

# Lernen\*

Aufgabennummer: B\_256

Technologieeinsatz:                      möglich                       erforderlich

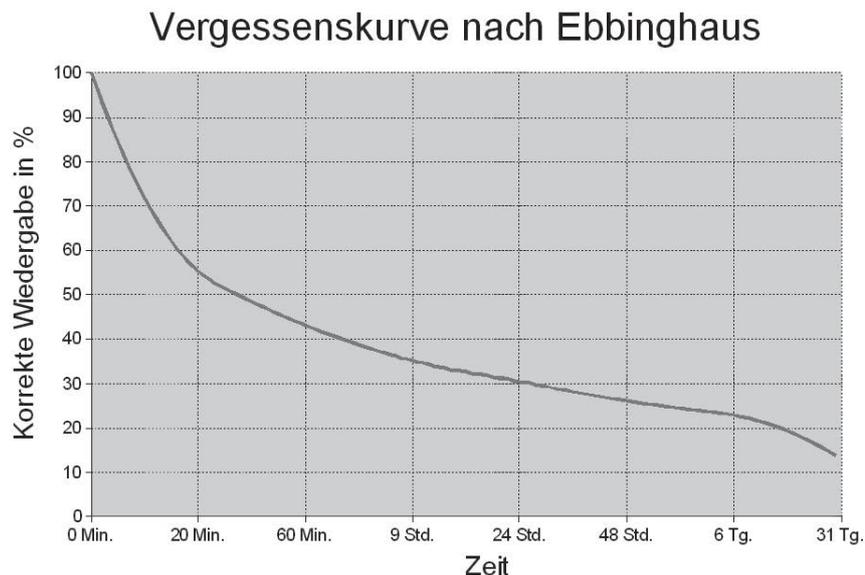
- a) In einer Schülergruppe wurden die jeweilige Lernzeit (in Minuten) und die erreichte Punktezahl bei einer Leistungsüberprüfung notiert:

Lernzeit in Minuten	20	34	27	18	16	23	32	22
erreichte Punktezahl	64	84	88	72	61	70	92	77

- Ermitteln Sie die Gleichung der zugehörigen Regressionsgeraden. (Die erreichte Punktezahl soll in Abhängigkeit von der Lernzeit beschrieben werden.)
- Interpretieren Sie die Steigung der Regressionsgeraden in diesem Sachzusammenhang.
- Berechnen Sie mithilfe dieses Modells, welche Punktezahl man erwarten kann, wenn man 30 Minuten lernt.

- b) Die *Vergessenskurve nach Ebbinghaus* veranschaulicht, wie viel Wissen nach einer bestimmten Zeit noch vorhanden ist.

Im Internet findet man dazu die folgende Grafik:



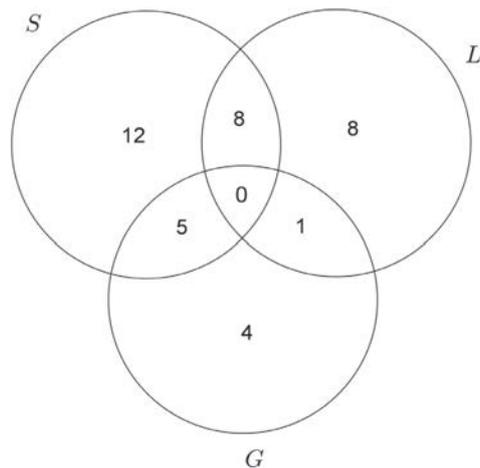
Quelle: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AVergessenskurve.png>

Namensnennung: Rdb [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons [23.12.2014]

- Lesen Sie ab, nach welcher Zeit die korrekte Wiedergabe auf 30 % gesunken ist.
- Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate der korrekten Wiedergabe im Zeitintervall von 20 Minuten bis 9 Stunden.

- c) Jugendliche wurden befragt, in welcher Körperhaltung sie Vokabeln lernen. Folgende Kategorien standen zur Auswahl: sitzend ( $S$ ), liegend ( $L$ ) oder gehend ( $G$ ). Mehrfachnennungen waren möglich.

Im nachstehenden Venn-Diagramm sind die vollständigen Ergebnisse dieser Erhebung dargestellt:



- Kennzeichnen Sie die Menge  $(S \cup G) \setminus L$  im oben stehenden Venn-Diagramm.
- Erklären Sie die Bedeutung der Null im oben stehenden Venn-Diagramm im Sachzusammenhang.
- Lesen Sie aus dem oben stehenden Venn-Diagramm ab, wie viele Jugendliche sich nur für eine Kategorie entschieden haben.

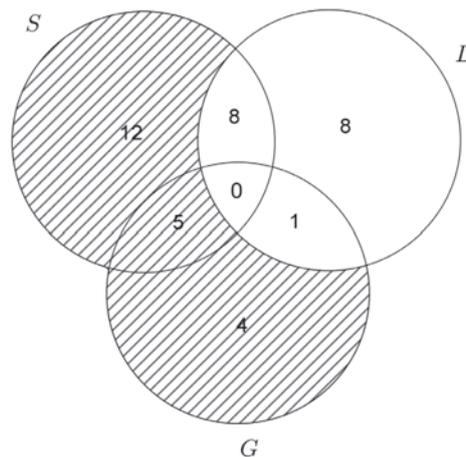
*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.*

## Möglicher Lösungsweg

- a) Ermitteln der Gleichung der Regressionsgeraden mittels Technologieeinsatz:  
 $y = 1,497x + 40,082$   
 Gemäß dem Modell erreicht man um rund 1,5 Punkte mehr, wenn man 1 Minute länger lernt.  
 Berechnung:  $1,497 \cdot 30 + 40,082 = 84,9... \approx 85$   
 Gemäß dem Modell erhält man rund 85 Punkte, wenn man 30 Minuten lernt.
- b) Die korrekte Wiedergabe sinkt nach rund 24 Stunden auf 30 %. Toleranzbereich: [24; 30].  
 Differenzenquotient:  $\frac{35 - 55}{9 - \frac{1}{3}} \approx -2,3$   
 Toleranzbereich beim Ablesen: [54; 56] bzw. [34; 36]  
 Die mittlere Änderungsrate der Wiedergabe beträgt im Zeitintervall [20 min; 9 h]  $-2,3$  % pro Stunde.

c)



Es gibt keine Jugendlichen, die alle 3 Kategorien genannt haben.  
 Es haben sich insgesamt 24 Jugendliche für nur eine Kategorie entschieden.

## Lösungsschlüssel

- a) 1 × B1: für das richtige Ermitteln der Gleichung der Regressionsgeraden  
 1 × C: für die richtige Interpretation der Steigung in diesem Sachzusammenhang  
 1 × B2: für die richtige Berechnung der Punktzahl
- b) 1 × C: für das richtige Ablesen im Toleranzbereich [24; 30]  
 1 × B: für die richtige Berechnung der mittleren Änderungsrate
- c) 1 × C1: für das richtige Kennzeichnen der gesuchten Menge  
 1 × D: für die richtige Erklärung der Bedeutung der Null im Venn-Diagramm  
 1 × C2: für das richtige Ablesen, wie viele Jugendliche sich nur für eine Kategorie entschieden haben