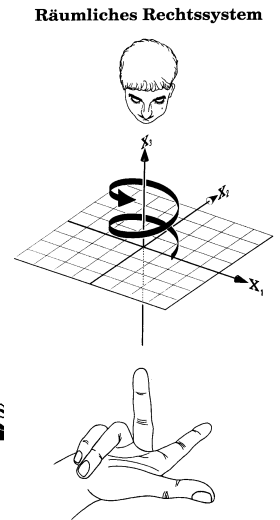
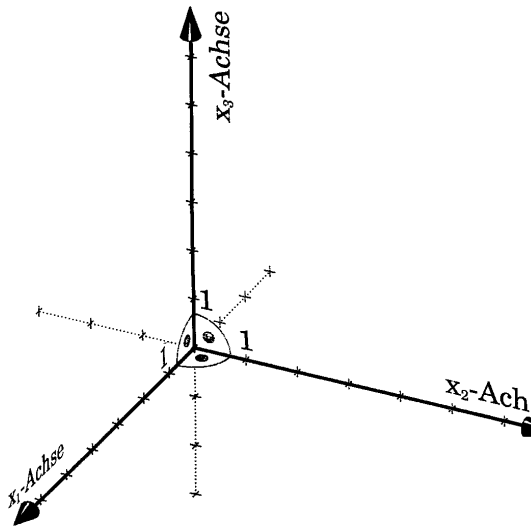


Punkte im Kartesischen Koordinatensystem - Grundwissen

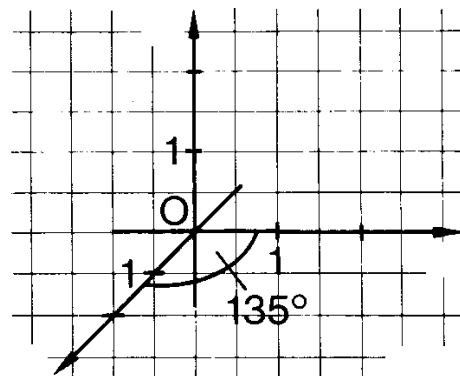
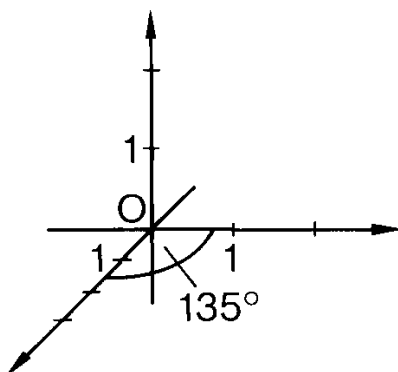
Man versteht den Dreidimensionalen Raum mit einem sogenannten Räumlichen Kartesischen (nach dem französischen Mathematiker Rene DESCARTES (1596 - 1650), dem Begründer der Analytischen Geometrie) Koordinatensystem, indem man

- einen beliebigen Punkt des Raums als Ursprung O festlegt
- durch diesen Punkt 3 paarweise aufeinander senkrecht stehende gerichtete Geraden als Koordinatenachsen (x_1 -, x_2 - und x_3 -Achse oder x -, y - und z -Achse legt
- jede dieser Achsen mit einer Einheit versieht, die auf allen drei Achsen gleich ist die gleichzeitig eine Orientierung der Geraden bestimmt.
- die Orientierungen der drei Koordinatenachsen so gewählt sind, dass sie ein sogenanntes Räumliches Rechtssystem bilden. Daumen (x_1 -Achse), Zeigefinger (x_2 -Achse) und Mittelfinger (x_3 -Achse) der rechten Hand bilden ein Räumliches Rechtssystem.



Hat man den Raum mit einem räumlichen Kartesischen Koordinatensystem versehen, so kann man die Lage jedes Punktes P im Raum durch ein Zahlentripel $(p_1 | p_2 | p_3)$ bzw. $(p_x | p_y | p_z)$ reeller Zahlen beschreiben. Umgekehrt bestimmt dann jedes Zahlentripel $(p_1 | p_2 | p_3)$ bzw. $(p_x | p_y | p_z)$ reeller Zahlen genau einen Punkt P des Raumes.

Eine wirklichkeitstreue Darstellung des Raums, d.h. des räumlichen Kartesischen Koordinatensystems und der Punkte im Raum verlangt ein dreidimensionales Modell. Doch dafür ist kein Platz im Rucksack. Deswegen begnügen wir uns mit zweidimensionalen Bildern, und zwar mit sogenannten Schrägbildern, die man im Allgemeinen so zeichnet:



In diese Schrägbilder zeichnet man z.B. einen Punkt $P(p_1 | p_2 | p_3)$ ein, indem man vom Ursprung aus zuerst p_1 Einheiten auf der x_1 -Achse geht, von diesem Punkt aus dann p_2 Einheiten in Richtung, d.h. parallel zur x_2 -Achse geht und schließlich von diesem Punkt aus p_3 Einheiten in Richtung, d.h. wieder parallel zur x_3 -Achse geht, wodurch man dann am Punkt P ankommt.

Umgekehrt ist das Ablesen der Koordinaten eines Punktes aus einem Schrägbild im Allgemeinen nicht eindeutig möglich.