### 2.6.4. Lage zweier Ebenen zueinander (Variante 1)

Zwei Ebenen können

* echt parallel zueinander sein (keine gemeinsamen Punkte)
* identisch sein (unendlich viele gemeinsame Punkte)
* sich in einer Geraden schneiden (unendlich viele gemeinsame Punkte)

*Wir rechnen mit zwei Koordinatendarstellungen*

Gegeben sind

* die Ebene E1:  oder 
* die Ebene E2:  oder 
* die Ebene E3:  oder 
* die Ebene E4 . oder 

Wie liegen die Ebenen zueinander?

1. Ebene E1 und E2

Wir erhalten das Gleichungssystem
I 
II 

Dieses Gleichungssystem ist unterbestimmt. Eine Variable ist frei wählbar. Wir setzen z.B. x2 = t

II 
I 

Die Ebenen schneiden sich in einer Geraden. Diese hat die Gleichung 
2. Ebene E1 und E3

Wir erhalten das Gleichungssystem
I 
II 

Die Koeffizienten von x1, x2 und x3 in II ergeben sich durch Multiplikation der Koeffizienten aus I mit –3 überein, d jedoch nicht. Die Ebenen sind echt parallel.
3. Ebene E1 und E4Die Ebene E4 ergibt sich durch Multiplikation von E1 mit –3. Sie haben also die gleichen Koordinatendarstellungen. Sie sind demnach identisch.