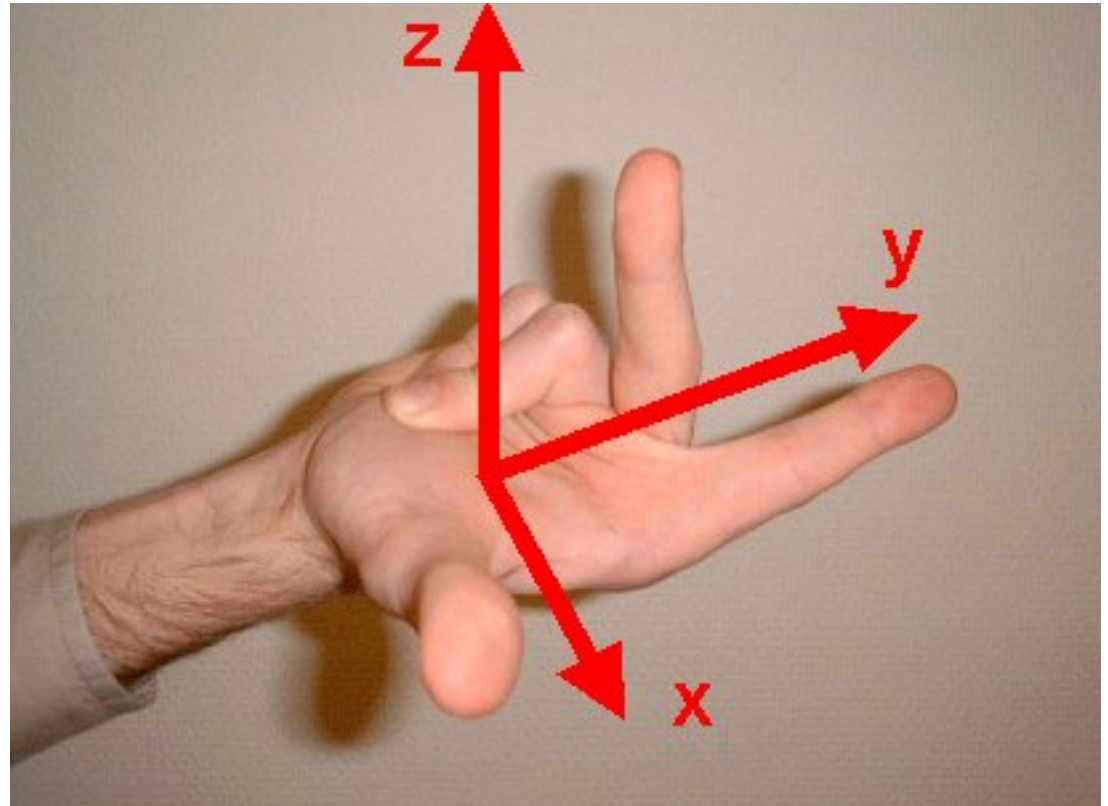


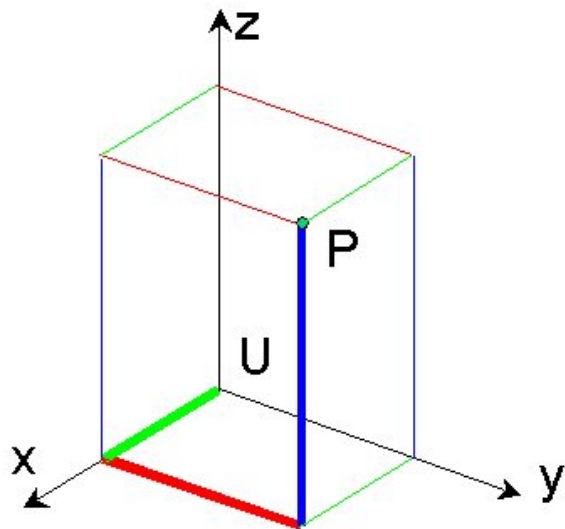
Das Koordinatensystem

Die x -Achse, die y -Achse und die z -Achse sind **drei zueinander orthogonale, orientierte Geraden**, die alle durch einen gemeinsamen Punkt U gehen. Diesen gemeinsamen Punkt nennen wir **Koordinatenursprung**. Die drei Geraden bilden ein **räumliches kartesisches Rechtskoordinatensystem**.

Wir denken dabei immer an die rechte Hand: Der Daumen spielt die Rolle der x -Achse, der Zeigefinger die der y -Achse, und der Mittelfinger die der z -Achse.

Man kann jeden Punkt P des Raums durch seine drei Koordinaten eindeutig beschreiben: $P(x_P/y_P/z_P)$.

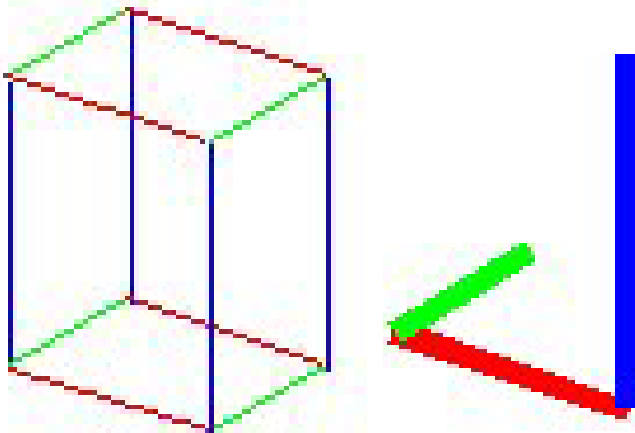


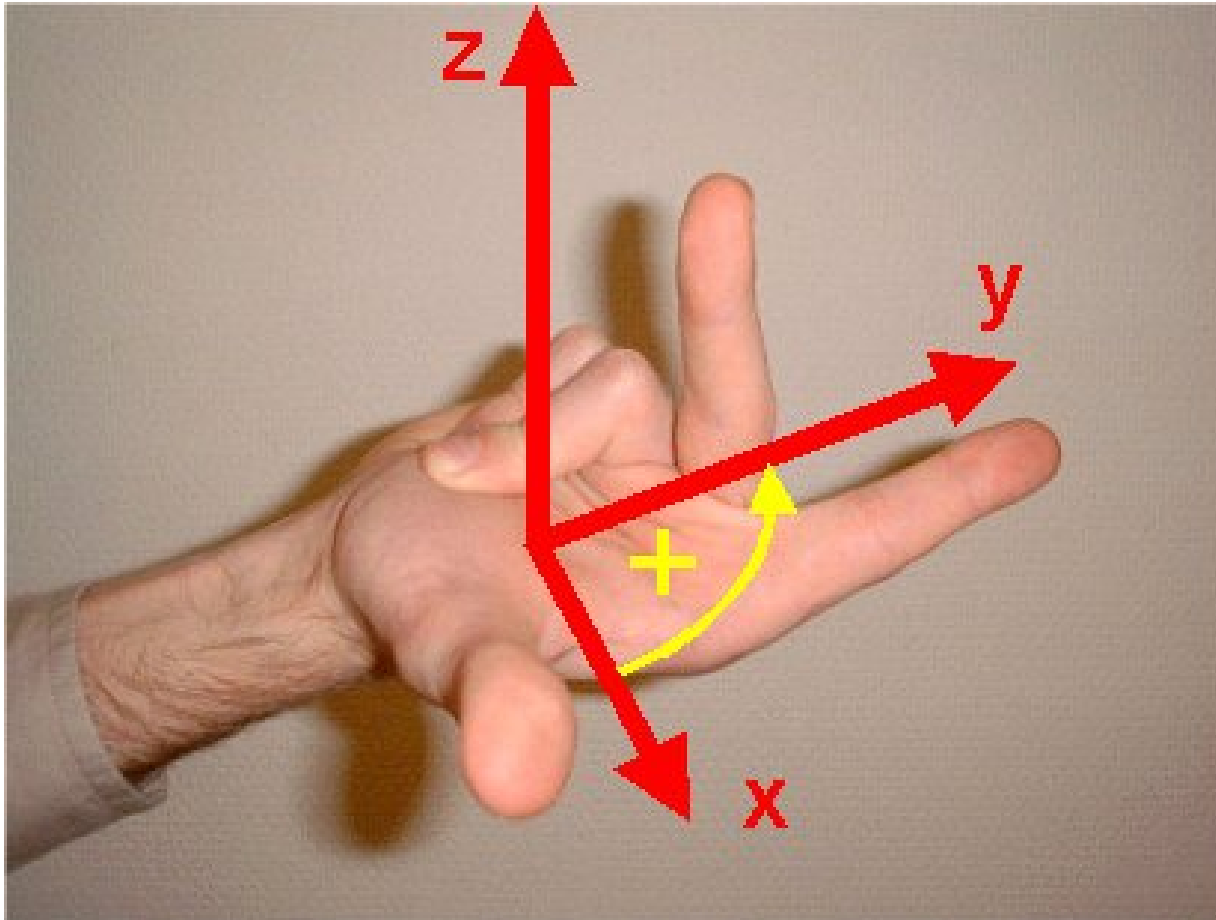


Die Beträge der Koordinaten von P sind die Kantenlängen des sogenannten **Koordinatenquaders**.

Ein in U beginnender und in P endender Streckenzug aus drei Kanten des Koordinatenquaders zeigt alle drei Koordinaten von P .

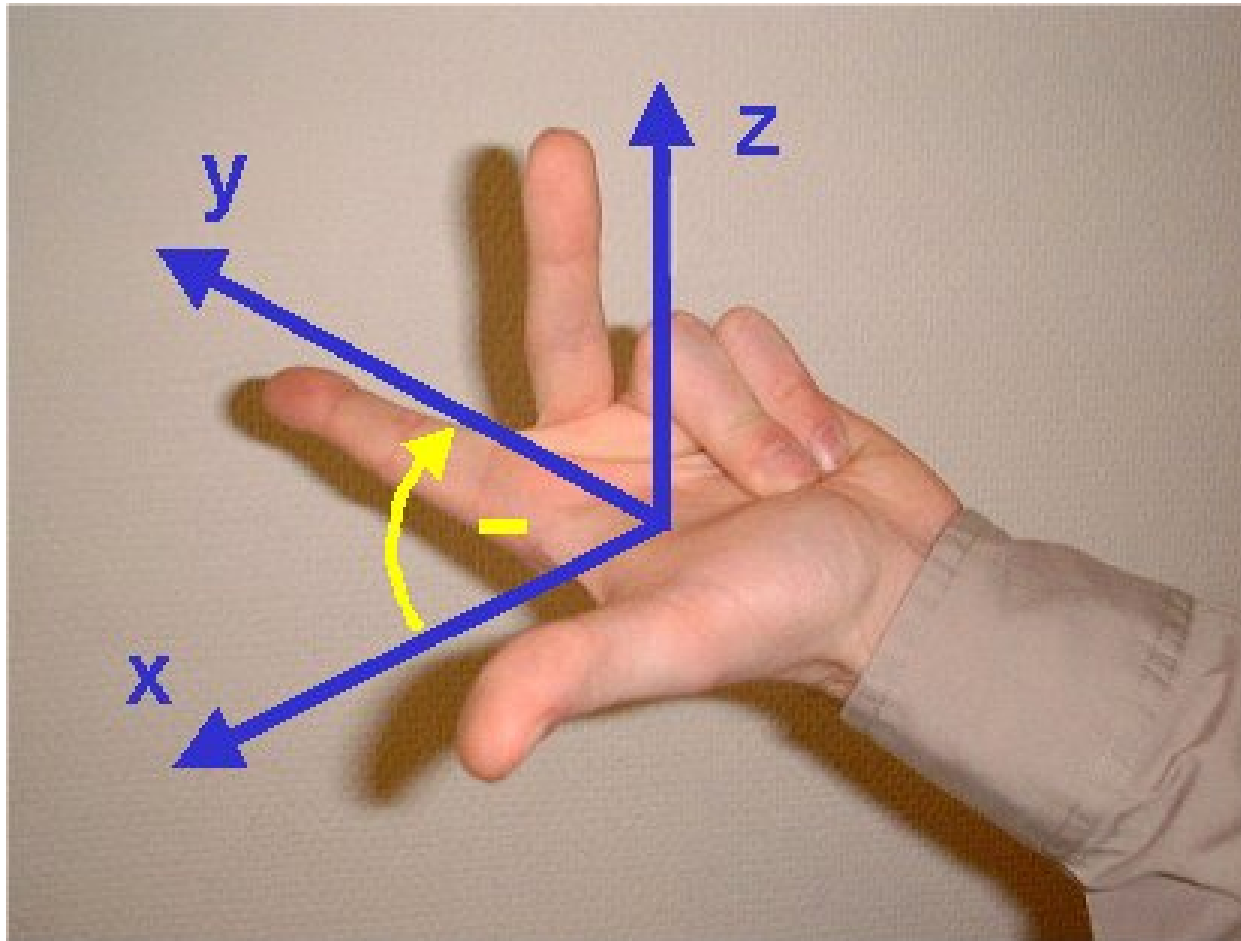
Wir werden für unsere Arbeiten stets ein Rechtskoordinatensystem verwenden. Trotzdem ist es wichtig, den Unterschied zu einem Linkskordinatensystem zu kennen, denn manche Software-Produkte arbeiten zum Beispiel mit einem Linkskordinatensystem.





Ein **Rechtskoordinatensystem** liegt vor, wenn bei einem Blick auf die xy -Ebene von oben (also entgegen der Orientierung der z -Achse) die x -Achse durch eine mathematisch positive Drehung um 90° in die y -Achse übergeführt wird.

(Betrachte deine rechte Hand!)



Beim **Linkskordinaten-system** ist bei der selben Blickrichtung wie gerade beschrieben die Drehung um 90° eine mathematisch negative Drehung.

(Betrachte deine linke Hand!)