

Boden und Landwirtschaft

Autor(en): **Zihlmann, Urs**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **61 (2006)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-593946>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Boden und Landwirtschaft

URS ZIHMANN

Mitt. thurg. naturf. Ges.	61	6 Seiten	1 Abb. – Tab.	– Tafeln	Frauenfeld 2006
---------------------------	-----------	-------------	------------------	-------------	-----------------

1 EINLEITUNG

Boden und Landwirtschaft stehen in enger Wechselbeziehung zueinander: Einerseits beeinflussen die Bodeneigenschaften die landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten und andererseits prägt die Art und Weise der Landnutzung die Bodenqualität. Für die Landwirtschaft steht der Boden als Pflanzenstandort und Produktionsgrundlage im Vordergrund. Um diese Funktion möglichst gut zu erfüllen, sollte der Boden

- tiefgründig sein, um viel Niederschlagswasser und Nährstoffe speichern und an die Pflanzen abgeben zu können;
- ein für Wasser und Luft durchgängiges Porensystem aufweisen, damit Wasser einsickern kann und die Bodenlebewesen und die Wurzeln mit genügend Sauerstoff versorgt werden.

Für die Stabilität der Oberbodenstruktur ist ein ausreichender Gehalt an organischer Substanz («Humus») wichtig. Idealerweise ist der Boden – insbesondere die bearbeitete Ackerkrume – aus einem ausgewogenen Verhältnis der drei Kornfraktionen Sand, Schluff und Ton zusammengesetzt. Zudem fördert ein aktives Bodenleben die Stoffumsetzungsprozesse wie beispielsweise die Freisetzung von pflanzenverfügbaren Nährstoffen aus den in Ernterückständen, Mist oder Kompost gebundenen Nährelementen.

Gegenwärtig wird im Kanton Thurgau eine Fläche von 51'000 Hektaren landwirtschaftlich genutzt, davon ein Drittel als offene Ackerfläche (DIENSTSTELLE FÜR STATISTIK DES KANTONS THURGAU, 2005).

Prägend für Aufbau und Zustand dieser landwirtschaftlich genutzten Böden sind sowohl natürliche Faktoren wie z.B. das Gestein, aus dem der Boden entstanden ist, als auch Kulturmassnahmen¹ wie z.B. Entwässerung, Bearbeitung (Abbildung 1), Düngung oder die Pflanzenwahl (Fruchtfolge).

Dank günstigen Naturfaktoren wie ausgeglichenes Klima, mächtige Lockergesteinsablagerungen und ebenes Gelände haben sich auf grossen Teilen des Thurgauer Landwirtschaftsareals hochwertige und vielseitig nutzbare Landwirtschaftsböden entwickelt.

Wird mit dem Boden nicht sorgfältig umgegangen, so sind Verdichtung und Erosion häufige Folgeerscheinungen. Sie gehören zu den schwerwiegendsten Problembereichen in der Wechselbeziehung von Boden und landwirtschaftlicher Nutzung. Deshalb sind Eingriffe, welche Verdichtung und Erosion begünstigen, wo immer möglich zu vermeiden.

Nur wer die Böden und ihr Verhalten gegenüber den Einwirkungen von Kulturmassnahmen kennt, kann sie so nutzen und pflegen, dass ihre Qualität langfristig erhalten bleibt oder sogar verbessert wird. Die Bodenübersichtskarte des Kantons Thurgau liefert hierzu wertvolle Grundlagen.

¹ Deshalb auch der Begriff «kultivierte» Böden.

2 EIGNUNG DER BÖDEN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG

Die landwirtschaftliche Eignung eines Standorts hängt nicht allein von den Bodenverhältnissen, sondern auch von den klimatischen Bedingungen und den Geländeeigenschaften ab. Jede landwirtschaftliche Kulturpflanze hat ihre Boden- und Klimaansprüche, und der Landwirt stellt Ansprüche an die Mechanisierbarkeit der Feldarbeiten. Mit Ausnahme des Hörnli-Berglandes weisen grosse Teile des Kantons Thurgau günstige klimatische und topografische Bedingungen für den Anbau einer Vielzahl von landwirtschaftlichen Kulturen auf.

Zur Beurteilung des Bodens für die landwirtschaftliche Nutzung sind der Wasserhaushalt (Art und Grad der Vernässung), die pflanzennutzbare Gründigkeit (durchwurzelbare Bodentiefe) und die Zusammensetzung der Feinerde (Bodenart) die wichtigsten Merkmale. Ihre Kennwerte sind massgebend für die Wasser- und Nährstoffspeicherfähigkeit, die Wasserdurchlässigkeit, die Durchlüftung und die Durchwurzelbarkeit eines Bodens. Bei der Beurteilung von Böden für den Ackerbau ist zudem der Steingehalt in der Ackerkrume zu berücksichtigen.

Da sich bei Kartoffeln, Zuckerrüben und Wurzelgemüsen das Ernteprodukt im Boden entwickelt, stellen diese Kulturen die höchsten Anforderungen an die Bodeneigenschaften. Bevorzugt werden gut durchlässige, tiefgründige, leichte bis mittelschwere Böden mit geringem Steingehalt. Ähnliche Bodenvoraussetzungen bevorzugen auch Raps, Erbsen, Bohnen und viele Gemüsearten.

Die Getreidearten stellen geringere Ansprüche an den Boden. So können auf flachgründigen Böden mit geringem Wasserspeichervermögen insbesondere mit Getreidekulturen noch befriedigende Erträge erzielt werden. Um jedoch das Ertragspotenzial der modernen Getreide- und Maissorten auszuschöpfen, ist eine ausreichende Wasserversorgung unerlässlich.



Abbildung 1: Im Kanton Thurgau gibt es viele gute Landwirtschaftsböden. Bei ihrer Bewirtschaftung (Bild: Onland-Pflügen) ist vor allem darauf zu achten, dass die Poren für die Wasserversickerung und die Bodendurchlüftung nicht durch Verdichtung beeinträchtigt werden. (Foto: Thomas Anken, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon)

Klee-Gras-Wiesen («Kunstpiesen»), die ein- oder mehrjährig auf Ackerflächen angesät werden, stellen ähnliche Anforderungen an den Boden wie die Getreidearten. Dabei ist es empfehlenswert, den Bodeneigenschaften angepasste Futterpflanzenmischungen anzusäen, wie z.B. Luzerne-Grasmischungen auf trockenheitsanfälligen Böden.

Bei den als Dauerwiesen und Weiden genutzten Graslandflächen beeinflusst der Bodenwasserhaushalt nachhaltig die Zusammensetzung des Pflanzenbestandes und damit den Ertrag und die Futterqualität. Die anspruchsvollsten Futtergräser sind die Raigräser. Sie benötigen eine ausreichende Wasserversorgung, reagieren aber empfindlich auf stauende Nässe. Demgegenüber erbringt ein Bestand mit Wiesenfuchsschwanz auch auf einem zeitweilig vernässten Boden einen hohen Ertrag. Böden, die beweidet werden, sollten trittfest sein, damit die Grasnarbe durch die Weidetiere nicht zu stark geschädigt wird.

Bei den Beeren- und Obstkulturen und insbesondere beim Rebbau spielen neben den Bodeneigenschaften die lokalklimatischen Verhältnisse eine wichtige Rolle.

2.1 LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNGSEIGNUNG IN DEN 10 BODENREGIONEN

Nachfolgend werden die 10 in der Bodenübersichtskarte des Kantons Thurgau ausgeschiedenen Bodenregionen hinsichtlich ihrer Eignung für die landwirtschaftliche Nutzung kurz beschrieben; dabei wird gleichzeitig auch auf Stärken und Schwächen der dort vorkommenden Böden hingewiesen.

Bodenregion 1 und 2: Ebenen und Talsohlen mit Böden aus Schotter und Alluvium

Das Gelände ist fast durchwegs eben (z.B. Thurtal). Dadurch ist – ausser bei Überschwemmungen – kaum mit Erosion zu rechnen. Die maschinelle Bewirtschaftung ist problemlos. Gründigkeit, Steinigkeit und Wasserhaushalt können auf engem Raum stark variieren. Dies hängt vor allem davon ab, ob sich der Boden auf lehmigem, auf sandigem oder auf kiesreichem Schwemmmaterial entwickelte.

Auf den sandig-kiesigen Ablagerungen sind die Böden gut bis übermässig durchlässig, wenig verdichtungsempfindlich und im Allgemeinen vielseitig nutzbar. Auf diesen Ablagerungen finden sich aber oft kleinflächige Stellen mit flachgründigen und sehr steinigen Böden, die wegen ihres geringen Wasserspeichervermögens rasch austrocknen. Die zum Teil drainierten Böden auf den lehmreichen Ablagerungen haben eine bessere Wassernachlieferung, sind aber wegen erhöhter Verdichtungsempfindlichkeit ackerbaulich schwieriger zu nutzen.

Bodenregion 3: Talmulden mit vernässten (Moor-)Böden

Hier finden sich sowohl durch Entwässerung kultivierbar gemachte Landwirtschaftsflächen als auch natürliche Nässtandorte, die häufig unter Naturschutz stehen. Die landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten werden hauptsächlich vom Entwässerungsgrad bestimmt. Mit Vorteil werden diese Standorte als Grasland genutzt, wobei die Nutzungsintensität auf den Pflanzenbestand und auf das Risiko für Nährstoffeinträge ins Oberflächen-

bzw. Grundwasser abzustimmen ist. Zudem kann auf den drainierten Moorböden mit einer dauernden Graslandnutzung der Abbau der organischen Bodensubstanz verlangsamt werden.

Bodenregion 4: Gebiete mit Böden aus Grundmoräne

Diese Bodenregion dominiert flächenmässig und ist typisch für grosse Teile des Landwirtschaftsareals, vor allem im Oberthurgau. Das leicht gewellte Gelände, das an einzelnen Stellen noch das «Muster» der ehemaligen Hochäcker² aufweist, kann mehrheitlich maschinell bewirtschaftet werden. Die eher lehmigen und tiefgründigen Böden mit leicht gehemmter Wassersickerung eignen sich ausgezeichnet für die Nutzung als Grasland; sie sind aber auch wertvolle Obstbaustandorte. Auf den ebeneren Lagen kann auch erfolgreich Ackerbau betrieben werden. Dabei ist wichtig, diese Böden möglichst schonend zu befahren und zu bearbeiten, um die Wassersickerung durch Schädigung der Bodenstruktur nicht zusätzlich zu beeinträchtigen.

Bodenregion 5: Gebiete mit Böden aus lockerem Moränenmaterial

Verglichen mit Region 4 finden sich hier vermehrt sandig-lehmige Böden mit normaler Wasserdurchlässigkeit, die sich für eine vielseitige landwirtschaftliche Nutzung eignen. Die Gründigkeit kann ziemlich stark variieren; vor allem auf den Wallmoränen sind vielfach flachgründige, rasch austrocknende Böden anzutreffen. An den stärker geneigten Stellen sind bei Ackernutzung erosionsmindernde Anbautechniken wie zum Beispiel Mulchsaat ratsam.

Bodenregion 6: Drumlingebiete mit Böden aus Moränenmaterial

Diese Region ist geprägt durch den starken Wechsel von Kuppen- und Muldenlagen bzw. Verlust- und Akkumulationslagen. Entsprechend stark variieren die Bodeneigenschaften auf engstem Raum.

Während auf den Kuppen (zumeist Drumlins) mittelgründige, sandig-lehmige, normal durchlässige Böden dominieren, neigen die lehmreicheren Böden in den Mulden zu Vernässung und sind demzufolge häufig drainiert. In den Muldenlagen steht die Nutzung als Wiesland im Vordergrund, während die weniger steilen Hang- und Kuppenlagen auch ackerbaulich genutzt werden können, mit Vorteil mit erosionsmindernden Anbautechniken. Um das Erosionsrisiko weiter zu verringern, empfiehlt es sich, die Parzellen quer zum Hang anzulegen und zu bearbeiten. Vereinzelt werden die südexponierten Drumlinhänge für den Weinbau genutzt.

Bodenregion 7: Gebiete mit Böden aus Moräne und Molasse

Diese Region beinhaltet zwei sehr unterschiedliche Landschaftsformen: Zum einen flachwellige Gebiete mit ähnlichen Böden und Nutzungsmöglichkeiten wie in Bodenregion 4; zum anderen mehr oder weniger steile Hänge. Oftmals sind diese Hänge von Rutschungen geprägt und weisen dann häufig das ganze Spektrum von flachgründigen bis hin zu

² Alte Landnutzungsform, auch «Wölbäcker» genannt; entstanden durch beidseitiges Pflügen zur Ackermittle, wodurch sich diese erhöhte (Aufwölbung) und die Ackerränder absenkten. Die Parzellenform war schmal und länglich. Bis heute sind Reste dieser Hochäcker an einer (regelmässig) gewellten Bodenoberfläche erkennbar. Im Oberthurgau wachsen auf der Aufwölbung oftmals Hochstamm-Obstbäume.

vernässten Böden auf. Hier steht eine extensive Nutzung als Wies- und Weideland im Vordergrund. Die flacheren Hangfusslagen lassen sich bei geeigneter Bodenbeschaffenheit und günstiger Exposition auch ackerbaulich nutzen.

Bodenregion 8: Gebiete mit Böden aus Molasse (Nagelfluh, Sandstein, Mergel)

Vor allem die höchstgelegenen Gebiete wie das Hörnli-Bergland im Hinterthurgau sowie erodierte Tobel und Steilhänge sind in dieser Region zusammengefasst. Wegen der Höhenlage oder der Steilheit des Geländes dominiert die Nutzung als Wies- und Weideland. Dabei ist die Nutzungsintensität sowohl auf den Pflanzenbestand als auch auf die Exposition und den Vernässungsgrad der Böden abzustimmen. Für den Ackerbau geeignet sind vor allem die weniger hoch gelegenen, ebenen Plateaulagen mit günstigen Bodenverhältnissen (z.B. der Wellenberg).

Bodenregion 9: Böden auf Bachschuttfächern

Ähnlich den flacheren Hangfusslagen in der Region 7 können auch diese Böden auf den Hangschuttfächern bei geeigneter Qualität sowie bei günstiger Hangneigung und Exposition als Ackerland genutzt werden.

Bodenregion 10: Aufgefüllte (Kies-)Abbaugelände mit rekultivierten Böden

Diese durch menschliche Einwirkung stark veränderten Böden nehmen im Thurgau nur eine sehr kleine Fläche ein. Wegen mangelhafter Rekultivierung sind sie vielerorts von schlechterer Qualität als die ursprünglich vorhandenen Böden. Oft haben sie eine geringe pflanzennutzbare Gründigkeit, sind verdichtet und staunass; ihre landwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten sind daher stark eingeschränkt.

3 ANWENDUNG DER BODENÜBERSICHTSKARTE FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

Aufgrund des Massstabs von 1:50'000 ist die Bodenübersichtskarte zwar nicht geeignet für die bodenkundliche Charakterisierung von Einzelparzellen. Sie vermittelt aber einen, auf Analogieschlüssen basierenden, Überblick über das in einem Gebiet vorkommende Bodenspektrum bzw. «Bodenmuster». Das bedeutet, dass ein Landwirt aus der Bodenübersichtskarte die auf seiner Betriebsfläche mit grösster Wahrscheinlichkeit vorkommenden Böden herauslesen kann. Ob sie dann in der entsprechenden Ausprägung auch vorkommen und welche Flächen sie einnehmen, kann nur mittels einer detaillierten Feldbegehung mit Bohrstock überprüft werden. Liegen innerhalb der Betriebsfläche sogenannte «Fixpunkte» wie z.B. Bodenprofile, können deren Analyseergebnisse als «wahre» Kenngrössen übernommen werden. Weiter ermöglicht die GIS-taugliche Erfassung der Bodenübersichtskarte in Verbindung mit Klima-, Gelände- und Bewirtschaftungsdaten sensible Gebiete, z.B. bezüglich Erosion oder Verdichtung, darzustellen. In diesen Gebieten kann dann eine gezielte Beratung im Hinblick auf Schutz der Böden vor Erosion und Verdichtung gemacht werden.

Adresse des Verfassers:

Urs Zihlmann, Forschungsanstalt Agroscope

Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich