

- #1: Nicht lösbar GLS
- #2: Ein GLS kann genau eine, keine oder unendlich viele Lösungen haben.
- #3: -----
- #4: Ein GLS hat KEINE Lösung, wenn zwei oder mehr Zeilen einen  
Widerspruch enthalten. Beispiel:
- #5: -----
- #6:  $3 \cdot x + 6 \cdot y + 9 \cdot z = 42$
- #7:  $3 \cdot x + 6 \cdot y + 9 \cdot z = -42$
- #8:  $5 \cdot x - 4 \cdot y + 7 \cdot z = 18$
- #9: -----
- #10: Zeile I und Zeile II können nicht beide wahr sein!
- #11: -----
- #12: Wenn man es mit Gauss reduziert kommt man auf:
- #13:  $x + 0 + \frac{13}{7} \cdot z = 0$
- #14:  $0 + y + \frac{4}{7} \cdot z = 0$
- #15:  $0 + 0 + 0 \cdot z = 1$
- #16:  $0 \cdot z = 1$  kann für kein  $z$  wahr sein!
- #17: -----
- #18: Der gleiche Widerspruch ergibt sich in folgendem GLS:
- #19: -----
- #20:  $3 \cdot x + 6 \cdot y + 9 \cdot z = 42$
- #21:  $x + 2 \cdot y + 3 \cdot z = -14$
- #22:  $5 \cdot x - 4 \cdot y + 7 \cdot z = 18$
- #23: Ich habe nur Zeile II durch 3 geteilt, der Widerspruch bleibt der  
gleiche.
- #24: Die Reduktion mit Gaus ergibt das Gleiche wie oben.
- #25: -----

#26: Merke:

#27: Wenn eine Zeile einen Widerspruch wie  $0 \cdot z = 1$  oder  $0 \cdot z = 7$  enthält,  
dann ist das GLS nicht lösbar!

#28: Aber  $0 \cdot z = 0$  ist erlaubt! Dann ergeben sich unendlich viele  
Lösungen, weil  $0 \cdot z = 0$  für jedes  $z$  richtig ist.

#29: -----

#30: Wodurch entstehen Widersprüche?

#31: Sie entstehen wenn Koeffizientenzeilen linear abhängig sind, aber  
die Ergebnisse rechts nicht.

#32:  $3 \cdot x + 6 \cdot y + 9 \cdot z = 42$

#33:  $1 \cdot x + 2 \cdot y + 3 \cdot z = -14$

#34:  $5 \cdot x - 4 \cdot y + 7 \cdot z = 18$

#35: Hier sind  $[3,6,9]$  und  $[1,2,3]$  lin. abhängig.

#36: Aber rechts müsste 14 statt  $-14$  stehen, wenn kein Widerspruch  
entstehen soll.

#37: -----

#38: In welchen GLS kommen diese Widersprüche vor?

#39: Dann, wenn man den Schnitt von Geraden berechnen will, die sich  
aber gar nicht schneiden.

#40: Oder wenn man den Schnitt von Ebenen berechnen will, die sich  
nicht schneiden.

#41: Bei allen Schnitten von Objekten, die sich nicht schneiden, ist  
das GLS nicht lösbar.

#42: -----