wasserspeichervermögen.

Auf den großmaßstäbigen Bodenkarten des Geologischen Dienstes NRW lassen sich die Problemflächen leicht identifizieren. Auf Basis dieser Karten können gezielt und rechtzeitig Anpassungsstrategien wie Pflanzenauswahl, Änderung der Fruchtfolgen und Bewässerungsmaßnahmen eingeleitet werden.



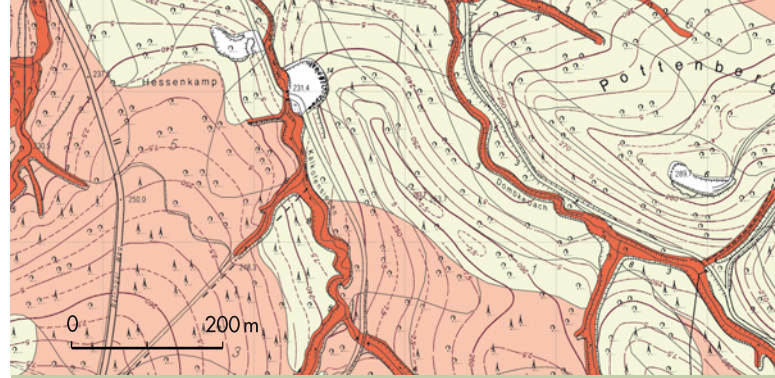
Bodenerosion - erhöhte Gefahr

Wenn sommerliche Starkregen in NRW künftig zunehmen, bedeutet dies eine erhöhte Erosionsgefahr für die fruchtbare Ackerkrume. Wo eine schützende Vegetationsdecke fehlt, kann sich die erosive Kraft eines starken Regens besonders schädlich auswirken.

Nur das konsequente Durchführen von Erosionsschutzmaßnahmen und eine standortangepasste Landwirtschaft können dieses Risiko mindern. Zu den wichtigsten Vorsorgemaßnahmen zählen

- der Einsatz von Gründüngung
- die Vermeidung von unbewachsenen Brachflächen
- die Minimierung von Bodenverdichtung durch schwere landwirtschaftliche Maschinen
- pfluglose Bodenbearbeitung

Der GD NRW erstellt Karten zur Erosions- und Verschlammungsgefährdung und betreibt das Auskunftssystem zur Erosionsgefährdung landwirtschaftlicher Flächen. Damit können die Landwirtschaftskammern informieren und beraten – zum Schutz der Böden, zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit!



- geringe Windwurfgefährdung
- mäßige Windwurfgefährdung
- starke Windwurfgefährdung

Auswertung zur Windwurfgefährdung

Anderes Klima, anderer Wald

Lange Dürrephasen, Luftverunreinigungen, vermehrter Schädlingsbefall infolge erhöhter Temperaturen – und dann auch noch Orkane! Was muss der Wald der Zukunft noch alles aushalten?

Außer Frage steht: Die Standorteigenschaften der nordrhein-westfälischen Wälder werden sich ändern. Die Forstwirtschaft muss ihre Waldbaukonzepte anpassen, denn die Bäume müssen höhere Temperaturen aushalten und zeitweise mit weniger Wasser auskommen. Die weit verbreitete Fichte – die häufigste Baumart in NRW – wird durch den Klimawandel zurückgedrängt. Tief wurzelnde Laubbölder wie Eichen und Buchen sowie seltenere oder nicht heimische Baumarten werden wir in Zukunft häufiger in den Wäldern sehen!

Windwurfgefährdung, Waldbau, standortgerechte Baumartenwahl, zukunftssicherer Wald ... Mehr denn je werden Bodendaten und Bodenkarten benötigt, um mit den Folgen des Klimawandels umzugehen. Der Geologische Dienst NRW legt mit seinen Bodenkarten die Basis für sachgerechte Anpassungsstrategien.



Wir helfen Ihnen weiter

Produkte und Dienstleistungen zum Thema „Boden“

Die Erfassung und Bewertung von Böden und ihren Eigenschaften in NRW ist Voraussetzung für den Bodenschutz; nur so kann eine nachhaltige Nutzung des Bodens als eine unserer Lebensgrundlagen für spätere Generationen gesichert werden. Der GD NRW liefert mit seinen objektiven, landesweit einheitlich erstellten bodenkundlichen Kartierungen, mit seinen analogen wie digitalen Bodenkarten, seinen praxisorientierten Informationssystemen und seinen Dienstleistungen die Grundlagen für alle bodenrelevanten planerischen Fragestellungen.

Bodenkarten, Informationssysteme, Internetdienste (Auswahl)

Bodenkarten

- Bodenkarte zur landwirtschaftlichen Standorterkundung 1 : 5 000 [BK 5 L]
- Bodenkarte zur forstlichen Standorterkundung 1 : 5 000 [BK 5 F]
- Bodenkarte von NRW 1 : 25 000 [BK 25]
- Bodenkarte von NRW 1 : 50 000 [BK 50]
- Bodenkarte von NRW 1 : 100 000 [BK 100]
- Bodenübersichtskarte 1 : 200 000 [BÜK 200]

Informationssysteme

- Informationssystem Bodenkarte zur landwirtschaftlichen Standorterkundung 1 : 5 000 [IS BK 5 L]
- Informationssystem Bodenkarte zur forstlichen Standorterkundung 1 : 5 000 [IS BK 5 F]
- Informationssystem Bodenkarte von NRW 1 : 50 000 [IS BK 50]

WebMapServices (WMS) und Internetportale

- WMS Informationssystem Bodenkarte von NRW 1 : 50 000 [s. www.gd.nrw.de]
- Portal Erosionsgefährdung landwirtschaftlicher Flächen nach Landeserosionsschutzverordnung (LESchV) [www.erosion.nrw.de]
- Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren [www.geothermie.nrw.de]

CD-ROMs

- CD-ROM Erosions- und Verschlammungsgefährdung in NRW
- CD-ROM Auskunftssystem BK 50 – Karte der schutzwürdigen Böden
- CD-ROM Böden am Niederrhein – Entstehung, Eigenschaften, Verbreitung, Nutzung und Schutz

Kartierbegleitende Untersuchungen

Kartierbegleitend und flankierend bei bodenkundlichen Arbeiten, Projekten und Gutachten werden Bodenproben im Gelände entnommen. Diese werden im GD NRW mit modernsten Untersuchungsmethoden nach internationalen Standards analysiert. Relevante Bodeneigenschaften wie Körnung, pH-Wert, Austauschkapazität, Basensättigung, Elementgehalte und viele andere werden ermittelt. Chemische Analysen geben Auskunft über den Zustand des Bodens.

Auch steht das ganze Spektrum bodenphysikalischer Untersuchungsmethoden zur Verfügung. Die Bodenanalysen werden für die Klassifizierung von Böden und für die Beschreibung des Bodenzustandes benötigt. Die Ergebnisse der Untersuchungen fließen in die bodenkundlichen Karten und Bodeninformationssysteme des GD NRW ein.



Beratung und Gutachten

Erfahrene Bodenkundler des GD NRW beraten umfassend und unabhängig Planung, Verwaltung, Land- und Forstwirtschaft sowie Forschung und Bürger in allen bodenkundlichen Themenbereichen:

- Bodenschutz
- Boden in der Raumplanung
- Friedhofsgutachten
- Bodendenkmalpflege
- Bodenökologie
- Bodenhydrologie
- Bodenlehrpfade

Sonstige Bodendaten und Archive

Die Datenbank BodenProfil enthält bodenkundliche Detailbeschreibungen und geochemische Untersuchungsergebnisse von Bodenaufgrabungen, wie sie bei der landesweiten bodenkundlichen Kartierung erstellt werden. Ergänzt werden die Informationen durch Angaben zur Flächennutzung, zum Baumartenbestand im Wald und vielen anderen wichtigen Punktinformationen.

Die umfangreiche Lackprofilsammlung des GD NRW enthält mehr als 100 repräsentative Böden und außergewöhnliche Objekte. Die Sammlung ist für Ausstellungs-, Schulungs- und Dokumentationszwecke konzipiert. Einige der Lackprofile sind ausleihbar (s. www.gd.nrw.de/L_tsalac.htm).

Infomaterial (Auswahl)

- Bodenlehrpfade in NRW:
Hürtgenwald-Raffelsbrand und Königsforst
- Posterreihe Boden kennen – Boden schützen

Sie haben Fragen oder möchten beraten werden:

Kontakt

Tel.: +49 (0)2151 897-0 (Zentrale)

Fax: +49 (0)2151 897-505

E-Mail: boden@gd.nrw.de

Geoinfo

Tel.: +49 (0)2151 897-555

Fax: +49 (0)2151 897-505

E-Mail: geoinfo@gd.nrw.de

Geoshop

Tel.: +49 (0)2151 897-210

+49 (0)2151 897-212

Fax: +49 (0)2151 897-428

Öffnungszeiten: montags – freitags

09:00 – 12:00 Uhr

13:30 – 15:00 Uhr

E-Mail: geoshop@gd.nrw.de

Webshop

www.gd.nrw.de/g_start.php

**Der Geologische Dienst NRW –
Ihr Ansprechpartner, wenn es
um Böden in NRW geht.**

Bildnachweis
Seite 9 oben: R. Jansen, Stolberg

Alle Rechte vorbehalten
© 2011 Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb, Krefeld

Druck: JVA Willich 1, Willich

Der Untergrund von NRW ist unsere Stärke!

- Geologie
- Rohstoffe
- Boden
- Grundwasser
- Baugrund
- Geothermie
- Untergrundgefahren
- Erdbeben
- Geotope

Wenn Sie zu diesen Themen verlässliche Daten, Karten, Gutachten oder andere Informationen benötigen, dann ist der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen Ihr kompetenter Ansprechpartner.

Unsere Experten erheben alle wichtigen Informationen über den Untergrund landesweit nach einheitlichen Verfahren. Sie werten die Daten aus und stellen sie in modernen, fortlaufend aktualisierten Fachinformationssystemen zur Lösung unterschiedlichster Fragestellungen bereit.

Ob für Planungsämter, Genehmigungsbehörden, Ingenieurbüros, Gewerbe und Industrie, Forschungseinrichtungen, Schulen, Umweltverbände oder Bürgerinnen und Bürger – unsere Produkte sind kundenorientiert und praxisbezogen.

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb

Postfach 10 07 63 · D-47707 Krefeld

De-Greiff-Straße 195 · D-47803 Krefeld

Tel.: +49 (0)2151 897-0

Fax: +49 (0)2151 897-505

Internet: www.gd.nrw.de

E-Mail: poststelle@gd.nrw.de

Geologischer Dienst NRW

