

DR. NICOL STOCKFISCH
Institut für Zuckerrübenforschung
Wissenschaftskoordination/Öffentlichkeitsarbeit
Postfach 4051
D-37030 GÖTTINGEN

Original language: English

SOIL MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SUGAR BEET CULTIVATION

Abstract

Soil is a highly complex ecosystem combining solid, liquid and gaseous phases, which are interacting intensively. Threats to soils include amongst others sealing, erosion, contamination, compaction, and loss of organic matter. Soil as a natural resource is almost non-renewable. Losses in soil quality often remain unrecognized because of the enormous buffering capacity of soils. Therefore, soil protection should focus on precautionary measures.

The term soil fertility describes the contribution of soils for the accomplished crop yield. Losses in soil fertility can only partially be compensated by plant production measures but in turn increase production costs and reduce yield stability. Storage of water and nutrients and making those available for plant growth is an important soil function arising from the composition and arrangement of mineral and organic particles as well as pore space and its geometry. Crop rotation, soil tillage, organic and mineral fertilization, and plant protection measures influence soil functions. Therefore, planning agricultural land use systems thoroughly contributes to a large extent to the preservation of soil functions. From the society's point of view soil functions concerning filtering and buffering are very important due to their interaction with the production of healthy food and feed, drinking water, flood as well as climate protection, and landscaping. These manifold demands reflect the influence of soil management on ecological, economic and social interests and demonstrate how soil management contributes to sustainable development of plant production systems, such as sugar beet cultivation.

LA GESTION DU SOL EN TANT QUE PARTIE INTEGRANTE DU DEVELOPPEMENT DURABLE DANS LA CULTURE BETTERAVIERE

Abrégé

Le sol est un système écologique d'une forte complexité, fait de phases solides, liquides et gazeuses en corrélation étroite. Les sols sont menacés, entre autre, par le scellement des surfaces, l'érosion, des contaminations, le compactage et la perte de matière organique. Ressource naturelle, le sol ne se renouvelle guère. Par leur capacité d'amortissement énorme, les pertes de nombreux sols en qualité restent souvent sans être détectées tout de suite. C'est pour cela qu'une grande importance revient à la protection prévoyante du sol.

Le terme de fertilité du sol représente l'apport multiple du sol au rendement cultural de plantes. Une perte de fertilité du sol ne peut être compensée que partiellement par des mesures culturales, ce qui entraîne un accroissement des coûts de production et une stabilité réduite des rendements. Pour la production végétale, l'emmagasinage d'eau et de substances nutritives et leur disponibilité pour les plantes sont des fonctions majeures du sol. Elles sont constituées par sa composition, la disposition de ses éléments minéraux et organiques ainsi que par le volume des pores et leur géométrie (distribution). L'assolement, le travail du sol, les fertilisations organique et minérale et les interventions phytosanitaires influencent ces fonctions du sol, et c'est pourquoi des systèmes de culture soigneusement établis peuvent contribuer essentiellement à la sauvegarde de la fertilité du sol. D'un point de vue social, les fonctions filtrantes et amortissantes du sol ont leur importance pour la production de denrées alimentaires saines ainsi que d'aliments sains pour le bétail, pour la production d'eau potable, la prévention d'inondations, la protection du climat et l'aménagement du paysage. Ces exigences multiples précisent pourquoi la gestion du sol a prise sur des intérêts écologiques, économiques et sociaux et peut contribuer ainsi à un développement durable des méthodes de production et de la culture de betteraves sucrières.

BODENBEWIRTSCHAFTUNG ALS TEIL EINER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG IM ZUCKERRÜBENANBAU

Kurzfassung

Boden ist ein hochkomplexes Ökosystem aus festen, flüssigen und gasförmigen Phasen, die in intensiven Wechselbeziehungen zueinander stehen. Gefährdet sind Böden u.a. durch Versiegelung, Erosion, Kontaminationen, Schadverdichtung und Verlust an organischer Substanz. Als natürliche Ressource ist Boden kaum erneuerbar. Verluste an Bodenqualität bleiben wegen der enormen Pufferkapazitäten vieler Böden zunächst oft unerkannt. Deshalb kommt dem vorsorgenden Bodenschutz große Bedeutung zu.

Der Begriff Bodenfruchtbarkeit steht für den vielfältigen Beitrag des Bodens am Zustandekommen des Pflanzenertrages. Ein Verlust an Bodenfruchtbarkeit lässt sich nur teilweise durch pflanzenbauliche Maßnahmen kompensieren, was dann mit steigenden Produktionskosten und geringerer Ertragsstabilität verbunden ist. Für die Pflanzenproduktion sind Speicherung und Pflanzenverfügbarkeit von Wasser und Nährstoffen wichtige Bodenfunktionen, die sich aus Zusammensetzung und Anordnung mineralischer und organischer Bestandteile sowie dem Porenraum und dessen Geometrie ergeben. Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, organische und mineralische Düngung und Pflanzenschutzmaßnahmen beeinflussen die Bodenfunktionen, weshalb sorgfältig gestaltete Bodennutzungssysteme wesentlich zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit beitragen können. Aus gesellschaftlicher Sicht sind Filter- und Pufferfunktionen des Bodens bedeutend zur Erzeugung gesunder Nahrungs- und Futtermittel, für die Trinkwassergewinnung, den Hochwasser- und Klimaschutz und die Landschaftsgestaltung. Diese vielfältigen Ansprüche verdeutlichen, weshalb die Bodenbewirtschaftung auf ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Interessen wirkt und damit zu einer nachhaltigen Entwicklung pflanzlicher Produktionsverfahren und des Zuckerrübenanbaus beitragen kann.