

### 3.5 THOMAS HETTERICH<sup>1</sup>, FRED FÜRSTENFELD<sup>1</sup>, KLAUS BÜRCKY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bodengesundheitsdienst GmbH, Marktbreiter Str. 74, D – 97199 Ochsenfurt

<sup>2</sup>Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt, Geschäftsbereich Zucker/Rüben, Abteilung Landwirtschaftliche Forschung, Marktbreiter Str. 74, D – 97199 Ochsenfurt

*Original language: German*

## **LONG YEAR DEVELOPMENT OF POTASSIUM IN SUGAR BEET SOILS BY MEANS OF EUF IN SOUTHERN GERMANY**

### **ABSTRACT**

The potassium fertilizer amount to sugar beets is changed extremely since the beginning of the 1980s. Whereas the medium potassium fertilizer doses in 1980 reached 250 kg K<sub>2</sub>O/ha, they were reduced during the last 30 years to 150 kg K<sub>2</sub>O /ha and today the level is approximately 100 kg K<sub>2</sub>O /ha. The high potassium fertilizer doses are a result to the fact that suboptimal K level in the soil limits the incorporation of sugar into sugar beets. As a result of long year high potassium fertilization doses the average K concentration of soils were above the optimum K level. In case of a high K-content in the soil, potassium produce high contents of molasses, and the profitability of sugar beet cultivation will decrease.

During the last 15 years with about ½ million soil samples the medium concentration of EUF potassium shows a diminishing trend. Today the EUF potassium concentrations are at different levels between sites and regions. In regions with legumes the EUF potassium concentration is above the optimum level (C [optimum] to D [high]). With these conditions a fertilization strategy with less K fertilizer can be continued.

If the current potassium concentration is at an optimum level, the potassium fertilization has to balance the K removal from the field, to ensure an optimum K level of the soils. In case of low potassium concentration in the soils, the site specific yield potential of sugar beets and other crops (e.g. maize, potatoes, rape) cannot be reached. The profitability of sugar beet cultivation is suboptimal at these fields. The results show, that periodical soil analysis have to be done to improve site specific nutrient situation in soils with sugar beets.

---

## **SUIVI A LONG TERME DU POTASSIUM DANS LES SOLS DESTINES A LA CULTURE DE LA BETTERAVE SUCRIERE AU MOYEN DE L'EUR DANS LE SUD DE L'ALLEMAGNE**

### **RÉSUMÉ**

Les quantités d'engrais potassique utilisées en culture de betterave à sucre ont fortement changés depuis le début des années 1980. Alors que les doses d'engrais potassiques atteignaient 250 kg K<sub>2</sub>O /ha vers les années 1980, elles se sont vues diminuer au cours de ces 30 dernières années vers 150 kg K<sub>2</sub>O /ha et atteindre aujourd'hui un niveau approximatif de 100 kg K<sub>2</sub>O /ha. Les quantités élevées d'engrais potassiques ont résulté dans le fait que les niveaux suboptimaux en K dans le sol limitent l'accumulation du sucre dans la betterave. Suite à une utilisation importante

de doses élevées d'engrais potassique pendant de nombreuses années, la teneur moyenne en K dans les sols est supérieure au niveau optimal. Lorsque la teneur en K dans le sol est élevée, le potassium induit des quantités importantes de sucre mélasse et la rentabilité de la betterave va se déprécier.

Au cours des 15 dernières années où ½ million d'échantillons de sol ont été analysés par l'EUF, la concentration moyenne en K-EUF montre une tendance à décroître. À l'heure actuelle, la concentration en K-EUF varie selon les sites et les régions. Dans les régions maraîchères, la concentration en K-EUF est supérieure au niveau optimal (C [optimum] par rapport à D [élevé]). Dans ce cas, une gestion de la fertilisation utilisant moins d'engrais potassique peut être poursuivie. Si la teneur actuelle en potassium est à son niveau optimal, la fumure potassique doit équilibrer les exportations en K hors du champ, pour assurer un niveau optimal en K. Dans les sols à faibles teneurs en potassium, le potentiel de rendement lié à la parcelle ne peut plus être atteint pour la betterave et pour d'autres cultures (p.ex. maïs, pomme de terre, colza). La rentabilité de la culture de la betterave dans ces sols est inférieure à l'optimal. Les données révèlent qu'une analyse de sol périodique doit être effectuée pour améliorer la situation des éléments nutritifs au niveau de la parcelle dans les terres betteravières.

---

## **LANGJÄHRIGE ENTWICKLUNG DER EUF-KALIUM-GEHALTE IN SÜDDEUTSCHEN ZUCKERRÜBENBÖDEN**

### **KURZFASSUNG**

Der Kalium-Handelsdüngeraufwand zu Zuckerrüben hat sich seit Anfang der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts stark verändert. Lagen die mittleren Kalium-Handelsdüngeraufwandmengen um 1980 bei 250 kg K<sub>2</sub>O/ha zu Zuckerrüben, so wurden diese im Verlauf der letzten 30 Jahre um 150 kg K<sub>2</sub>O/ha reduziert und liegen heute auf einem Niveau von ca. 100 kg K<sub>2</sub>O/ha. Die hohen Kalium-Handelsdüngermengen sind u. a. darauf zurück zu führen, dass Kalium bei suboptimaler Bodenversorgung die Zuckerbildung begrenzen kann. In Folge der hohen Kali-Düngermengen lagen die mittleren Kaliumgehalte über dem optimalen Kaligehalt (Versorgungsstufe C) der Böden. Bei zu hohem K-Gehalt im Boden ist Kalium ein Melassebildner, was die Rentabilität des Rübenanbaus verschlechtert.

Im Verlauf der letzten 15 Jahre zeigt der EUF-K-Gehalt einen abnehmenden Trend. Heute liegen die EUF-K-Gehalte regionalspezifisch auf unterschiedlichem Niveau. In Regionen mit Sonderkulturen liegen die EUF-K-Gehalte noch über dem optimalen Bereich (Grenze Versorgungsstufe C nach D). Hier kann weiterhin eine mittlere Düngungsstrategie unterhalb des K-Entzuges erfolgen.

Liegen die Kaligehalte im optimalen Bereich, so muss eine Kalium-Düngung in Höhe des Kaliumexportes von dem Schlag erfolgen, um die optimale Kaliversorgung im Boden zu sichern.

Bei zu niedrigen Kaligehalten im Boden kann das standortspezifische Ertragspotential von der Zuckerrübe und anderen Früchten (z. B. Mais, Kartoffeln, Raps) wegen zu niedriger Kaligehalte im Boden nicht mehr erschlossen werden. Die Rentabilität des Zuckerrübenanbaus ist auf diesen Flächen nicht mehr optimal.