

# Öko-Effizienz in der Pflanzenproduktion – das Beispiel Zuckerrübe

Julia Fuchs & Nicol Stockfisch

Institut für Zuckerrübenforschung, Holtenser Landstr. 77, D-37079 Göttingen



## Einleitung

Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung in der Pflanzenproduktion ist der effiziente Umgang mit natürlichen Ressourcen bei gleichzeitiger Minimierung von negativen Umweltwirkungen. Im Zentrum stehen dabei der Schutz von Boden, Wasser und Luft sowie der Erhalt der Biodiversität. Der Begriff **Öko-Effizienz** beschreibt das Verhältnis von **ökologischer** zu **ökonomischer** Effizienz für ein Produktionsverfahren. Für den Zuckerrübenanbau bedeutet das Produktionsziel Öko-Effizienz einen geringeren Einsatz an ökonomischen und ökologischen Ressourcen je Einheit erzeugtem Zucker. Das Konzept kann so dazu beitragen eine nachhaltige Entwicklung im Zuckerrübenanbau zu verwirklichen.

## Definition "Öko-Effizienz"

„Eco-efficiency is reached by the delivery of competitively priced goods and services [...], while progressively reducing ecological impacts and resource intensity throughout the life cycle, to a level at least in line with the earth's estimated carrying capacity.“

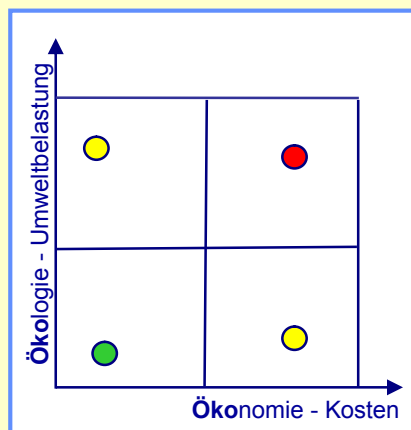
World Business Council for Sustainable Development

Öko-Effizienz lässt sich für den Zuckerrübenanbau knapp durch die folgende Formel beschreiben:

$$\text{Öko-Effizienz} = \frac{\text{bewirkter Umwelteinfluss}}{\text{BZE} \cdot [t]}$$

Der \*Bereinigte Zuckerertrag (BZE) kennzeichnet die Leistung bzgl. Ertrag und Qualität bei Zuckerrüben und ist im Gegensatz zur Marktleistung keinen Preisänderungen unterworfen.

## Produktionsziel Öko-Effizienz im Zuckerrübenanbau



### Erhöhung der Öko-Effizienz ...

... durch Reduzierung von Umweltwirkungen und Produktionskosten

→ gleich bleibender Zuckerertrag bei geringerem Ressourceneinsatz

... durch Erhöhung der Flächenproduktivität

→ höherer Zuckerertrag bei konstantem Ressourceneinsatz

### Öko-Effizienz

- gering
- mittel
- hoch

Optimierung des Produktionsmitteleinsatzes im Zuckerrübenanbau unter Berücksichtigung individueller Standortvoraussetzungen von der Aussaat bis zur Ernte

Öko-Effizienz vereint ökologische und ökonomische Aspekte

## Umsetzung mit Öko-Effizienzkriterien

Prozess	Ziel	Öko-Effizienzkriterium
Bodenbearbeitung	Erhöhung Mulchsaatfläche	Energieaufwand Bodenbearbeitung [GJ] BZE [t]
	Verminderung N-Düngung	N-Düngung [kg] BZE [t]
Pflanzenschutz	Reduzierung chemischer Pflanzenschutz	Behandlungsindex BZE [t] Risikoindex (nach SYNOPS) BZE [t]
	Ernte	Bodenschutz
Verminderung Erdanhang		Erdanhang [t] BZE [t]

• In einem Netz von Pilotbetrieben werden die Öko-Effizienzkriterien erfasst.

• Für alle Öko-Effizienzkriterien werden Zielwerte definiert.

• Bsp. Öko-Effizienzkriterium Bodenbearbeitung: Die Intensität der Bodenbearbeitung (Bearbeitungstiefe, -häufigkeit und Maschinenausstattung) wird durch den Energieaufwand approximativ beschrieben.

• Bei regelmäßiger Erfassung der Öko-Effizienzkriterien sind Aussagen über den Zielerreichungsgrad hinsichtlich des Produktionsziels Öko-Effizienz möglich.

• Für die schnelle Umsetzung Effizienz erhöhender Maßnahmen in die landwirtschaftliche Praxis sind die zuständigen Organisationen in der Zuckerwirtschaft gefordert.

Vorschläge für Öko-Effizienzkriterien für den Zuckerrübenanbau in Deutschland