



Doctoral Thesis

Die Böden des Betriebes Bellechasse unter Berücksichtigung der Moorsackung

Author(s):

Presler, Jiri

Publication Date:

1993

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000896278> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

ETH Diss. Nr. 10071

**DIE BÖDEN DES BETRIEBES BELLECHASSE UNTER
BERÜCKSICHTIGUNG DER MOORSACKUNG**

ABHANDLUNG
zur Erlangung des Titels
DOKTOR DER TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH

vorgelegt von
JIRI PRESLER
Dipl. Ing. Agr., ETH Zürich
von Galmiz Freiburg

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. Hans Sticher, Referent
Prof. Dr. Hannes Flühler, Korreferent

Zürich 1993

KURZFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde am Beispiel des landwirtschaftlichen Betriebes Bellechasse die Moorsackung quantifiziert, die Bodenentwicklung seit der 1. Juragewässerkorrektur (1.JGK) bis in die Gegenwart erfasst und die zukünftige Nutzungseignung geschätzt. Zu diesem Zweck wurde das Gebiet bodenkundlich detailliert im Massstab 1 : 10'000 kartiert. Um die bodenchemischen und -physikalischen Prozesse zu quantifizieren, wurden zahlreiche Bodenprofile detailliert untersucht. An vier verschiedenen Standorten wurden die Saugspannung, der Grundwasserstand sowie an einem Standort die Bodentemperatur und das Redoxpotential über eine Jahresperiode gemessen.

Ausgehend von Archivdaten aus den Jahren 1865 und 1920 sowie eigenem Nivellieren (1985) wurden die Geländesenkungen seit der 1.JGK räumlich erfasst und in Form von topographischen Karten im Massstab 1 : 10'000 und einfachen Geländemodellen dargestellt. Durch eine lineare Projektion der Resultate bis ins Jahr 2020 wurden die Bodenentwicklung und die Auswirkungen der Moorsackung auf die Bodenfruchtbarkeit geschätzt.

Die unregelmässige Sackung des Geländes führte zur Bildung von zahlreichen Vertiefungen. Hier sammelt sich bei starkem Regen das Wasser - es entstehen lokale Nassstellen. Diese sind nur schwer entwässerbar und behindern die Bewirtschaftung. Bis zum Jahre 2020 werden die meisten Torfschichten vollständig mineralisiert sein. Die Bodengesellschaft wird praktisch nur noch aus mineralischen Böden bestehen. Es ist zu erwarten, dass trotz dieser Entwicklung die Ertragsfähigkeit im Vergleich zu heute nicht wesentlich verändert wird.

Die Ertragsfähigkeit der Böden des Untersuchungsareales wurde unter einem enormen Energieeinsatz durch den Menschen künstlich geschaffen. Die ursprüngliche Bodenfruchtbarkeit (Feuchtstandort) wurde grundlegend verändert. Die Erhaltung der Ertragsfähigkeit auf dem heutigen Niveau ist auch künftig nur mit einem erheblichen Energieaufwand möglich. Bei Ausbleiben der künstlichen Entwässerung werden grosse Teile des Gebietes wieder in Feuchtgebiete übergehen.

Die vorliegende Arbeit stellt vor allem eine detaillierte Aufnahme des Untersuchungsareales dar und kann demzufolge als Grundlage für weitere Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der landwirtschaftlich genutzten organischen Böden in der Schweiz dienen.

RESUME

Le présent travail contient une quantification du tassement des sols organiques, effectuée sur l'exemple de l'exploitation agricole de Bellechasse, un recensement du développement des sols depuis la première correction des eaux du Jura (1. JGK) jusqu'à l'heure actuelle ainsi qu'une estimation de l'aptitude future de ces sols. Pour ce faire une carte pédologique détaillée en échelle 1 : 10'000 de la région a été établie. A fin de quantifier les processus pédo-chimiques et -physiques plusieurs profils ont été examinés en détail. De plus, durant une période d'une année, ont été mesurés la tension et le niveau de la nappe phréatique sur quatre points différents ainsi que la température du sol et le potentiel redox sur un seul point de mesure.

L'abaissement du terrain depuis la 1. JGK fut saisi dans sa dimension spatiale à partir de données d'archives des années 1865 et 1920 ainsi que de propres nivellements, effectués en 1985. Les résultats sont présentés sous forme de cartes topographiques et de simples modèles spatiaux. Une projection linéaire de ces résultats jusqu'à l'an 2020 a permis une estimation du développement des sols et de l'effet du tassement des sols organiques sur leur fertilité.

L'abaissement irrégulier du terrain mène à la formation de nombreuses dépressions. Là, l'eau se rassemble lors de fortes pluies pour former en suite, localement, des sites détrempés (Nassstellen). Ceux-ci ne sont que difficilement drainable et gênent à l'exploitation. D'ici l'an 2020 la plupart des couches de tourbe seront complètement minéralisées. Le groupement des sols sera composé en majorité de sols minéraux. Il est à prévoir que, malgré ce développement, la productivité des sols ne sera pas influencée de manière substantielle.

La productivité des sols dans le périmètre d'étude a été créée artificiellement par l'homme moyennant une immense apport d'énergie. La fertilité originale (lieu humide; Feuchtstandort) fut fondamentalement modifiée. La sauvegarde de la productivité à son niveau actuel ne sera possible à l'avenir que moyennant un apport d'énergie considérable. Sans drainage artificiel une grande partie de la région se retransformera en lieu humide.

Le présent travail contient en premier lieu une analyse détaillée du périmètre d'étude et peut de ce fait servir de base à d'autres recherches scientifiques dans le domaine des sols organiques exploités par l'agriculture.

SUMMARY

This study refers to investigations carried out at the agricultural estate of Bellechasse (Canton of Jura) in order to (a) quantify peat subsidence, (b) assess soil development since the conjunctive draw down of the interconnected lakes of Biel, Neuchâtel and Murten, the so-called First Correction of the Jura-Water-System (1. Juragewässerkorrektion (1. JGK)) which took place between 1868 and 1885 and (c) estimate future land use potential.

During these investigations a detailed soil map (scale 1 : 10'000) was compiled of the area around the estate. Physical and chemical soil properties were determined by analysing numerous soil profiles, measuring the suction head and groundwater table at four sites and the soil temperature and redoxpotential at one site over a period of one year.

The degree of organic soil subsidence due to the 1. JGK was assessed by using data from 1865, 1920 and from own measurements carried out in 1985. The results are presented on topographic maps (scale 1 : 10'000) and simple terrain models. The soil development and impact of peat subsidence on soil fertility was assessed by linear interpolation the results found for the current situation to the year 2020.

The irregular landsurface subsidence created many depressions in the terrain where water collects during high rainfall. As these depressions remain waterlogged over long periods and are difficult to drain. They hinder agricultural use of the land.

It is expected that by the year 2020 most organic soils will have disappeared as by then nearly all peat layers will be completely mineralised. However, notwithstanding this development no essential changes in soil productivity with regard to the current situation are anticipated. The current soil productivity potential in the investigated area has been obtained by artificial drainage with great human effort, changing soil fertility fundamentally from its original situation, and only a continued effort will ensure that this potential will be maintained in the future. Should artificial drainage stop, large tracts of land will become wetlands again.

As this report presents the results of a detailed soil survey carried out in an agricultural well developed area, it is hoped that it can be used as a baseline for further research on organic soils put to agricultural use in Switzerland.