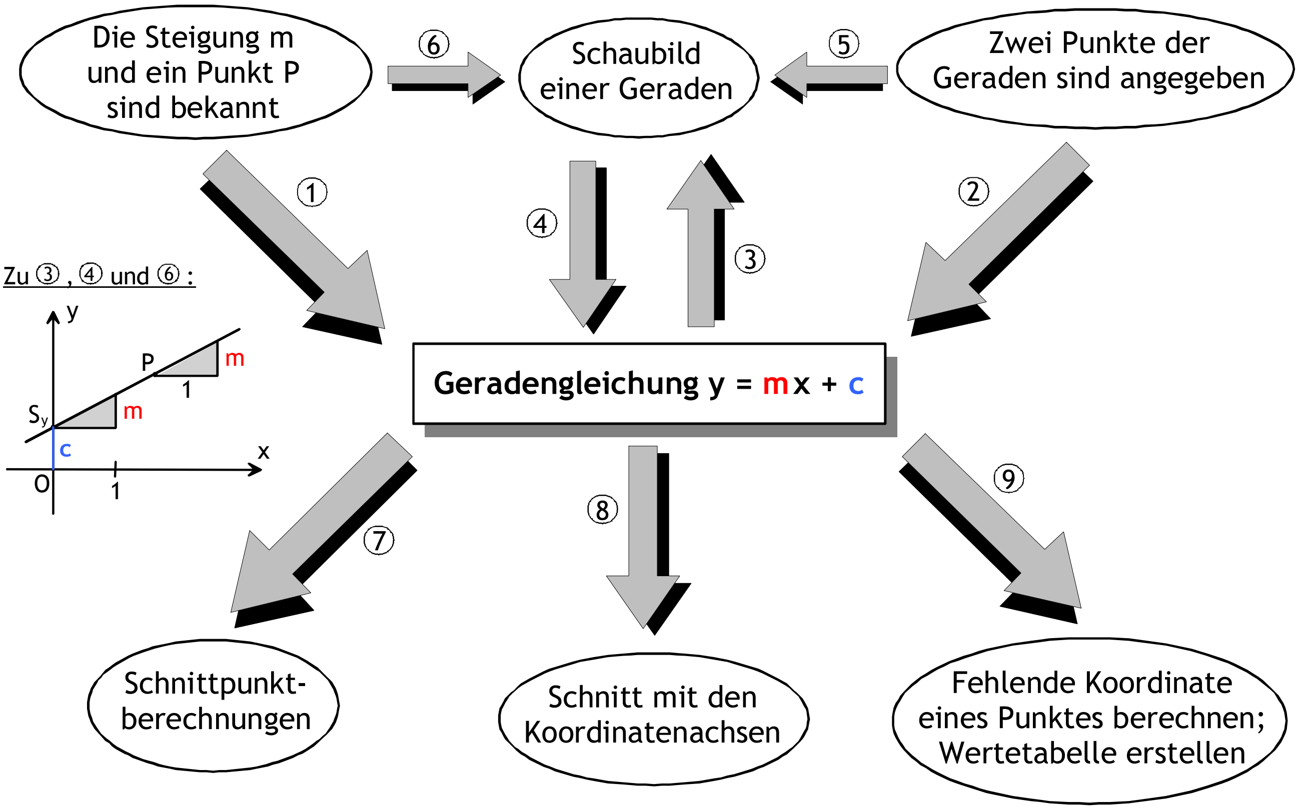
Mind-Map zum Thema „*Geraden*“:

Mit der folgenden Grafik können Sie mühelos jede Aufgabe zum Thema „*Geraden*“ lösen. Markieren Sie dazu zuerst die Felder, die zu den Vorgaben in der jeweiligen Aufgabenstellung passen. Markieren Sie außerdem das Feld bzw. die Felder, wonach in der Aufgabenstellung gefragt ist. Die Pfeile zeigen Ihnen dann, wie Sie vorgehen müssen, um die Aufgabe zu lösen. Der jeweilige Lösungsweg ist unter der entsprechenden Nummer beschrieben. Eine beispielhafte Aufgabe finden Sie in der Datei <**Mind-Map Geraden.pdf**>.



① In der Geradengleichung fehlt nur noch der y-Achsenabschnitt c. Den Wert für c erhält man, indem man die Steigung m und die Koordinaten des angegebenen Punktes in die Gleichung y = mx + c einsetzt.

② <u>Erste Möglichkeit</u>: Mit der Zwei-Punkte-Form $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ und den beiden Punkten $P_1(x_1|y_1)$ und $P_2(x_2|y_2)$ kann man die Steigung m berechnen. Anschließend geht man so vor, wie in ① beschrieben.

<u>Zweite Möglichkeit</u>: Die bekannten Koordinaten zweier Punkte setzt man jeweils in y = mx + c ein und löst dann das entsprechende Gleichungssystem nach m und c auf.

③ Kennt man die Geradengleichung, kann man mit dem y-Achsenabschnitt c und der Steigung m die Gerade zeichnen. Dazu muss man vom Punkt $S_y(0|c)$ aus ein Steigungsdreieck* zeichnen.

④ Umgekehrt kann man am Schaubild einer Geraden den y-Achsenabschnitt c und die Steigung m ablesen. Zur Bestimmung von m muss man zuerst noch vom Punkt $S_y(0|c)$ aus ein Steigungsdreieck* zeichnen.

⑤ Indem man die beiden Punkte in ein Koordinatensystem einträgt und durch sie eine Gerade zeichnet, erhält man das Schaubild der Geraden.

⑥ Zunächst muss man vom bekannten Punkt P aus ein Steigungsdreieck* zeichnen. Die Gerade verläuft dann durch den Punkt P und das „Ende“ des Steigungsdreiecks.

⑦ Durch Gleichsetzen kann man die Schnittpunkte mit einer anderen Parabel bzw. Geraden berechnen.

⑧ Der Schnittpunkt einer Geraden g: y = m x + c mit der y-Achse ist immer $S_y(0|c)$.
Schnittpunkt mit der x-Achse: Setze in y = m x + c für y = 0 und löse nach x auf.

⑨ Durch Einsetzen der bekannten Koordinate eines Geradenpunkts in die Gleichung y = m x + c kann man die fehlende Koordinate des Geradenpunkts berechnen bzw. eine Wertetabelle erstellen.

*** Hinweis zum Steigungsdreieck:**

Ein Steigungsdreieck zeichnet man, indem man von einem Punkt der Geraden aus um „1“ nach rechts geht und dann um „m“ nach oben (bei m > 0) bzw. bei m < 0 um den Betrag von „m“ nach unten. Ist die Steigung m als Bruch angegeben, geht man von einem Geradenpunkt aus um den Wert des Nenners nach rechts und dann um den Wert des Zählers nach oben bzw. unten.

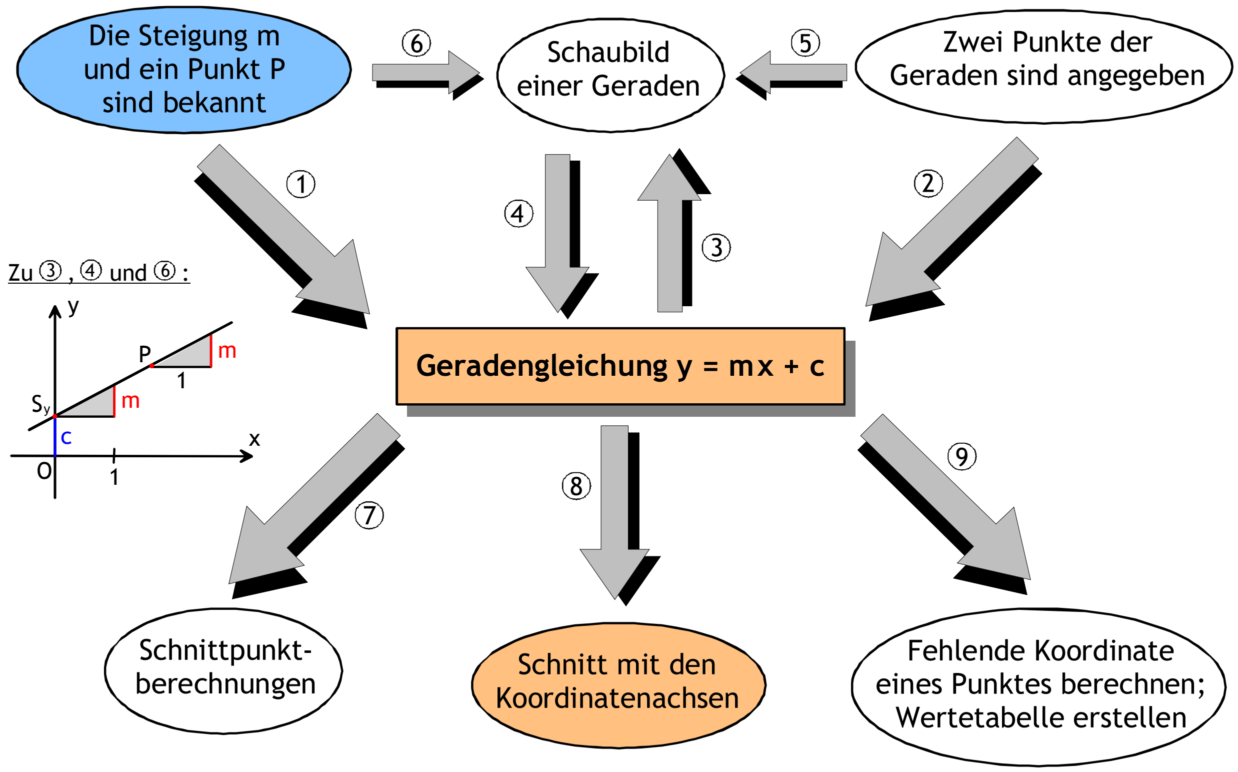
Benutzung der Mind-Map zum Thema „*Geraden*“:

Beispiel:

Eine Gerade g geht durch den Punkt R(2|2) und hat die Steigung m = –2. Berechnen Sie die Koordinaten der Punkte, in denen die Gerade g die Koordinatenachsen schneidet.

Lösung:

Das Feld, das zu den *Vorgaben* der Aufgabenstellung passt, ist **blau** markiert.
Gesucht sind die Schnittpunkte zwischen g und den Koordinatenachsen. Dazu benötigt man zuerst die Gleichung der Geraden g (siehe **rote** Felder).



Zur Lösung der Aufgabe benötigt man die Rechenschritte ① und ⑧ :

① In der Geradengleichung fehlt nur noch der y-Achsenabschnitt c. Den Wert für c erhält man, indem man die Steigung m = –2 und die Koordinaten des Punktes R(2|2) in die Gleichung y = mx + c einsetzt.

⑧ Der Schnittpunkt einer Geraden g: y = mx + c mit der y-Achse ist immer $S_y(0|c)$.
Schnittpunkt mit der x-Achse: Setze in y = mx + c für y = 0 und löse nach x auf.

Die Rechnung ergibt:

Zu ①: Einsetzen der Koordinaten von R(2|2) und m = –2 in y = mx + c ergibt:
$2 = -4 + b \Leftrightarrow$ **c = 6**. Damit ist **g: y = –2x + 6**.

Zu ⑧: Der Schnittpunkt mit der y-Achse ist $\mathbf{S_y(0|6)}$.
Schnittpunkt mit der x-Achse: Einsetzen von y = 0 in y = –2x + 6 ergibt:
$0 = -2x + 6 \Leftrightarrow$ **x = 3**. Der Schnittpunkt mit der x-Achse ist also $\mathbf{S_x(3|0)}$.

Ergebnis: Die Gerade g schneidet die Koordinatenachsen in den Punkten $\underline{S_x(3|0)}$ und $\underline{S_y(0|6)}$.