

Absurde Ergebnisse

In den nachfolgenden Aufgabe ging es darum, die Leistungsdaten eines Mähdreschers zu berechnen. Dieser hatte eine Arbeitsbreite von 6 m .

Folgende Ergebnisse wurden mir angeboten:

Lösung 1

Was erkennt man?

1. Die Klausur wurde von einem Mädels bearbeitet (Schrift).
2. Das Ergebnis ist richtig.

Aufgabe 14 10 Punkte

Mähdrescher

Bei einem Weizenfeld wird ein Kornertrag von $Q = 8 \text{ t/ha}$ erwartet. Bei dem eingesetzten Mähdrescher beträgt die Arbeitsbreite $b = 6 \text{ m}$ Fahrgeschwindigkeit $v = 6 \text{ km/h} = 6000 \text{ m/h} : 3600 \text{ s} = 1,6 \text{ m/s} = 100 \text{ m/min}$

Wie groß ist der Korndurchsatz / Materialfluss im Mähdrescher?

$Q = 8 \text{ t/ha} = 8000 \text{ kg/ha} = 0,8 \text{ kg/m}^2$

$M = Q \cdot v \cdot b$ $Q = 8 \text{ t/ha} \hat{=} 8.000 \text{ kg/ha} \hat{=} 0,8 \text{ kg/m}^2$

$= 0,8 \text{ kg/m}^2 \cdot 100 \text{ m/min} \cdot 6 \text{ m} = 480 \text{ kg/min}$

$M = 480 \text{ kg/min}$

Lösung 2

Was erkennt man?

1. Die Klausur wurde von einem Knaben bearbeitet (Schrift).
2. Das Ergebnis ist falsch.

Aufgabe 14 10 Punkte

Mähdrescher

Bei einem Weizenfeld wird ein Kornertrag von $Q = 8 \text{ t/ha}$ erwartet. Bei dem eingesetzten Mähdrescher beträgt die Arbeitsbreite $b = 6 \text{ m}$ Fahrgeschwindigkeit $v = 6 \text{ km/h}$

Wie groß ist der Korndurchsatz / Materialfluss im Mähdrescher?

$Q = 8 \text{ t/ha} = \frac{8000 \text{ kg}}{\text{ha}} = \frac{80 \text{ kg}}{\text{m}^2}$

$M = Q \cdot v \cdot b$

$M = 8 \text{ t/ha} \cdot 6 \text{ km/h} \cdot 6 \text{ m} = \frac{8000 \text{ kg}}{\text{ha}} \cdot \frac{6000 \text{ m}}{\text{h}} \cdot 6 \text{ m}$

$= \frac{288000000 \text{ t}}{\text{h}} =$

$M = 622080 \text{ kg/min}$

Lösung 3

Was erkennt man?

1. Die Klausur wurde von einem Mädel bearbeitet (Schrift).
2. Das Ergebnis ist falsch.

Aufgabe 14 7 Punkte 10 Punkte

Mähdrescher

Bei einem Weizenfeld wird ein Kornertrag von $Q = 8 \text{ t/ha}$ erwartet. Bei dem eingesetzten Mähdrescher beträgt die $\text{Arbeitsbreite } b = 6 \text{ m} = 0,006 \text{ km}$ $= 8000 \text{ kg/km}^2$
Fahrgeschwindigkeit $v = 6 \text{ km/h}$

Wie groß ist der Korndurchsatz / Materialfluss im Mähdrescher?

$$M = Q \cdot v \cdot b = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{km}^2} \cdot 6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 0,006 \text{ km}$$
$$= 288 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 4,8 \frac{\text{kg}}{\text{min}}$$

$M = 4,8 \text{ kg/min}$

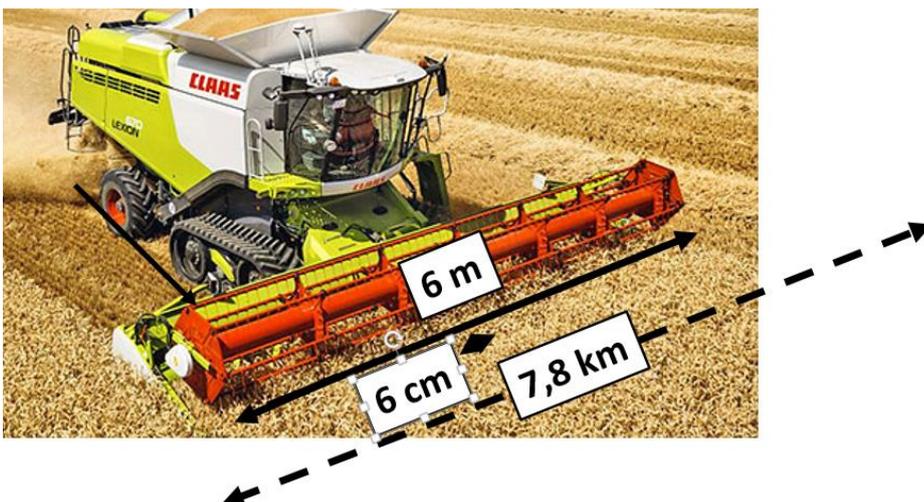
Was ich in solchen Fällen (Lösung 2 und 3) vermisse: Der gesunde Menschenverstand.

Lösung 2:

622 080 kg/min - das sind 622 t/min. Um diesen Korndurchsatz zu erzielen, müsste das Schneidwerk eine Arbeitsbreite von fast 7,8 km aufweisen. Ein 6 ha großes Weizenfeld wäre in ca. 4.6 Sekunden abgeerntet.

Lösung 3:

4,8 kg/min - Um diesen Korndurchsatz zu erzielen, müsste das Schneidwerk eine Arbeitsbreite von 6 cm aufweisen. Ein 6 ha großes Weizenfeld wäre in ca. ca. 70 Tagen abgeerntet, wenn rund um die Uhr gedroschen wird.

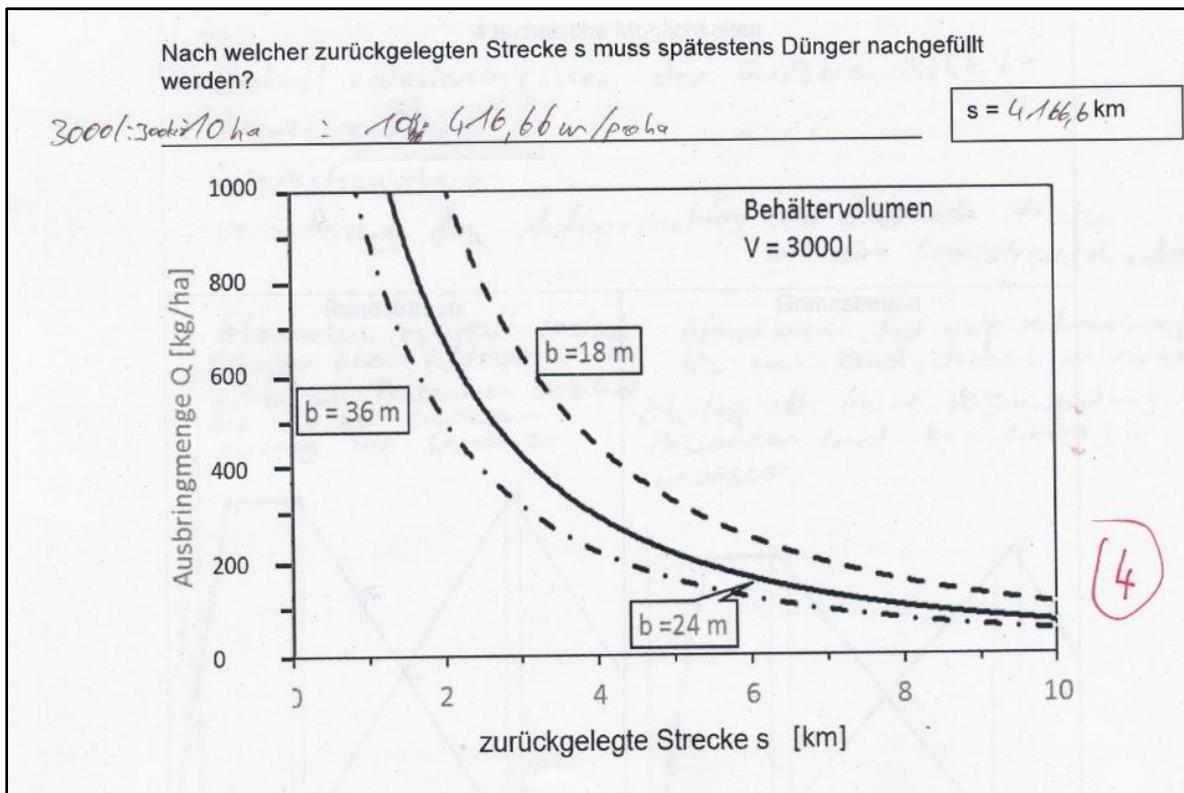


In der folgenden Aufgabe sollte berechnet nach welcher zurückgelegten Strecke ein Düngerstreuer nachgefüllt werden muss.

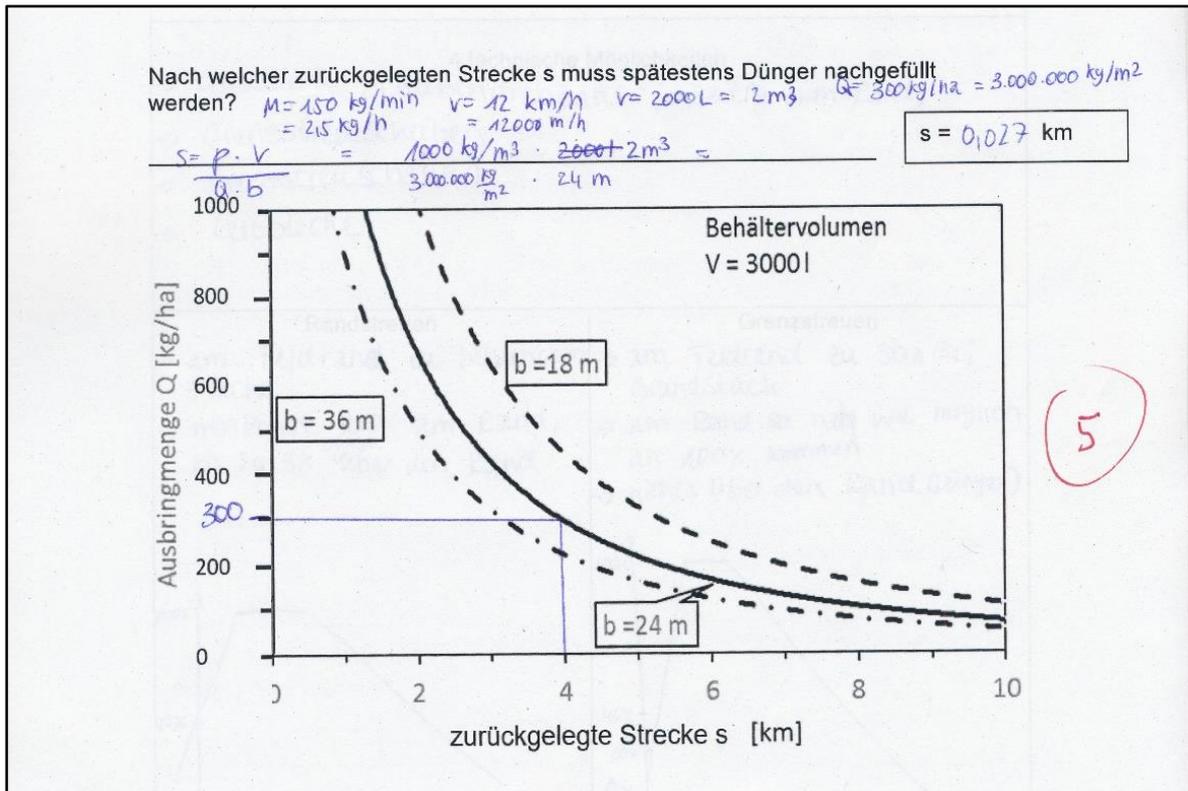
Das richtige Ergebnis wäre gewesen: $s = 4,3 \text{ km}$



Bei der nachfolgenden Lösung $s = 4166,6 \text{ km}$ hätte der Behälter ein Volumen von ca. 2.9 Mio Litern (Würfel mit einer Kantenlänge von ca. 142 m) haben müssen.



Bei der nachfolgenden Lösung $s = 0,027 \text{ km} = 27 \text{ cm}$ hätte der Behälter ein Volumen von ca. 19 Litern (immerhin zwei Wassereimer) haben müssen.



Wie groß ist die Umfangsgeschwindigkeit der Antriebskurbel?

Radius der Antriebskurbel $a = 0,375 \text{ m}$

Drehzahl der Antriebskurbel $n = 60 \text{ 1/min} \cdot 60 = 3.600 \frac{1}{\text{s}}$

$$v_n = 2\pi n a = 2\pi \cdot 3.600 \frac{1}{\text{s}} \cdot 0,375 \text{ m}$$

$$v_n \approx 8.482,3 \text{ m/s}$$

$v_n = 8.482,3 \text{ m/s}$

1.

Das sind ca. 8,5 km/s .
 Eine Rakete, die zum Mond fliegt hat eine Geschwindigkeit von ca. 11 km/s .

Zur Ernährung eines Menschen stehen gegenwärtig durchschnittlich ca. 2500 m² zur Verfügung.

Hier die richtige Lösung

Aufgabe 3 **1 Punkt**

Weltweit schrumpft die Ackerfläche pro Kopf. Wie viel Ackerfläche steht gegenwärtig im Durchschnitt zur Verfügung, um einen Menschen zu ernähren?

$\frac{1,6 \text{ Mrd ha Acker}}{6,5 \text{ Mrd Menschen}} = 0,2461 \text{ ha} \cdot 10000 = 2461,5 \text{ m}^2$

2461,5 m²
①

Wenn diese Fläche ausreichen würde, dann gäbe es kein Problem mit der Ernährung der Weltbevölkerung.

Aufgabe 3 **1 Punkt**

Weltweit schrumpft die Ackerfläche pro Kopf. Wie viel Ackerfläche steht gegenwärtig im Durchschnitt zur Verfügung, um einen Menschen zu ernähren?

3 m²
②

Aufgabe 7 **7 Punkte**

Wie lautet die allgemeine Gleichung zur Berechnung der Flächenleistung?

$A = b \cdot v \cdot \eta_B \cdot \eta_F$

Auf einer Ackerfläche wird Weizen gesät. Die Drillmaschine hat eine Arbeitsbreite von $b = 4,5 \text{ m}$.
Die Fahrgeschwindigkeit beträgt $v = 8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \hat{=} 8000 \frac{\text{m}}{\text{h}}$
Breitennutzungsgrad $\eta_B = 0,9$
Feldnutzungsgrad $\eta_F = 0,7$

Wie groß ist die Flächenleistung?

$A = b \cdot v \cdot \eta_B \cdot \eta_F = 4,5 \cdot 8000 \frac{\text{m}}{\text{h}} \cdot 0,9 \cdot 0,7 = 22680 \frac{\text{m}^2}{\text{h}}$
 $\frac{22680 \frac{\text{m}^2}{\text{h}}}{10000 \frac{\text{m}^2}{\text{ha}}} = 2,268 \frac{\text{ha}}{\text{h}}$

A = 2,27 $\frac{\text{ha}}{\text{h}}$

Wie viel Arbeitszeit muss eingeplant werden, wenn die Fläche 20 ha groß ist?

$20 \text{ ha} \cdot 2,268 \frac{\text{ha}}{\text{h}} = 45,36 \text{ h}$

t = 2722 min

$45,36 \text{ h} \cdot 60 \frac{\text{min}}{\text{h}} = 2721,6 \text{ min}$

t = 45h 22 min

$0,36 \text{ h} \cdot 60 \frac{\text{min}}{\text{h}} = 21,6 \text{ min}$

③

Über eine Woche Arbeitszeit für 20 ha