

2.1 Realschulabschlussbezogener Unterricht

2.2.1 Schuljahrgänge 7/8

Zuckerrüben

RSA 7/8 – A 1

In Sachsen-Anhalt hat die Zuckerproduktion aus Zuckerrüben eine lange Tradition. In den letzten Jahren konnten die Landwirte den Rübenenertrag erheblich steigern.

Die nachfolgende Tabelle enthält Daten zur Zuckerproduktion in Sachsen-Anhalt.

	1990	1997	2004	2009
Rübenenertrag in Tonnen je Hektar ($\frac{t}{ha}$)	26,2	42,5	49,7	61,1

- Stelle die Entwicklung des Rübenenertrages je Hektar von 1990 bis 2009 in einem Diagramm dar.
- Berechne, um wie viel Prozent der Rübenenertrag pro Hektar im Jahr 2009 im Vergleich mit dem Jahr 1990 gesteigert werden konnte.
- Der Zuckergehalt von Zuckerrüben beträgt etwa 20 %.
Berechne, wie viel Tonnen Zucker im Jahr 2009 vom Rübenenertrag eines Hektars hergestellt werden konnten.
- Berechne, wie viel Hektar Zuckerrüben für die Produktion von 200 000 t Zucker angebaut werden müssen, wenn der Rübenenertrag des Jahres 2009 zugrunde gelegt wird.

EINORDNUNG IN DAS KOMPETENZMODELL

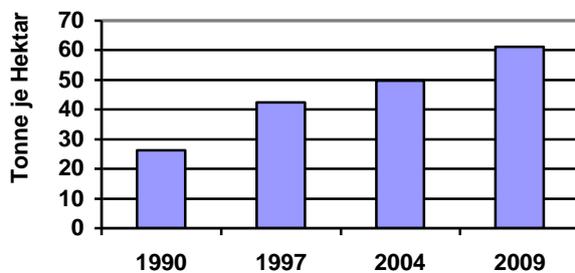
Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen				Allgemeine mathematische Kompetenzen			
				P	M	A	D
x				1, 3			2

Kompetenz	AFB I	AFB II	AFB III
a) Daten in geeigneten Diagrammen darstellen	x		
b) prozentuale Steigerung berechnen		x	
c) Prozentwert berechnen		x	
d) Anwendungsaufgaben mithilfe von Gleichungen lösen			x

HINWEISE ZUR LÖSUNG

a)

Entwicklung des Rübenenertrags



b)

Der Rübenenertrag im Jahr 1990 ist als Grundwert anzunehmen.

$$p = \frac{61,1 - 26,2}{26,2} \approx 1,33$$

Der Rübenenertrag konnte um rund 133 % gesteigert werden.

c) 20 % von $61,1 \frac{t}{ha}$ sind rund $12,2 \frac{t}{ha}$

Im Jahr 2009 konnten vom Rübenenertrag eines Hektars 12,2 Tonnen Zucker hergestellt werden.

d) Verhältnisgleichung: $\frac{x}{200\ 000\ t} \approx \frac{1\ ha}{12,2\ t}$; $x \approx 16\ 400\ ha$

Da sowohl Hektarertrag als auch Zuckergehalt Näherungswerte sind, ist das Ergebnis auf eine sinnvolle Genauigkeit zu runden. Die Größe der Anbaufläche für die Produktion von 200 000 t Zucker beträgt rund 16400 ha.

KOMMENTAR

Erfahrungsgemäß bereitet das Erkennen des Grundwertes bei prozentualen Steigerungen (prozentualen Veränderungen) sowie das Aufstellen und Lösen von Verhältnisgleichungen den Schülerinnen und Schülern Schwierigkeiten. Hier besteht erhöhter Übungsbedarf, um die im Lehrplan geforderten Kompetenzen zu entwickeln.

Aktuelles Zahlenmaterial für derartige Aufgaben findet man u. a. auf den Internetseiten des Statistischen Landesamtes von Sachsen-Anhalt (<http://www.stala.sachsen-anhalt.de/>).

AUFGABENVARIATIONEN

Diese Aufgabe beinhaltet eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten. Durch geringfügige Veränderungen in der Aufgabenstellung (Wahl anderer Bezugsgrößen) erhält man verschiedene Übungsaufgaben. Da bei den Teilaufgaben b) und d) besonderer Übungsbedarf besteht, bieten sich folgende Aufgabenvariationen an.

- b₁) Berechne, um wie viel Prozent der Rübenbetrag pro Hektar im Jahr 2009 im Vergleich mit dem Jahr 1997 gesteigert werden konnte.
- b₂) Berechne, auf wie viel Prozent der Rübenbetrag pro Hektar im Jahr 2009 im Vergleich mit dem Jahr 1990 gesteigert werden konnte.
- d₁) Berechne die Größe der Anbaufläche für die Produktion von 200 000 t Zucker im Jahr 1997.
- d₂) Berechne die Größe der Anbaufläche für die Produktion von 300 000 t Zucker im Jahr 2004.