



Vorarlberg
unser Land

Umweltinstitut
Umwelt und Lebensmittelsicherheit



Gartenboden

Boden des Jahres 2017

Bericht UI-06/2017

Gartenboden

Boden des Jahres 2017

Gesamtbearbeitung:

Monika Humer

Email: monika.humer@vorarlberg.at

Unter Mitarbeit von:

Arkin Darici

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung
Römerstraße 15, 6901 Bregenz

Verleger:
Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg
Montfortstraße 4, 6901 Bregenz
T +43 5574 511 42099

Titelbild: Garten der Propstei, St. Gerold, Großes Walsertal.
Quelle: Umweltinstitut

Bregenz, Juli 2017

Wieso „Boden des Jahres“?

Seit 2007 gibt es in Österreich einen „Boden des Jahres“. Gemeinsam mit der *Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft*, der *Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft* und dem *Kuratorium Boden des Jahres* wird alljährlich ein besonderer Boden ausgewählt, um auf die Bedeutsamkeit und Schutzwürdigkeit der Böden hinzuweisen. 2017 wurde der GARTENBODEN – auch *Hortisol* genannt – zum Boden des Jahres gewählt.

Wie entsteht ein Gartenboden?

Zur Entstehung eines Gartenbodens braucht es das Zutun des Menschen. Sie entwickeln sich aus natürlichen Böden, die über Jahrzehnte bis Jahrhunderte hinweg gartenbaulich genutzt werden.

Betrachtet man das Profil eines Hortisols (**Abbildung 1**), so kann man folgende Horizonte voneinander unterscheiden:

A-Horizont: stark humos durch Zufuhr organischer Substanz sowie durch intensive, tiefreichende Bearbeitung homogenisiert. Das Zusatzsymbol „y“ steht für künstlich umgelagertes, technogenes Material. Die Buchstaben „hb“ stehen für *deutlich humos und biogene Akkumulation*.

B-Horizont: variabel, je nachdem ob der ehemalige natürliche Boden noch erkennbar ist und einen Verbraunungshorizont aufweist (Entstehung des Gartenbodens aus einer Braunerde).

C-Horizont: lockeres oder festes Ausgangsgestein. Das Zusatzsymbol „v“ steht für verwittertes, verändertes oder gealtertes Material.

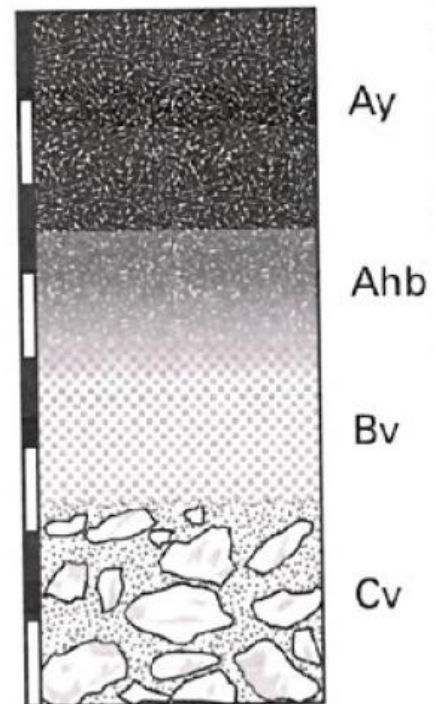


Abb. 1: Horizontabfolge eines Gartenbodens (Quelle: Österr. Bodenkundliche Gesellschaft)

Welche Eigenschaften haben Gartenböden?



Abb. 2: Regenwürmer sorgen für eine Durchmischung des Bodens (*Bioturbation*)

Gartenböden sind meist sehr fruchtbare und humusreiche Böden. Durch stetige Zugabe von organischen Düngemitteln, wie Kompost oder Wirtschaftsdünger sowie eines sehr regen Bodenlebens mit Mikroorganismen und Regenwürmern, die für die Durchmischung und Mineralisierung der organischen Substanz sorgen, kann ein humusreicher, krümeliger, dunkler Bodenhorizont entstehen. Neben der „Bioturbation“ durch Bodentiere, sorgt auch der Mensch durch Umgraben und Pflügen des Oberbodens für

eine Durchmischung. Die Nährstoffversorgung von Gartenböden ist im Vergleich zu anderen Böden meist besser. Hohe Vorräte an Stickstoff, Phosphor und Kalium sind der Fall.

„Archivfunktion“ – Was ist das?

Als Archivfunktion wird die Eigenschaft von Böden zur Speicherung von natur- und kulturräumlichen Entwicklungen bezeichnet. Neben Ausgangsgestein, Klima, Relief und Dauer der Bodenentwicklung wirkt sich auch die Nutzung des Bodens auf die Bodeneigenschaften und -merkmale aus. Deshalb können auch Gartenböden tiefe Einblicke in die Kulturgeschichte geben. Scherben, Holzkohle, Knochen etc. können Hinweise auf die Siedlungs- und Kulturgeschichte einer Region geben.

Wo in Vorarlberg findet man Gartenböden?

Gartenböden kommen nicht wie Naturböden großflächig vor, sondern sind, da sie durch menschliches Zutun entstanden sind, oft in der Nähe von Siedlungen und Städten fragmentiert zu finden. Historische Gärten, wie man sie oft bei Schlössern, Villen und Palais vorfindet, sind ebenfalls Orte wo sich Gartenböden entwickeln konnten. Zu nennen sind hier beispielsweise der Park des Palais Thurn und Taxis in Bregenz, dessen Garten ab 1887 angelegt wurde oder der Park der Villa Getzner in Feldkirch, der seit 1893 existiert. Eine lange Tradition hat der Gartenbau in Klöstern. So sind als Beispiele das Kloster Marienberg in Bregenz oder die Propstei in St. Gerold zu nennen. In den ländlichen Gebieten Vorarlbergs, wie dem Bregenzerwald und dem Großen Walsertal findet man Bauerngärten mit langer Tradition. Daneben gibt es auch noch eine Vielzahl an Schrebergärten vor allem im dicht besiedelten Rheintal, die möglichst stadtnahe angelegt wurden. In Vorarlberg sind Obst- und Gartenbauvereine weit verbreitet. So wurde der erste OGV bereits 1889 in Dornbirn gegründet.

Der Gartenboden an zwei Beispielen:

Klostergarten Marienberg in Bregenz

Die Ursprünge des Klostergartens Marienberg gehen auf das Jahr 1875 zurück, als die Gräfin Raczynsky einen Villengarten anlegen ließ. Seit 1904 ist das Anwesen samt Garten im Besitz der Dominikanerinnen.

Zur Eigenversorgung der Nonnen wurde auf einem halben Hektar des Klosterareals über Jahrzehnte hinweg Gemüsebau betrieben. Neben einem Wohn- und Wirtschaftsgebäude wurden auch



Abb. 3: Klostergarten Marienberg am Fuße des Pfänders in Bregenz

Glashäuser errichtet. Die Fläche wurde ohne großen Maschineneinsatz bewirtschaftet. Sieben Jahre lag der Klostersgarten brach, bis 2014 ein neuer Pächter die Bewirtschaftung des Gartens übernahm. Um die Bodenfruchtbarkeit aufrecht zu erhalten wird neben einer ausgewogenen Fruchtfolge auch regelmäßig Kompost und Wirtschaftsdünger in den Boden eingearbeitet. Je nach Jahreszeit werden Salat, Knoblauch, Kräuter, Kraut, Rot Rüben etc. gepflanzt.

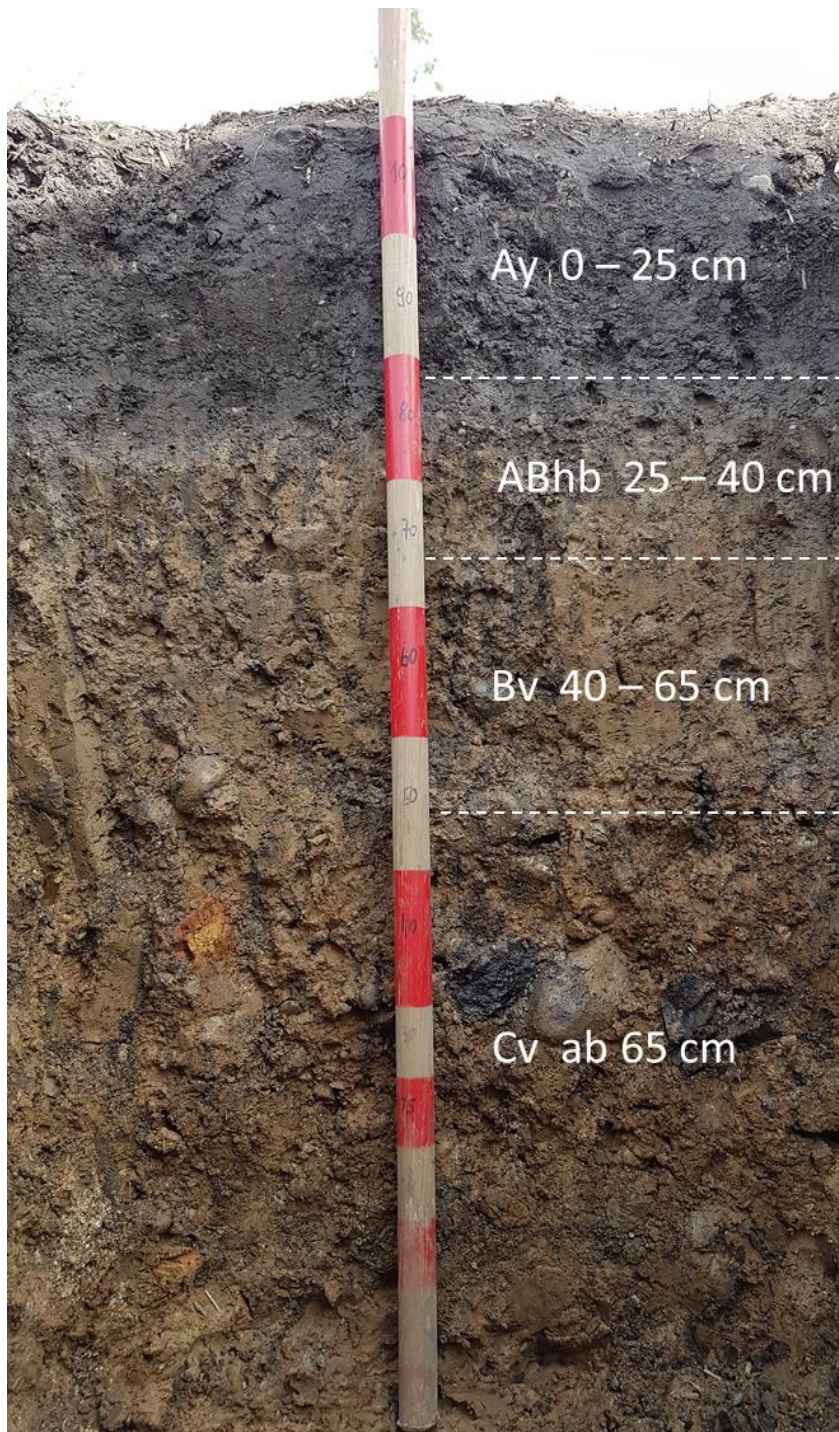


Abb. 4: Bodenprofil Gartenboden Marienberg

Das Bodenprofil in **Abbildung 4** zeigt eine deutlich dunklere Färbung des mineralischen Oberbodenhorizontes (A-Horizont) im Vergleich zum darunterliegenden Verbraunungshorizont (B-Horizont). Dazwischen findet sich ein Übergangshorizont, der durch biogene Akkumulation stark humos ausgeprägt ist. Gänge von tiefgrabenden Regenwürmern, wie dem Tauwurm findet man bis hinunter in den C-Horizont. Diese vertikalen Gänge fördern die Durchlüftung und führen zu einer Verlagerung organischer Bestandteile in darunter liegende Bodenschichten. Der Oberboden weist eine gut durchlüftete, krümelige Bodenstruktur mit geringem Grobskelettanteil auf, der keine Anzeichen einer mechanischen Verdichtung aufweist. Die Ergebnisse der chemischen Bodenuntersuchung sind im Anhang zu finden.

Klostergarten der Propstei St. Gerold im Großen Walsertal

Der Klostergarten in seiner jetzigen Form wurde bei den großen Umbau- und Sanierungsarbeiten in den 60er Jahren neu angelegt. Er ist traditionell fester Bestandteil des Klosters und diente ursprünglich der Selbstversorgung mit Gemüse und Kräutern. Außerdem gilt der Garten als Ort der Besinnung.



Abb. 5: Klostergarten der Propstei St. Gerold im Großen Walsertal

Bis heute wird der Garten bewirtschaftet. Neben Salat, Bohnen, Gurken, Kraut und Co. werden Kräuter und Blumen gepflanzt. Ganz im Zentrum des Gartens wachsen seit seiner Gründung rote Rosen.

Betrachtet man den Boden im Detail, so wird schnell klar – auch auf kargem Untergrund kann sich durch regelmäßige Düngung ein Gartenboden entwickeln.

Während der Grabung des Bodenprofils kamen neben Knochen – die vermutlich aus der Kompostierung von Speiseresten stammen – auch Glas- und Keramikscherben sowie Ziegelbruchstücke, Reste von Mörtel und Mauerbestandteilen zum Vorschein (**Abbildung 6**). Diese Funde lassen auf eine großflächige Aufschüttung der südlichen Gartenfläche mit Bauschuttmaterial schließen, vermutlich um das steile Geländeniveau etwas auszugleichen.

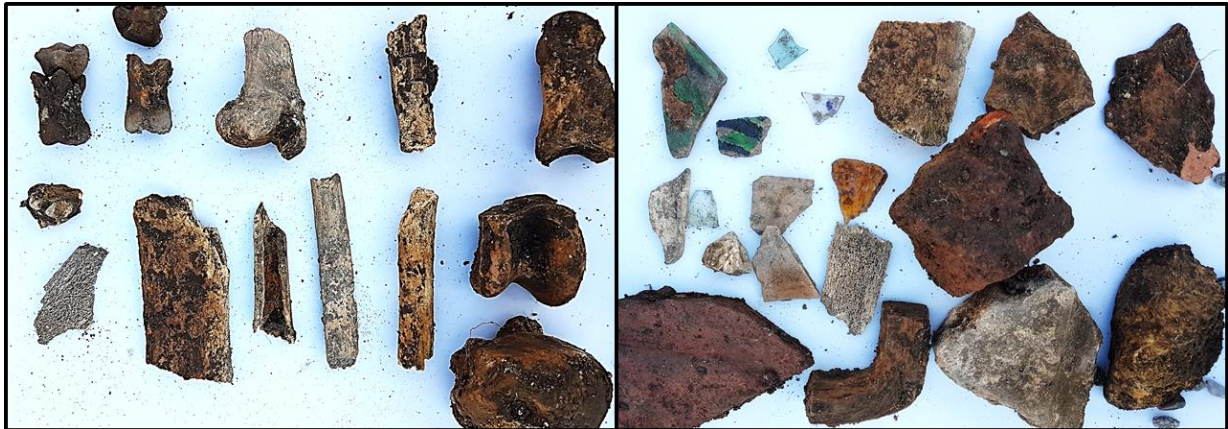


Abb. 6: Archivfunktion des Bodens: Knochen, Ziegel, sowie Glas- und Keramikscherben sind Zeugen einer langen gartenbaulichen Nutzung.

Sowohl der Ober- als auch der Unterboden weisen einen hohen Grobskelettanteil auf. Die Bodenstruktur ist trotz des hohen Kalkgehaltes schlecht entwickelt. Einzelkorngefüge sowie dichte Lagerung des Bodens erschweren die Durchlüftung. Bis auf zwei Erdkriecher fanden sich keine optisch sichtbaren Bodentiere im Bereich des Bodenprofils. Pflanzenwurzeln konnten im Oberboden bis in eine Tiefe von 40 cm festgestellt werden. Die Ergebnisse der chemischen Bodenanalyse sind im Anhang zu finden.

Das Bodenprofil in **Abbildung 7** zeigt einen durch regelmäßige Bearbeitung und Durchmischung homogenisierten, gelockerten Mineralbodenhorizont (Ay- und Ahy-Horizont), der sich mit seiner etwas dunkleren Färbung leicht vom darunterliegenden Horizont (AY-Horizont) abhebt. Der AY-Horizont stellt einen Übergang vom Mineralboden zum aufgeschütteten Unterboden dar und weist einen hohen Kalkgehalt auf. Der Tongehalt nimmt mit der Tiefe deutlich zu.

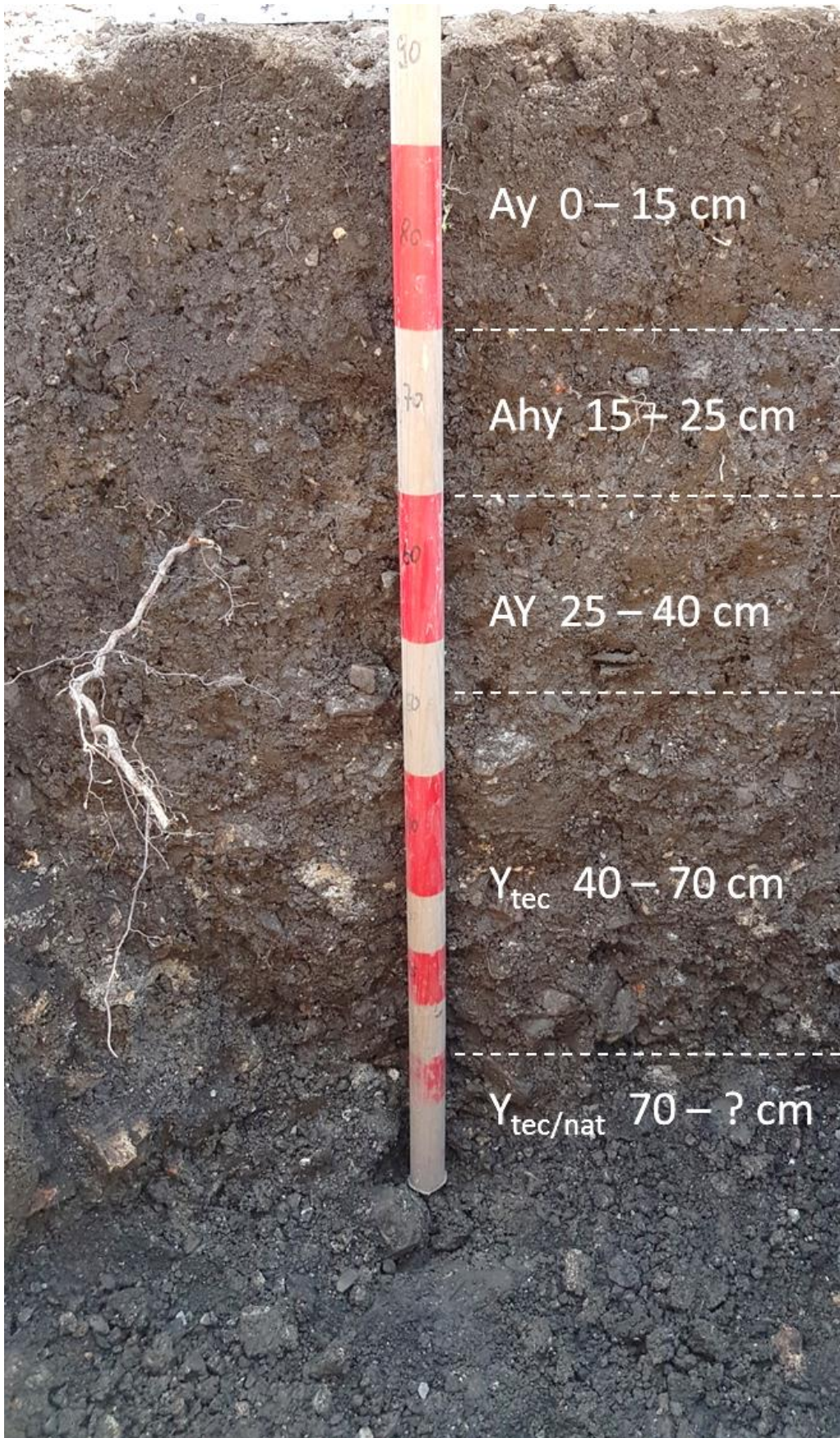


Abb. 7: Bodenprofil Gartenboden Propstei St. Gerold

Gibt es Untersuchungen zu Gartenböden in Vorarlberg?

Ja! Bereits Anfang der 90er Jahre wurden vorarlbergweit Gartenböden auf Nähr- und Schadstoffe untersucht. Darüber hinaus wurde anhand eines Fragebogens das Verhalten der HausgartenbesitzerInnen zum Thema „Düngung und Pflanzenschutz“ erhoben. Das Ergebnis zeigte, dass Gartenböden oft zu hohe Nährstoffgehalte aufweisen. Dass diese oft einseitige Überdüngung zu Pflanzenschäden und negativen Umweltauswirkungen wie Nitratauswaschung führen können, ist in der Bevölkerung weitgehend unbekannt. Erhöhte Schadstoffgehalte, wie Schwermetalle oder Pflanzenschutzmittel in Gartenböden sind ebenfalls ein Thema. Gartenböden haben oft eine lange Geschichte, die sich im Boden nicht nur durch die Archivfunktion zeigt, sondern auch durch seine Eigenschaft als Puffer und Speicher, sowohl für Nähr- als auch für Schadstoffe, sichtbar wird.

In den meisten Vorarlberger Hausgärten steht jedoch eine naturnahe und biologische Bewirtschaftung im Vordergrund, da der Wunsch nach Gemüse aus selbst kontrolliertem Anbau und dementsprechender Qualität vorherrscht. Eine Zusammenfassung des Berichtes ist auf der Homepage des Umweltinstitutes zu finden.

Sind Gartenböden gefährdet?

Die traditionelle gartenbauliche Nutzung zur Eigenversorgung mit Nahrungsmitteln hat durch die Industrialisierung stark an Bedeutung verloren. In den letzten Jahrzehnten wurden viele Gemüsegärten aufgelassen, da eine Bewirtschaftung nicht „rentabel“ ist. Weiters können Einschränkungen in der (gartenbaulichen) Nutzung von Grünflächen bei Mietverhältnissen auftreten. Solche Entwicklungen können den Bestand des Hortisols gefährden.

In den letzten Jahren gibt es jedoch vor allem in und rund um Städte den Trend zum „Urban Gardening“. Darunter versteht man die „Wieder-Nutzbarmachung“ von brachliegenden, innerstädtischen Flächen für die gartenbauliche Nutzung. Oft sind es „Gemeinschaftsgartenprojekte“ die auf öffentlichen Flächen umgesetzt werden, wie zum Beispiel der Gemeinschaftsgarten in der Achsiedlung im Bregenzer Stadtteil Schendlingen.



Abb. 8: Gemeinschaftsgarten in der Achsiedlung

Böden im innerstädtischen Bereich können jedoch stärker mit Schadstoffen belastet sein. Durch unterschiedliche historische Nutzungen einer Fläche (Bebauung, Lager, industrielle Vornutzung, ...), können Böden in ihrer Qualität beeinträchtigt worden sein. Ist das der Fall, kann eine gartenbauliche Nutzung über Hochbeete oder andere, vom natürlich gewachsenen Boden entkoppelte Bepflanzungsmethode gewählt werden, oder ein Bodenaustausch stattfinden.

Wie trägt der Gartenboden zum Bodenschutz bei?

Der Gartenboden, ein durch Menschenhand veränderter und geformter Boden, spiegelt den großen Einfluss wieder, den wir Menschen auf die Umwelt haben. So kann durch nachhaltige Bewirtschaftung der Boden in seiner Fruchtbarkeit verbessert werden, gleichzeitig kann bei unsachgemäßer Bewirtschaftung der Boden in seinen Funktionen geschädigt werden. Gartenböden können uns die Funktionen und Wichtigkeit von Böden vermitteln und tragen daher zur Wahrnehmung der Verantwortung für den Bodenschutz bei.

ANHANG

Tabelle: Ergebnisse der chemischen Bodenuntersuchung der beiden Gartenböden.

Parameter	Einheit	St. Gerold		Marienberg	
		Oberboden 0-15 cm	Unterboden 15-40cm	Oberboden 0-30cm	Unterboden 30-60 cm
Düngeparameter					
pH (H₂O)		8,2	8,1	7,9	7,9
TOC	Gew%	5,1	3,5	3,8	0,75
N	Gew%	0,43	0,33	0,33	0,13
P₂O₅ (CAL)	mg/100g	79		120	
K₂O (CAL)	mg/100g	8		35	
P (ges)	mg/kg	4100	3700	3200	1400
K (ges)	mg/kg	2300	2200	1600	1600
Ca	mg/kg	49000	57000	32000	7100
Na	mg/kg	160	160	110	88
Mg	mg/kg	4000	3800	3600	3400
Mn	mg/kg	1000	900	570	410
Mo	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5
Anorganische Schadstoffe					
Pb	mg/kg	100	99	100	29
Cd	mg/kg	0,96	0,8	0,34	< 0,25
Cu	mg/kg	75	67	30	12
Hg	mg/kg	1,5	1,4	0,83	0,24
Zn	mg/kg	210	170	150	64
As	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10

Umweltinstitut

Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg

Abteilung Umweltanalytik

Montfortstraße 4, 6901 Bregenz

T +43 5574 511 42099

E umweltinstitut@vorarlberg.at

www.vorarlberg.at/umweltinstitut