



LAND
BRANDENBURG

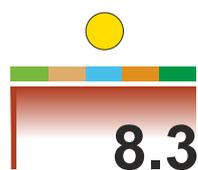
Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz

Bodenschutz



Rieselfeldboden

Steckbriefe Brandenburger Böden



1. Allgemeines und Geschichte

In den Gemeinden Berlin und Cölln lebten 1350 etwa 6 bis 7.000 Menschen, 1871 waren es schon ca. eine Million. Mit stetigem Bevölkerungswachstum nahm auch das Abwasserproblem zu. Um die Menschen vor weiteren Epidemien durch verunreinigtes Trinkwasser zu schützen, wurde 1873 mit dem Ausbau der Kanalisation und der Anlage von Rieselfeldern im Berliner Umland begonnen. Mit Verbesserung der hygienischen Situation in Berlin stieg auch die Fruchtbarkeit der umliegenden sandigen Böden durch die hohen Gehalte organischer Substanz der Abwässer. Die Rieselfelder sollten Berlin mit Obst und Gemüse versorgen. Nicht lange nach der Inbetriebnahme nahmen neben den Haushaltsabwässern ungeklärte Abwässer der Handwerks- und Industriebetriebe zu, die hohe Frachten an Schwermetallen und später organischen Schadstoffen enthielten. Bis Mitte des 20. Jh. wurde die schädliche Wirkung von Schwermetallen nicht bewusst wahrgenommen. So entwickelten sich aus den großen „Gemüsegärten“ durch eine fast 100-jährige Rieselfeldwirtschaft langsam und schlechend Altlast-Verdachtsflächen.



Aufgelassenes Rieselfeld bei Berlin. (Bild links oben)

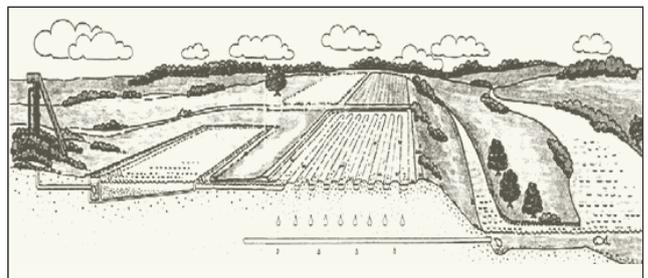
Planierung von Rieselfeldern. (Bild links unten)



2. Entstehung und Verbreitung

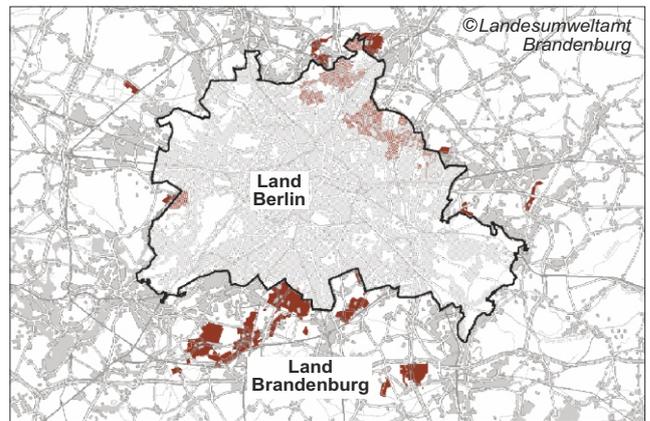
Am Beispiel des Rieselfeldgebietes bei Berlin-Buch soll die Veränderung der Böden unter Rieselfeldbewirtschaftung erläutert werden. Berlin-Buch ist das Gebiet mit den höchsten Belastungen unter den Berliner Rieselfeldern. Sie sind auf eine intensive Berieselung von 10.000 mm/a seit ca. 1970 (vorher 100 bis 4.000 mm/a) zurückzuführen. Diese entspricht etwa dem 20fachen der jährlich durchschnittlichen Niederschlagsmenge. Die Folge waren eine Dauerüberstauung der Rieselfeldtafeln mit Abwässern, die vorher nicht im Absetzbecken verweilten, sowie Vergleyung im Untergrund. Im Laufe der Verrieselung reicherten sich im Oberboden Humus und Klärschlamm an. Diese anthropogen bedingten Schichten mit erhöhten Gehalten organischer Substanz sind teilweise von Kunststoffresten und Schilfrhizomen durchsetzt. Im humosen Oberboden, aber auch im Klärschlammaband sind auf Grund des hohen Bindungsvermögens der organischen Makromoleküle und der mineralischen Fein-Substanz (Ton) Schwermetalle und organische Schadstoffe in ihrer Maximalkonzentration angereichert. Landnutzung sowie ständig zuströmende basische Abwässer verhinderten weitgehend eine Verlagerung der Schadstoffe. Mit der Errichtung des Klärwerkes Schönenerlinde 1984 wurden die Rieselfelder nicht mehr benötigt und zwischen 1984 bis 1985 unter teilweise starker Bodenzerstörung (Kappung, Überdeckung) überwiegend eingeebnet.

Im vorigen Jahrhundert gab es in Deutschland mehr als 30.000 ha Rieselfeldflächen. Der Anteil Berliner Rieselfelder umfasste allein 22.000 ha.



Prinzip der Abwasserverrieselung, nach HOFFMANN. (Grafik)

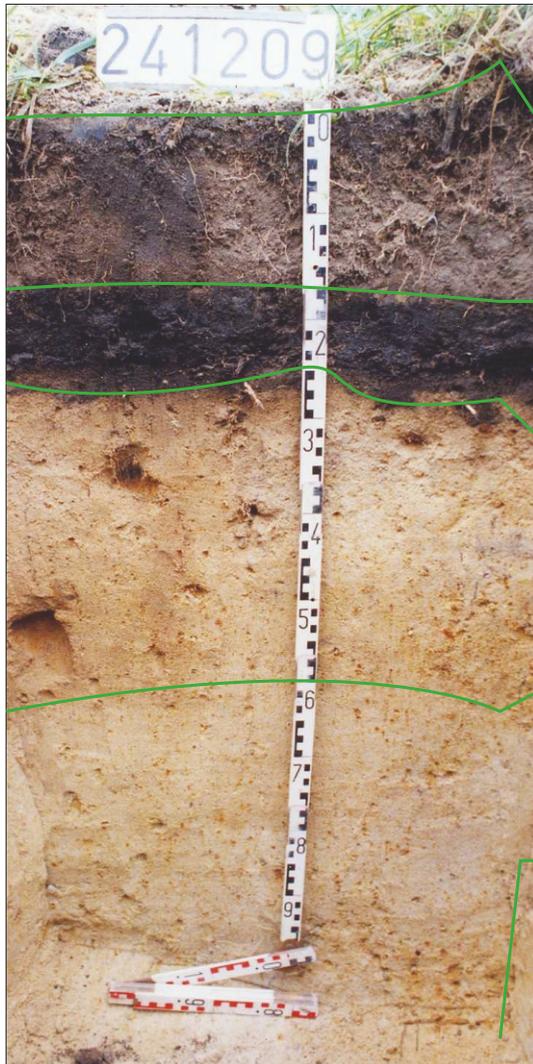
Verbreitung von Rieselfeldern im „Speckgürtel“ Berlins. (Karte)



3. Standort und Profil

Lage:Schönerlinde, LK Barnim, 55 m ü. NN
Relief:Verebnung, weniger als 0,5° Hangneigung
Mittlere Niederschlagshöhe:639 mm/a
Mittlere Jahrestemperatur:8 °C
Nutzung:Ödland/Brache
Vegetation:Ruderalgesellschaft (Quecke, Ahorn etc.)
Bodenklasse:**Terrestrische anthropogene Böden**
Bodensystematische Einheit:kolluvialer Braunerde-
 (Relikt)Gley (kBB-rGG)

Substratsystematische Einheit:Klärschlamm über
 kiesführendem Sand (Decksand)
 über Schmelzwassersand
Bodenform:kBB-rGG: os-Ylä\p-(k)s(Sp)/f-s(Sgf)
Humusform:Mull
Grundwasser:nach Abbruch der Berieselung stark
 abgesunken
Effektive Durchwurzelungstiefe:6 dm
Nutzbare Feldkapazität:86 mm



Horizont	Bereich in cm
Substrat	
jM	0-17
os-s	
yM	17-25
os-Ylä	
fBv-rGo	25-60
p-(k)s(Sp)	
rGo	60-125
p-s (Sgf)	
rGor	165-200+
f-s (Sgf)	

Horizontbeschreibung

jM sehr dunkelbrauner Umlagerungshorizont, mittel humos, Einzelkorngefüge, geringe Lagerungsdichte, extrem stark durchwurzelt
os-s Kippsand (St2), Feinkies führend
yM schwarzer, organischer Umlagerungshorizont, extrem humusreich, Plattengefüge, sehr geringe Lagerungsdichte, äußerst stark durchwurzelt
os-Ylä Klärschlamm
fBv-rGo gelblichbrauner Verbraunungshorizont mit relik-tischem Grundwassereinfluss (oxidatives Milieu), schwach ausgeprägte Humusflecke, viele helle Rostflecken, Einzelkorngefüge, mittel dicht gelagert, mittlere Durchwurzelung
p-(k)s(Sp) kiesführender Sand (mSfs) aus Decksand
rGo hell gelblich brauner Unterbodenhorizont mit relik-tischem Grundwassereinfluss (oxidatives Milieu), viele helle Rostflecken, Einzelkorngefüge, Lagerungsdichte gering
p-s (Sgf) Sand (mSfs) aus Schmelzwassersand
rGor blassgelber bis gelber, relik-tischer Grundwasser-horizont (teils oxidatives, teils reduktives Milieu) mit hellen Rostflecken, Einzelkorngefüge, geringe Lagerungs-dichte
f-s (Sgf) Fluvisand (mSfs) aus Schmelzwassersand



Eingebaute Drainagen beschleunigen den Wasserabfluss. (Bild links unten)

Horizont	TRD	Ton	Schluff	Sand	pH _{CaCl2}	CaCO ₃	Humus
	g/cm ³	%	%	%		%	%
jM	n.b.	6,1	5,4	88,5	4,8	n.b.	4,24
yM	0,42	n.b.	n.b.	n.b.	6	n.b.	35,2
fBv-rGo	1,54	0,5	3,3	96,1	4,5	n.b.	0,33
rGo	1,48	0,7	7,4	91,9	4,3	n.b.	<0,15

4. Eigenschaften und Funktion

Rieselfelder weisen hohe Gehalte an org. Substanz, an Schwermetallen und org. Schadstoffen auf. Nutzungsaufgabe sowie Umgestaltung und damit verbundene Bodenlockerung lösten den Abbau der organischen Substanz aus. Im hier vorgestellten Profil liegen die pH-Werte zwischen 3,8 und 4,8 im stark bis sehr stark sauren Milieu und damit 2 bis 3 Stufen niedriger als bei der Bewirtschaftung. Charakteristisch ist eine Abnahme des pH-Wertes mit zunehmender Tiefe, zurückzuführen auf Oxidation von Sulfid zu Sulfat nach gesunkenem Grundwasser. Der feinsandige Mittelsand ist gut durchwurzelbar. Das gesamte Profil weist eine hohe Durchlüftung auf. Bis auf den Humus- und Klärschlammhorizont, die sich durch erhöhte Wasserspeicherkapazität auszeichnen, sind alle anderen Horizonte stark wasserdurchlässig. Die Menge pflanzenverfügbaren Bodenwassers ist somit gering. Im Oberboden kann auf Grund hoher Gehalte an organischer Substanz die Nährstoffversorgung als optimal angesehen werden, in Unterbodenhorizonten dagegen sind die Nährstoffreserven und deren Verfügbarkeit gering.



Als die stoffliche Belastung von Rieselfeldern erkannt wurde, erfolgte relativ schnell die Einstellung des Obst- und Gemüseanbaues. (Bild links oben)

Auf den seit 50 Jahren aufgelassenen Rieselfeldern bei Genshagen, LK Teltow-Fläming zeugen üppige ruderales Gras- und Staudenfluren von starker Nährstoffanreicherung im Boden. (Bild links unten)



5. Gefährdung und Schutz

Ein Großteil an Schwermetallen ist im Humus gebunden. Auf Grund der Mineralisierung von Humus und niedrigen pH-Werten ist eine Schwermetallverlagerung in den oberen ungeschützten Grundwasserleiter möglich. Eine Reihe von Projekten befasst sich mit zukünftigen Nutzungsstrategien für Rieselfelder. Da Rieselfelder grundsätzlich Altlast-Verdachtsflächen darstellen, ist auf Grund des vorhandenen Schadstoffpotenzials vor jeder Nutzungsänderung eine Gefährdungsabschätzung erforderlich. Alle Nutzungsvarianten, die eine intensive Durchlüftung des Oberbodens (z.B. durch Umbrechen) herbeiführen, sollten unterlassen werden. Die Berliner Forsten verfolgen seit 1994 das Ziel, die ehemaligen Rieselfelder in eine waldgeprägte Erholungslandschaft umzuwandeln.

Brach gefallene Rieselfelder mit noch gut sichtbaren Dämmen, die die Felder parzellierten. Nach dem Versickern des Abwassers wurde das Feld dann erneut geflutet. (Bilder rechts oben)



Teile von Rieselfeldern wurden nach der Auflassung eingeebnet. (Bild rechts unten)

Impressum:

Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK), Öffentlichkeitsarbeit

Redaktion: Referat Bodenschutz

Fachbeiträge: Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNE), Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Beate Gall, Rolf Schmidt; Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR), Albrecht Bauriegel

Fotos: Titelseite - Alte Rieselfelder bei Genshagen, LK Teltow-Fläming, Harald Hirsch

2. Seite - Grafik und links unten Christian Hoffmann, Karte LUA, links oben Harald Hirsch

3. Seite - links unten Karsten Grunewald, Profilfoto Dieter Kühn

4. Seite - links unten Harald Hirsch, links oben und alle rechts Christian Hoffmann

Gestaltung: WATZKE-DESIGN, Michendorf

Potsdam, 2003, 3. aktualisierte Auflage, Dezember 2020

© MLUK Brandenburg

Die Verwendung des Steckbriefs zu gewerblichen Zwecken, auch in Auszügen, bedarf der Genehmigung des Herausgebers.