Obstbauberatung

Der Boden im Fokus – Das Projekt „ClimateApples“

Einführung und Hintergründe

Der Boden der Elbmarschen ist einer, wenn nicht der wichtigste Standortfaktor für den Obstbau im Niederelbegebiet. Ihn besser zu verstehen und ggf. die Bewirtschaftung anzupassen, ist ein Ziel des Projektes „ClimateApples“.

Die Landschaftsform „Marsch“ wird definiert als eine „Flachlandschaft, die im Bereich des Meeresspiegels an einer Wattenküste oder im Tidebereich der Flüsse liegt“ (Amelung et al., 2018). Um die Besonderheit der Landschaft zu verstehen, muss man die Entstehung der Elbmarschen als Teil des Elbe-Urstromtals betrachten und dafür einige Jahrtausende zurückblicken:

rinne, die die saaleeiszeitliche Altmoränenlandschaft durchbrach und so das Urstromtal der Elbe bildete (Tiemann, 2012). Nach dem Abschmelzen der Gletscher wurde der Elbstrom schmaler und füllte das gesamte Urstromtal nicht mehr vollständig aus. So wurden einige Bereiche, wie auch die heutigen Marschen, nur noch durch stärkere, fluvial oder marin bedingte Fluten überschwemmt (Tiemann, 2012). Dabei wurde Sedimentationsmaterial in das ehemalige Urstromtal bis an den Geestrand transportiert.

Je nach Größe der Sedimente und Strömungsgeschwindigkeit ergab sich der Ablagerungsort. Die groben Sedimente wie Sand setzten sich bereits in Ufernähe ab,

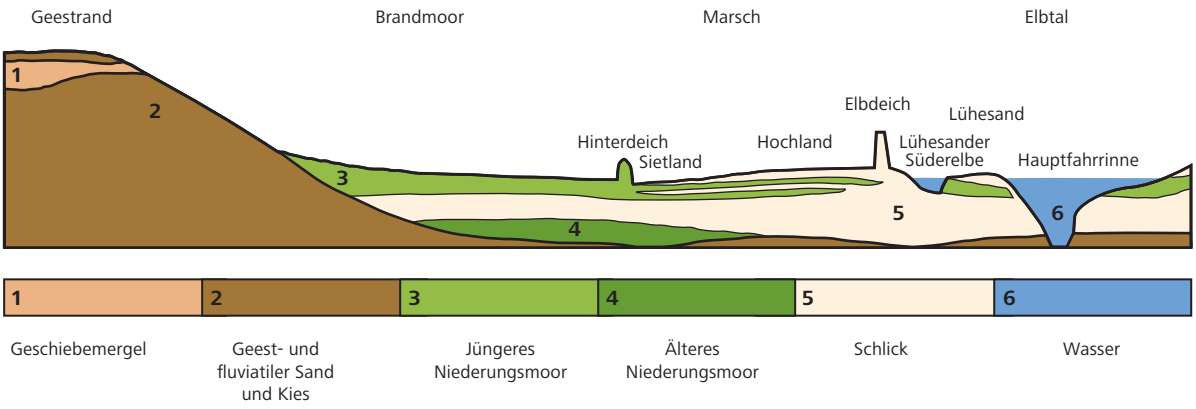

Abb. 1
Profil des Alten Landes in stark überhöhter Darstellung (Kruse et al., 2011)

Die vorletzte Eiszeit (Saale Eiszeit) hinterließ nach dem Abschmelzen des Eises die Altmoräne als linkselbische Geest (Tiemann, 2012). Die letzte Eiszeit (Weichsel Vereisung) hingegen reichte bis ca. 20 km nördlich des heutigen Elbtales in Schleswig-Holstein und endete vor ca. 11.700 Jahren (Kruse et al., 2011). Mit Beginn der Warmzeit floss das Gletscherschmelzwasser der Weichselvereisung nach Süden ab und formte eine Abfluss-

wobei die feineren Sedimente landeinwärts Richtung Geestrand transportiert wurden. (Abb. 1). Im Laufe der Zeit lagerte sich in Ufernähe immer mehr tonreicher Schlick auf den Elbsanden des Urstromtales ab und es entwickelte sich das Marschhochland, was heute ca. 1 bis 2 m über NN liegt (Kruse et al., 2011; Tiemann, 2012). In Richtung Geestrand entstand das Sietland, das weniger hoch aufgeschlickt wurde und zum Teil unter

Abb. 2
Typisches Bodenprofil in der Region Niederelbe am Höhenweg, Foto: C. Köpcke

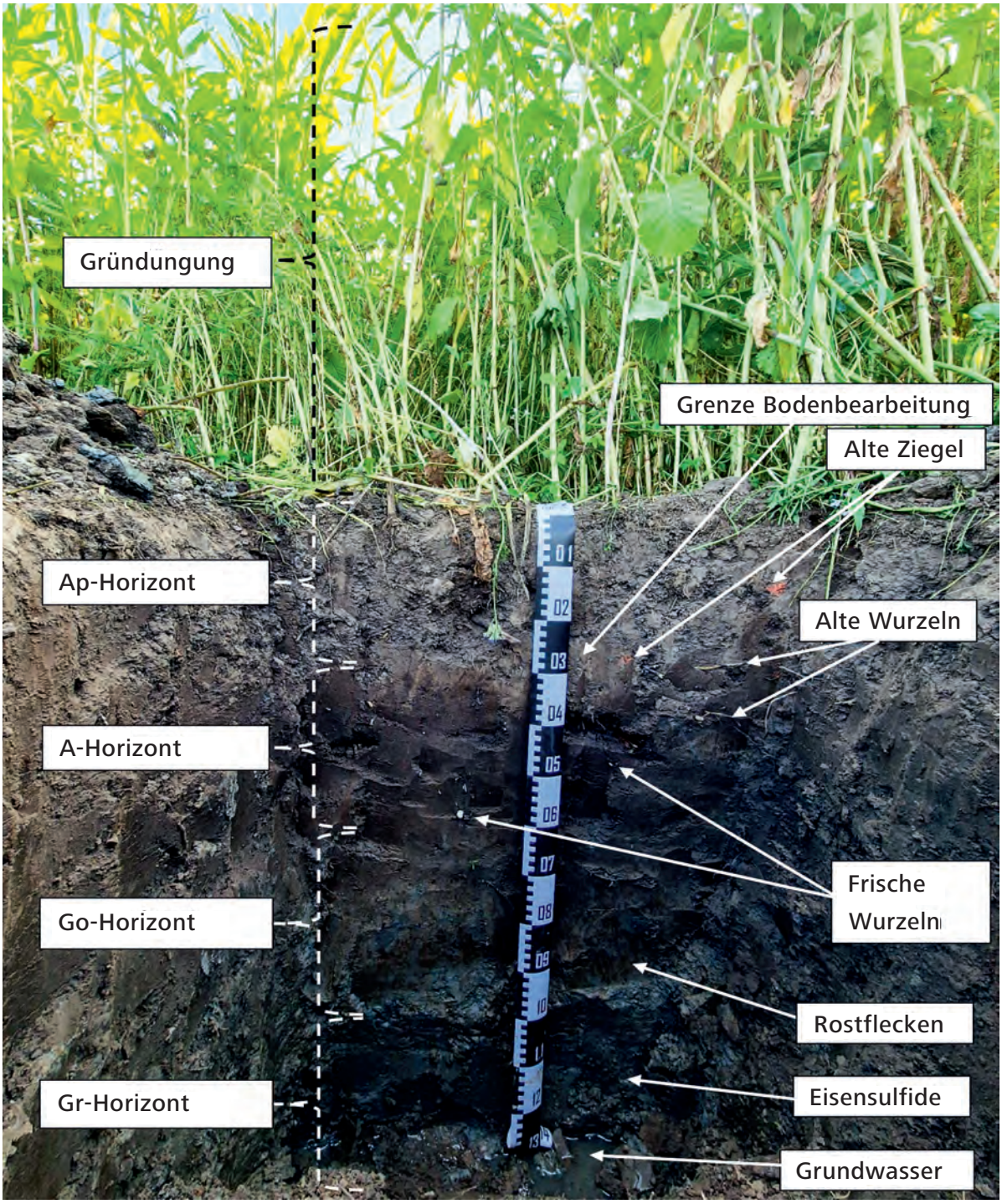



Abb. 3
Lage des Bodenprofils am Höhenweg
Foto: C. Köpcke

Normalnull liegt (Kleefeld et al., 2007, Tiemann, 2012). Niedermoore entwickelten sich entlang des Geestrandes, wo das Wasser in Senken schlecht oder nicht abfließen konnte.

Die naturräumlichen Gegebenheiten bilden die Grundlage und Rahmenbedingung der Landschaft, daneben führten menschliche Siedlungstätigkeiten zu Veränderungen, die auch den Obstbau im Alten Land ermöglichten (Kleefeld et al., 2007, Tiemann, 2012). Während das Sietland bis zur Urbarmachung 1143 unbewohnt war, bot das Hochland den ansässigen Sachsen einen bedingten Schutz vor dem Wasser (Tiemann, 2012). Die heutige Form erhielt das Alte Land mit der planmäßigen Entwässerung und Eindeichung durch die Hollerkolonisation. Die Entwässerung führte im Alten Land zu einem Absinken des Marschbodens (Kleefeld et al., 2007). Mit der Deichverschiebung von 1962 kam mit dem Außendeichsgebiet eine vierte Region hinzu, die sich bodenkundlich von den anderen drei Regionen unterscheidet. Da bis zur Eindeichung weiterhin sandig-kalkiger Ton abgelagert wurde, setzte sich der Marschbildungsprozess fort (Tiemann, 2012). Durch die in den letzten Jahren fortgeführte Verfüllung von Entwässerungsgräben ergeben sich teilweise sehr regionale heterogene Bodenstrukturen.

Ähnlich zu der Landschaftsbezeichung „Marsch“ werden die Böden der Region dem Bodentyp „Marsch-gley“ zugeordnet (AG Boden, 2024). Dabei geht die Bezeichnung „Gley“ auf das altdeutsche Wort „Klei“ für entwässerten Schlick zurück und umfasst Böden, deren Bodenbildungsprozesse durch Grundwasser beeinflusst wurden (Amelung et al., 2018). Bei den Marschgleyen gibt es außerdem Subformen, die den Kalkgehalt oder den Gehalt an organischer Substanz genauer beschreiben (AG Boden, 2024). In der Regel sind Marschböden fruchtbar und weisen grundsätzlich hohe Nährstoffreserven auf. Sie sind allerdings im Gehalt der organischen Substanz (Humus) sehr variabel (Amelung et al., 2018). Marschböden haben aufgrund ihres hohen Gehalts an dem Tonmineral Illit ein hohes Kalium-Nachlieferungsvermögen und gelten damit als landwirtschaftliche Gunsträume (Amelung et al., 2018). Im Kontrast zu schluffig-lehmigen Sandböden der Geest, die Nährstoffe oft nicht genügend speichern können und deren Wasserspeicherkapazität erst bei hohem Humusgehalt ausreichend gesichert werden kann (Tiemann, 2012).

Im Alten Land dominieren schluffig-tonige Kleimarschen, die aus fluviatilen Gezeitensedimenten (Flussablagerung) bestehen und im oberen Bereich kalkfrei sind (NIBIS Kartenserver, 2025). Die Besonderheit von Marschlandschaften, die sich aufgrund ihrer komplexen Entstehung oft durch ein sehr kleinflächiges und variables Bodenmosaik auszeichnen, zeigt sich im Alten Land besonders stark. Im Marschhochland in Ufernähe weisen die Marschböden eine Mächtigkeit von 2 m auf und nehmen über das Sietland bis zu Moorzone ab (Tiemann, 2012). Auch die Korngrößenverteilung und Mineralzusammensetzung kann, bedingt durch die bereits erwähnte Heterogenität der Aufschlickung, sehr unterschiedlich sein. In den tieferliegenden Bereichen der Marsch dominiert sandfreier, eisenreicher Ton mit einer braunroten Färbung (Kleefeld et al., 2007).

Bodenprofil Höhenweg

Das Bodenprofil am Höhenweg (Abb. 2, 3) zeigt einen gut durchwurzelten mineralischen humosen Oberboden (A-Horizont), der durch die Bodenbearbeitung nach der Rodung bis zu einer Tiefe von 30 cm homogenisiert wurde. In diesem Mischhorizont (Ap, p von Pflug) wurde die akkumulierte organische Substanz gleichmäßig verteilt und nimmt unterhalb der Bearbeitungsgrenze mit zunehmender Tiefe ab. In diesem Bereich finden sich auch Überreste alter Wurzeln, Holz oder Ziegelstücke. Unterhalb befindet sich der grundwasserbeeinflusste mineralische Bodenhorizont (G-Horizont). Der Bereich, der im Schwankungsbereich des Grundwassers liegt, ist zeitweise durchlüftet (Go-Horizont). Dadurch entstehen Oxidationsmerkmale wie Rostflecken, die auf eine Anreicherung von Eisenoxiden zurückzuführen sind. Darunter liegt der Reduktionshorizont (Gr-Horizont), der im Jahresverlauf durchgängig von Grundwasser gesättigt ist, sodass dort reduzierende Verhältnisse vorherrschen. Die schwarze bis graublaue Färbung entsteht durch die Anreicherung von Eisensulfiden. Dieses Bodenprofil wurde auch auf dem Feld- und Techniktag 2025 am 20. August vom ESTEBURG Obstbauzentrum vorgestellt.

Projekt ClimateApples

Wie eingangs erwähnt, sind die Standortbedingungen der Elbmarschen wichtig für eine zukunftsfähige Bewirtschaftung. Um den Boden nachhaltig zu nutzen, die sehr heterogenen Bedingungen besser zu verstehen und die Bewirtschaftungsweise daran anzupassen, wurde das Modell- und Demonstrationsvorhaben „ClimateApples“ ins Leben gerufen. Dabei werden über einen Zeitraum von fünf Jahren unterschiedliche humusfördernde Maßnahmen integriert und ökologisch wirtschaftenden Obstbaubetrieben in den Regionen Altes Land, Bodensee, Niederrhein-Rheinland-Rheinhessen genauestens untersucht. Das Ziel besteht darin, die Anwendbarkeit der Maßnahmen in Bezug auf das Humusaufbaupotenzial, die wirtschaftliche Tragfähigkeit, die praktische Umsetzbarkeit sowie weitere positive und negative Begleiteffekte zu bewerten. In dem Vorhaben werden Maßnahmen zum Humuserhalt bei der Neuanlage von Obstanlagen und zur Humusanreicherung während der Standzeit betrachtet. Dabei werden auch die Auswirkungen auf die Bodenmüdigkeit beachtet. Das Projekt ClimateApples ist Teil der HumusAllianz (Abb. 4). Die HumusAllianz ist ein Konsortium von vier Modell- und Demonstrationsvorhaben zum Humusaufbau in den Sonderkulturen Wein, Apfel, Gemüse und Hopfen mit einer wissenschaftlichen Begleitung.

Humus bezeichnet die Gesamtheit der organischen Substanz im Boden und setzt sich aus abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Stoffen wie Ernterückständen, Laubresten, Wurzelresten, Kompost und Mulchmaterial sowie deren Umwandlungsprodukten zusammen. Die Erhöhung des Humusgehaltes auf obstbaulich genutzten Böden kann wichtige Boden-



Abb. 4
Logo des Modell- und Demonstrationsvorhabens zum Humusaufbau in Sonderkulturen https://humusallianz.de/

eigenschaften und -funktionen positiv beeinflussen: Humus ist ein wichtiges Speichermedium für Nährstoffe und Wasser, fördert die Aktivität der Bodenorganismen und verbessert somit die Bodenfruchtbarkeit. Außerdem trägt Humus zur Ausbildung einer stabilen Bodenstruktur bei, was sich positiv auf den Luft- und Wasserhaushalt auswirkt, Bodenverdichtung und Erosion mindert und Austrocknung reduzieren kann. Durch die Bindung von organischer Substanz an Tonminerale und Eisenoxide wird der enthaltene Kohlenstoff langfristig fixiert. Dadurch ist Humus auch als Kohlenstoffsenke für den Klimaschutz von Bedeutung.

Folgende humusfördernde Maßnahmen werden in der Region Nord umgesetzt und vom OVR und ÖON begleitet:

- Kompostnutzung im Baumstreifen (IP und Öko)
- Ausbringen von Rindermist im Baumstreifen (IP)
- Leguminosendichtsaat im Baumstreifen (Öko)
- Fahrgasseneinsaat mit Tiefwurzlern (IP und Öko)
- Verschiedene tiefwurzelnde Gründüngungsmischungen als Fruchtfolge vor der Neupflanzung (IP und Öko)
- Einarbeitung von Pflanzenkohle bei der Neupflanzung (IP)
- Transfer des Mulchmaterials aus der Fahrgasse in den Baumstreifen (IP und Öko)

Ausblick

Wir freuen uns auf einen offenen Erfahrungsaustausch über die durchgeführten humusfördernden Maßnahmen und auf Ergebnisdiskussionen. Gerne kommen wir auch mit Ihnen über weitere bodenkundliche Themen ins Gespräch. Am 26. Januar 2026 ist eine Veranstaltung im Verbund mit der Arbeitsgemeinschaft junger Obstbauern von der Niederelbe e.V. geplant, bei der Prof. Dr. Traut Winkelmann (Universität Hannover) Ergebnisse aus zehn Jahren Forschung (ORDIAmur) zur Bodenmüdigkeit vorstellen wird.

Förderung

Die Förderung der HumusAllianz erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR).

Literatur

- AG Boden (2024). Bodenkundliche Kartieranleitung. 6. Aufl. Band 2: Geländeaufnahme und Systematik, Hannover.
- Amelung, W., Blume, H.-P., Fleige, H., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretzschmar, R., Stahr, K., & Wilke, B.-M. (2018). Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 17., überarb. u. erw. Aufl. Berlin: Springer Spektrum, 2018.
- Kleefeld, K.-D., Burggraaff, P. & Lange, B. (2007). Länderübergreifende Kulturlandschaftsanalyse Altes Land – Endbericht. Büro für historische Stadt- und Landschaftsforschung, Köln.
- Kruse, G., Grabbert, N. & Springer, M. (2011). Baufibel Altes Land. Samtgemeinde Lühe, Gemeinde Jork, Freie und Hansestadt Hamburg, 2011.
- Nibis Kartenserver (2025). Bodenkarte von Niedersachsen 1:50.000, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- Tiemann K.-H. (2012). Der Erwerbsobstbau an der Niederelbe mit dem Zentrum Altes Land. Jork: Verlag des Obstbauversuchsringes des Alten Landes.

Franziska Busch, Dr. Dirk Köpcke

Obstbauversuchsring des Alten Landes (OVR) e. V.

- www.esteburg.de
- https://humusallianz.de