

Faktencheck „Boden“

- I. Mögliche Definitionen für „Boden“
- II. Planungsrechtliche Hinweise
- III. Allgemeine Bemerkungen zu „Boden“
 - Die Ressource Boden ist endlich und Bodenzerstörung unumkehrbar.
 - Bodenneubildung
 - Bodenleistung
 - Bodenzerstörungen
 - Zerstörung von Bodenfunktionen
 - Bodenschutz
 - Nachhaltigkeit von vorsorgendem Bodenschutz in der Richtericher Dell:
- IV. Gesetzliche Hinweise
 - a) Baugesetzbuch
 - b) Landesentwicklungsplan NRW
 - c) Bundesbodenschutzgesetz
 - d) Die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung

I) Mögliche Definitionen für „Boden“:

1. umgangssprachlich (Dreck, Schmutz, Matsch, Erde etc.)
 2. geologisch, pedologisch, geographisch (Mutterboden, Durchwurzelte obere Zone, fossile Bodenbildungen, Bodenbildung, Bodenerosion, Bodentyp, Bodenart, Bodenhorizont, Lockergestein etc.)
 3. bodenkundlich (Bodenaufbau, Bodenhorizonte, Bodentypen etc.)
 4. land-und forstwirtschaftlich (Ackerboden, Weideboden, Waldboden, Ackerzahl, etc.)
 5. rechtlich (Grund und Boden, Eigentum, etc.)
 6. bodenmechanisch, ingenieurgeologisch (Bodenart nach Kornfraktionen, mechanische, physiko- chemische Eigenschaften, etc.)
 7. bautechnisch (Baumaterial, Schüttmaterial etc., Dichtmaterial, Filtermaterial)
 8. umwelttechnisch (anthropogen veränderter Boden, Altlast, Aufhaldung, Deponie etc.)
 9. individuell (.....) – jeder nach seinem Geschmack -
-

Alle Eigenschaften werden mit ineinander fließenden Übergängen beim Gebrauch des Begriffs „Boden“ beschrieben.

Bemerkungen zu Böden in GEO-Disziplinen:

Es ist hierbei zu beachten, dass der Begriff "Boden" in den unterschiedlichen Geo-Disziplinen auch unterschiedlich verwendet wird.

zu 6/7 "Böden" in der Geotechnik:

Unter "Boden" versteht man in der Geotechnik und Bodenmechanik ein Korngemisch mit seinen mechanischen Eigenschaften. Die Verteilung der Körner werden durch Siebung des trockenen Bodensubstrates in die Ton-, Schluff-, Sand-, Kies-, Stein-, Block-Fractionen eingeordnet und diese dann größtenteils als Baugrund oder Baumaterial (z.B. Schüttmaterial) beurteilt.

zu 2/3 "Böden" in der Bodenkunde

In der Bodenkunde werden auch die Kornfraktionen als Grundlage beschrieben. Hinzu kommen aber noch weitere Kriterien, wie Entstehungsgeschichte, aktuelle Ausprägung der Bodenhorizonte (z.b. Auslaugungs-, Bleichungs-, Eintragshorizonte), organische Gehalte, Entwicklungsstufen, Geländeexposition etc., so dass hier vielfältige Eigenschaften jeweils unterschiedliche Gesamtsysteme aufbauen und somit die Bodenbezeichnungen eher eine Systembezeichnung des Untergrundes bis in mehrere Meter Tiefe sind als nur ein kleiner Teil des Untergrundmaterials.

C) "Böden in der Landwirtschaft

In der Landwirtschaft werden auch die Kornfraktionen als Grundlagen herangezogen. Hinzu kommt dann die Beurteilung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit, die als Ackerzahl beschrieben und zumeist als wertvoll bzw. als weniger wertvoll umschrieben werden. Z.B. sind "Böden" mit Ackerzahlen von ca. 80 bis 100 als sehr wertvolle "Böden" zu bezeichnen, auf denen fast alle "Kräuter" wachsen können. Böden mit geringeren Ackerzahlen können nicht jede Pflanze tragen. Anthropogen veränderte Böden (z.B. Brachen, Altlasten etc.) sind gemeinhin unfruchtbar bis ggf. sogar gefährlich durch einige in ihnen befindliche Schadstoffe.

II) Planungsrechtliche Hinweise:

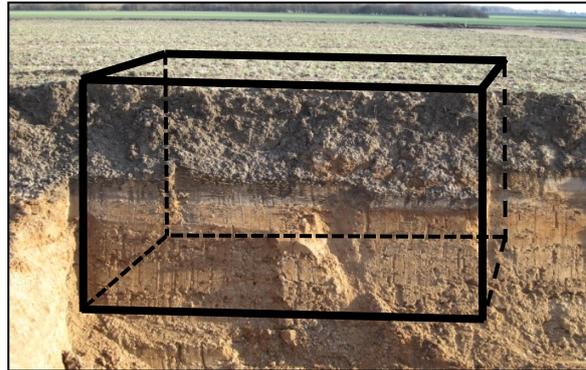
Aber: Planungsrechtliche Flächen bilden keine realen Böden ab

- A) **Flächen** erstrecken sich zwei-dimensional; Länge x Breite
- B) **Böden** erstrecken sich drei-dimensional; Länge x Breite x Tiefe

A) Ackerfläche



B) Ackerfläche auf Parabraunerde über Löss



Wer Bodenschutz in der Planung betreiben möchte oder wer „mit Boden schonend umgehen“ will, wie es das BauGB verlangt, muss dreidimensional und ggf. auch vierdimensional denken, wenn man die zeitliche Varianz der Böden einbeziehen will oder muss. Reine Flächenbetrachtungen sind hierfür nicht ausreichend.

III) Allgemeine Bemerkungen zu „Boden“

Die Ressource Boden ist endlich und Bodenzerstörung unumkehrbar.

- Da auf der Erde nur definierte, endliche Landflächen für alle Lebewesen zur Verfügung stehen, kann jede Neuinanspruchnahme von jeglichen Landflächen nur zur Verringerung der zur Verfügung stehenden Landfläche führen.
- (Wir sägen somit den Ast ab, auf dem wir sitzen.)

Bodenneubildung

- Einmal zerstörte Böden sind nicht mehr gleichwertig künstlich aufzubauen, besonders die Bodenfunktionen sind kaum wiederherstellbar.
- Neue Böden bilden sich erst wieder nach tausenden von Jahren.
- Ein cm natürlich gebildeter Boden benötigt ca. 300 Jahre Bildungszeit.

- Ein guter und tiefgründiger Boden besteht aus mindestens 20 bis 30 cm Mächtigkeit (also ca.: 6.000 bis 9.000 Jahre).
- Erneute Störungen einer Bodenbildung bedeutet für die erforderliche Bodenbildungszeit ein Reset; sie beginnt wieder von vorne.

Bodenleistung

- Böden sind mit ca. 1,5 Terratonnen nach den Ozeanen die größten Kohlenstoffspeicher auf der Erde.
- Ca. 20 % der vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen nehmen weltweit die Böden auf.
- Böden sind die Grundvoraussetzung für 90% aller Lebensmittel.
- 1 ha Boden mittlerer Qualität mit einer Ackerzahl (AZ) von ~ 60 kann ca. 4 Personen mit mitteleuropäischem Nahrungsstandard ernähren.
- Schon heute müssen ca. 60% aller in der EU konsumierten Agrarprodukte importiert werden.
- Allein schon eine Hand voll guten, fruchtbaren Bodens enthält mehrere Milliarden Kleinstlebewesen (Mikroorganismen)
- ein Hektar (10.000 m²) Boden kann bis zu 1 t/ha Mikroorganismen enthalten, das bedeutet ca. 0,1 kg pro m²!
- Durchschnittlicher Boden kann rund 200 Liter Wasser pro m³ aufnehmen und speichern.
- Böden auf Löss, wie z.B. die Parabraunerden (AZ ~90) in der Richtericher Dell, können bis zu 400 Liter Wasser pro m³ aufnehmen und speichern.
- Viel Böden und erst recht die Bördeböden in der Richtericher Dell wirken besonders im Sommer klimakühlend, das sie kapillar langsam das im Winter gespeicherte Wasser abgeben und so quasi durch „Schwitzen“ klimakühlend wirken, wie auch der Mensch seine Haut durch „Schwitzen“ kühlt und so seine Körpertemperatur regelt.

Bodenzerstörungen

- Boden kann durch viele Einwirkungen langfristig aber auch sehr kurzfristig zerstört werden.
- Diese Einwirkungen können Klimaveränderungen, gravitative Erosion, menschliche Eingriffe (Aushub, Bebauung) o.ä. sein.

Zerstörung von Bodenfunktionen

- Bodenfunktionen können beeinträchtigt oder auch komplett zerstört werden. Diese Beeinträchtigungen sind z.B. Versiegelung, schädliche Bodenveränderung, Vergiftung (z.B. Altlasten), Versumpfung (z.B. Stauflächen), Austrocknung o.ä..

Bodenschutz

- Da natürlich gewachsener Boden und besonders Kulturboden sehr schnell zerstört werden aber nicht gleichschnell wieder neu gebildet bzw. hergestellt werden kann, sollten solche Böden bei Planungen gemieden und nicht zerstört werden sondern durch vorsorgenden Bodenschutz ungestört erhalten bleiben.
- Wird natürlich gewachsener fruchtbarer Boden zerstört, so ist das ein „**Boden-Downgrade**“; kaum ein Computeranwender wir auf seinem TOP-Rechner das moderne, aktuelle Betriebssystem durch ein uraltes ersetzen.
- Die Sanierung von zumeist im Innenbereich von Siedlungen verunreinigten Böden ist ein „**Boden-Upgrade**“ und damit sinnvoller nachsorgender Bodenschutz.
- Baubegleitender Bodenschutz ist für Bodenbereiche sinnvoll, die nach den Baumaßnahmen wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt werden sollen (z.B. Holzmatte[n] [Baggermatte[n]] zur Lastverteilung bei temporären Flächeninanspruchnahmen, etc.).

Nachhaltigkeit von vorsorgendem Bodenschutz in der Richtericher Dell:

- Eine Siedlungserweiterung in der Richtericher Dell wird zum Verlust von wertvollsten Böden für die Nahrungsmittelproduktion incl. ihrer Klimaschutzfunktion führen.
- In Richtericher Dell würden bei Umsetzung der Planungen viele landwirtschaftliche Produkte nicht mehr wachsen bzw. produziert werden können, sondern müssten von weit her antransportiert oder auch eingeflogen werden (z.B. Bohnen aus Ägypten, Brötchen aus Kenia etc.).
- Auf den zur Bebauung vorgesehenen Fläche von ca. 37 ha wachsen zurzeit noch pro Jahr im Mittel je nach Anbau Rohstoffe für:
 - ca. 4.440.000 Brötchen
 - ca. 440.000 Kartoffeltüten à 2,5 kg
 - ca. 4.000.000 kleine Portionen Pommes Frites
 - ca. 399.960 kg Zucker
 - ca. 71.996 Portionen Popcorn
 - ca. 179.991 Kohlköpfe

- Damit können zwischen 10.000 und 30.000 Personen pro Jahr mit den jeweiligen Produkten versorgt werden (d.h. ganz Richterich). Daneben wird noch Stroh sowie Heu für die Pferde- und Rinderhaltung produziert.
- Für die tatsächlich anzusetzende Fläche von ca. 60 ha verdoppeln sich die vorstehenden Zahlen.

IV) Bodennutzungsentwicklung in der Richtericher Dell

Nachfolgend die Nutzung der Richtericher Dell im Laufe der Zeit.

Historie Richtericher Dell

Durchgehend Ackerbau auf Bördeböden seit mehr als 2.000 Jahren

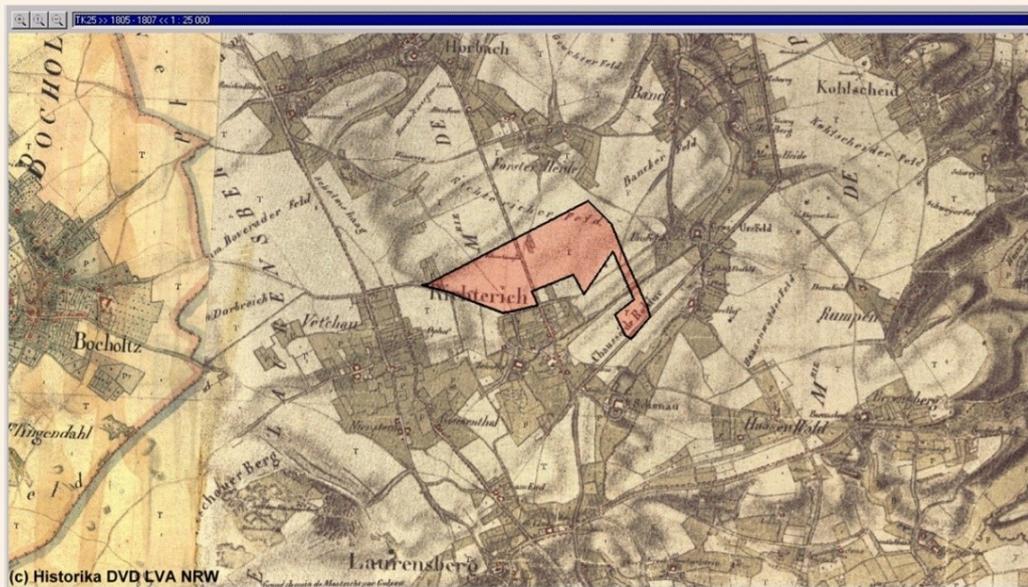
Erste vorliegende Kartendarstellung von 1769 „Charta Figurativa“



BI-Dell**BürgerInteressen Richtericher Dell****Historie Richtericher Dell**

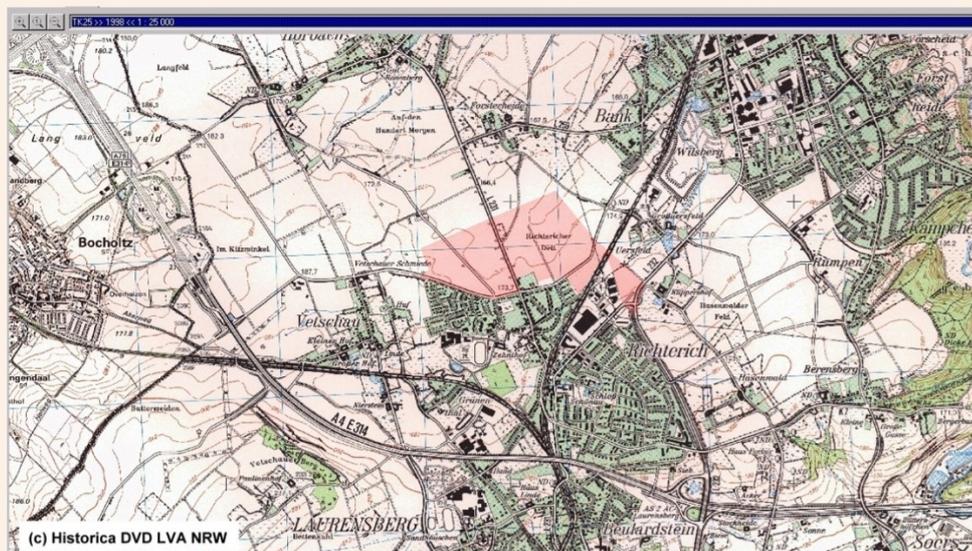
Durchgehend Ackerbau auf Bördelböden seit mehr als 2.000 Jahren

Erste Vermessung unter französischer Besatzung 1805 (Tranchot-Karte)

**BI-Dell****BürgerInteressen Richtericher Dell****Historie Richtericher Dell**

Durchgehend Ackerbau auf Bördelböden seit mehr als 2.000 Jahren

Keine Veränderung der Nutzung bis heute

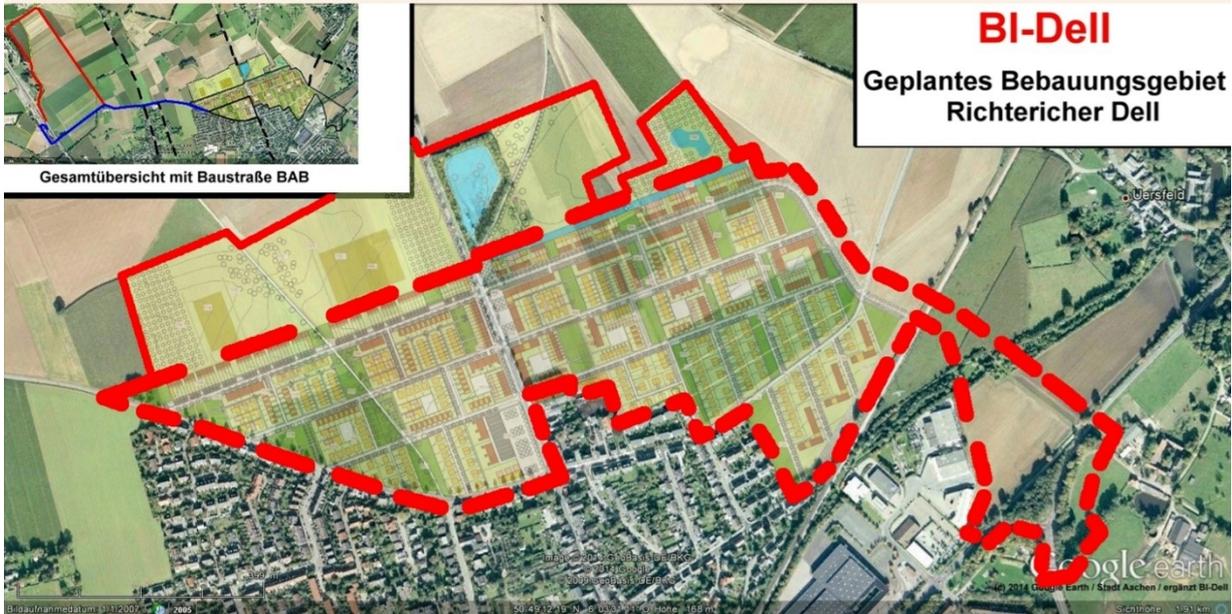


Derzeitige Gesamtplanung der Stadt Aachen

Historie Richtericher Dell



Gesamtübersicht mit Baustraße BAB



BI-Dell

**Geplantes Bebauungsgebiet
Richtericher Dell**

IV) Gesetzliche Hinweise zu Böden / Boden

a) Aus dem Baugesetzbuch (BauGB Novelle 2017)

§ 1 Aufgabe, Begriff und Grundsätze der Bauleitplanung

(6) Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen:

7. die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere

a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, **Boden**, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,

§ 1a Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz

(2) Mit Grund und **Boden** soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie **Bodenversiegelungen** auf das notwendige Maß zu begrenzen. Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen soll begründet werden; dabei sollen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden, zu denen insbesondere Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zählen können.

b) Aus dem Landesentwicklungsplan 2019 (LEP 2019)**7.1-4 Grundsatz Bodenschutz**

Bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die Leistungsfähigkeit, Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der **Böden** zu berücksichtigen.

Geschädigte Böden, insbesondere versiegelte, verunreinigte oder erosionsgeschädigte Flächen sollen auch im Freiraum saniert und angemessenen Nutzungen und Freiraumfunktionen zugeführt werden.

Bei der Festlegung von neuen Siedlungsgebieten in erosionsgefährdeten Gebieten soll ausreichende Vorsorge zur Vermeidung von erosionsbedingten Schäden getroffen werden.

Zu 7.1-4 Bodenschutz

Die Raumordnung trägt fachübergreifend zum **Bodenschutz** bei, indem sie die Nutzungsansprüche an den **Boden** koordiniert und Flächen auch unter dem Gesichtspunkt der Leistungsfähigkeit und Schutzwürdigkeit von **Böden** für unterschiedliche Nutzungen sichert (z. B. als Fläche für die Landwirtschaft, Bereiche zum Schutz der Natur oder Überschwemmungsbereich).

Der Landesentwicklungsplan trägt insbesondere mit seinen Festlegungen zur Freiraumsicherung und zu einer sparsamen und am Bedarf orientierten Inanspruchnahme von Freiraum zur Erhaltung der **Böden** bei.

Die konkrete Berücksichtigung der räumlichen Diversität der **Böden** ist insbesondere Aufgabe der Regional- und Bauleitplanung. Eine wichtige Planungsgrundlage ist dabei die vom Geologischen Dienst NRW erarbeitete Karte der schutzwürdigen **Böden**, in der **Böden** nach verschiedenen Funktionen in ihrer Schutzwürdigkeit klassifiziert werden.

Angesichts der hohen Raumnutzungsdichte in Nordrhein-Westfalen ist es notwendig, dass auch geschädigten Böden wieder geeignete Funktionen zugewiesen werden. Dazu sollen sowohl im Siedlungsraum als auch im Freiraum Altlastenflächen saniert und Brachflächen wieder angemessenen Nutzungen zugeführt werden. Dabei soll angestrebt werden, dass diese Flächen insbesondere im Freiraum wieder möglichst vollständig in natürliche Kreisläufe des Naturhaushaltes (z. B. Wasserhaushalt, Bodenentwicklung, Vegetationsstandort) einbezogen werden.

Angesichts der erwarteten Zunahme von Erosionsgefährdungen durch den Klimawandel sollen im Übergangsbereich von Siedlungsgebieten zu benachbarten Landwirtschaftsflächen vorsorgende Maßnahmen getroffen werden, damit

- weder durch Abflüsse aus Siedlungen heraus Erosionen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen
- noch durch Abflüsse oder Verwehungen von landwirtschaftlichen Flächen in den Bereich der neuen Siedlungen Schäden entstehen. Dies kann insbesondere durch die Anlage von Grünstreifen am Siedlungsrand (beispielsweise im Rahmen von baurechtlichen Ausgleichsmaßnahmen) oder durch landwirtschaftliche Maßnahmen erfolgen.

Zur Ermittlung potenziell erosionsgefährdeter Flächen steht die vom Geologischen Dienst geführte Karte der potenziellen Erosionsgefährdung durch Wasser auf landwirtschaftlichen Flächen nach DIN 19708 zur Verfügung.

c) Das Bundesbodenschutzgesetz 1998 (2017)**§ 1 Zweck und Grundsätze des Gesetzes**

Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen

Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

§ 2 Begriffsbestimmungen

(1) Boden im Sinne dieses Gesetzes ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der in Absatz 2 genannten Bodenfunktionen ist, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten.

(2) Der Boden erfüllt im Sinne dieses Gesetzes

1. natürliche Funktionen als

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,

d) Die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung**§ 2 Begriffsbestimmungen**

Im Sinne dieser Verordnung sind

1. Bodenmaterial:

Material aus Böden im Sinne des § 2 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes und deren Ausgangssubstraten einschließlich Mutterboden, das im Zusammenhang mit Baumaßnahmen oder anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben, abgeschoben oder behandelt wird;

2. Einwirkungsbereich:

Bereich, in dem von einem Grundstück im Sinne des § 2 Abs. 3 bis 6 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Einwirkungen auf Schutzgüter zu erwarten sind oder in dem durch Einwirkungen auf den Boden die Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen hervorgerufen wird;

.....

10. Erosionsfläche:

Fläche, von der Bodenmaterial mit Oberflächenabfluss abgespült wird;

11. Durchwurzelbare Bodenschicht:

Bodenschicht, die von den Pflanzenwurzeln in Abhängigkeit von den natürlichen Standortbedingungen durchdrungen werden kann.