

Modellierung des Falls mit Luftwiderstand

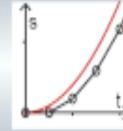
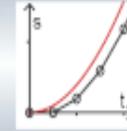


Bild: Marlen Welker

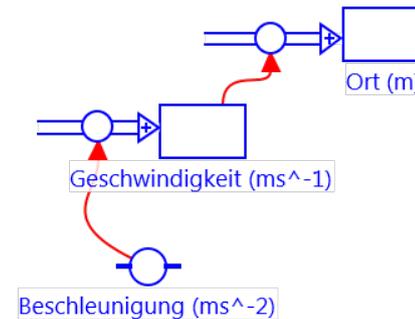
Modellierung des Falls mit Luftwiderstand



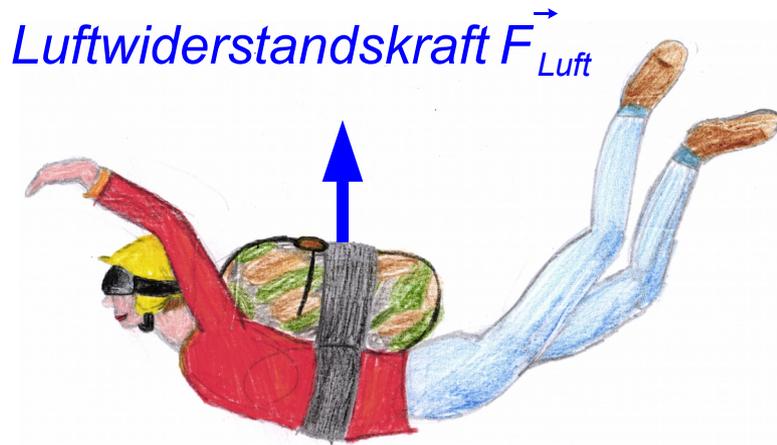
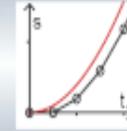
- Ein Körper wird von der Erde beschleunigt, da die Gewichtskraft wirkt.
- Das Modell einer beschleunigten Bewegung ist uns bekannt.



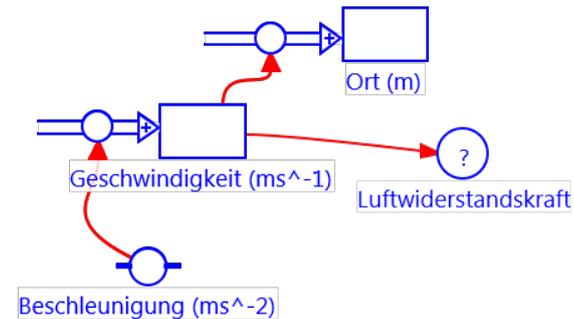
Gewichtskraft \vec{F}_G



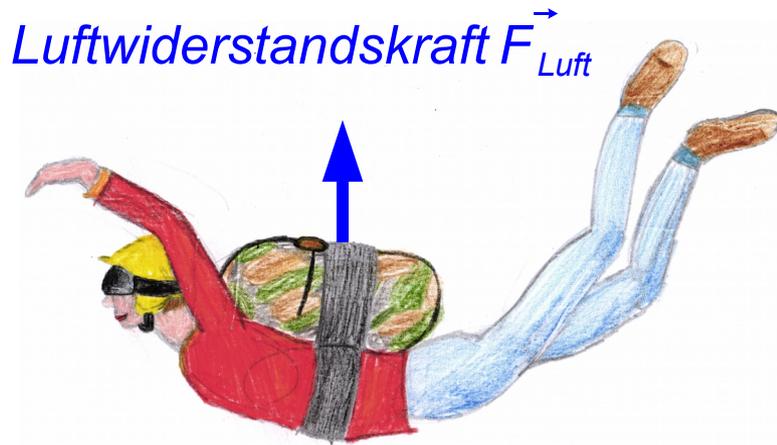
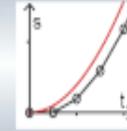
Modellierung des Falls mit Luftwiderstand



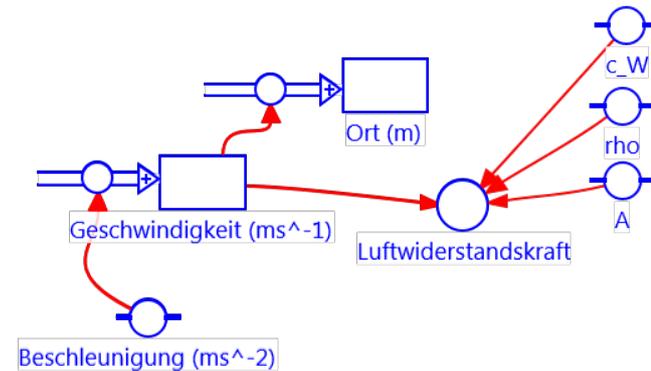
- Abhängig von der Geschwindigkeit die er fällt, wirkt eine Luftwiderstandskraft.



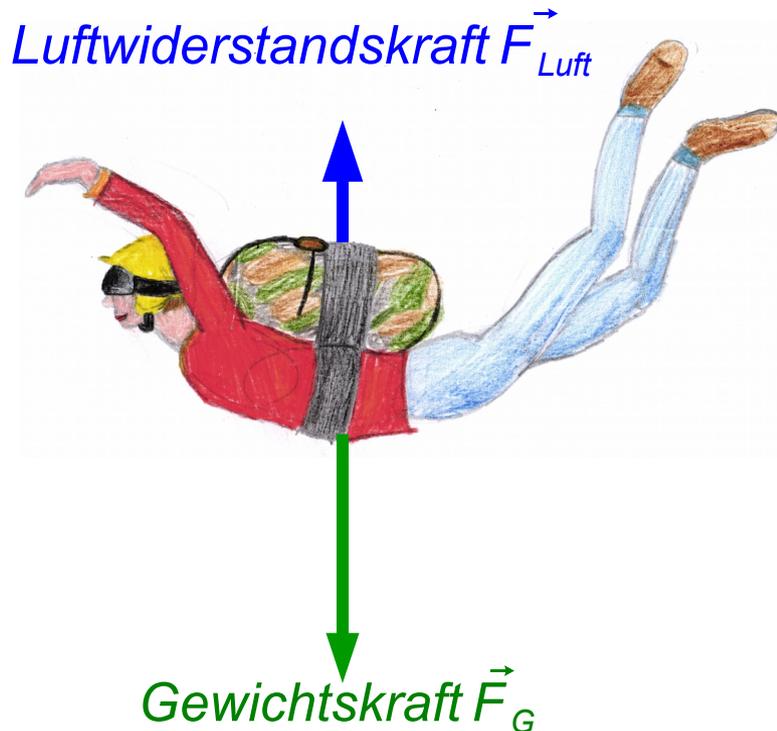
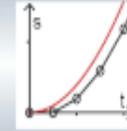
Modellierung des Falls mit Luftwiderstand



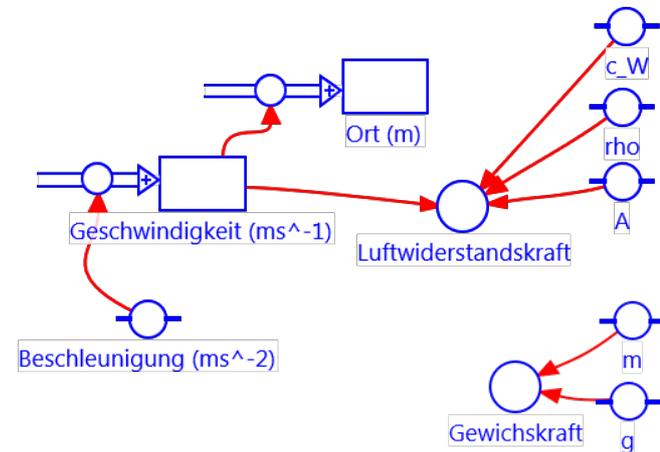
- Die Luftwiderstandskraft hängt von der Form c_w , der Luftdichte ρ (rho) und der Querschnittsfläche A ab.



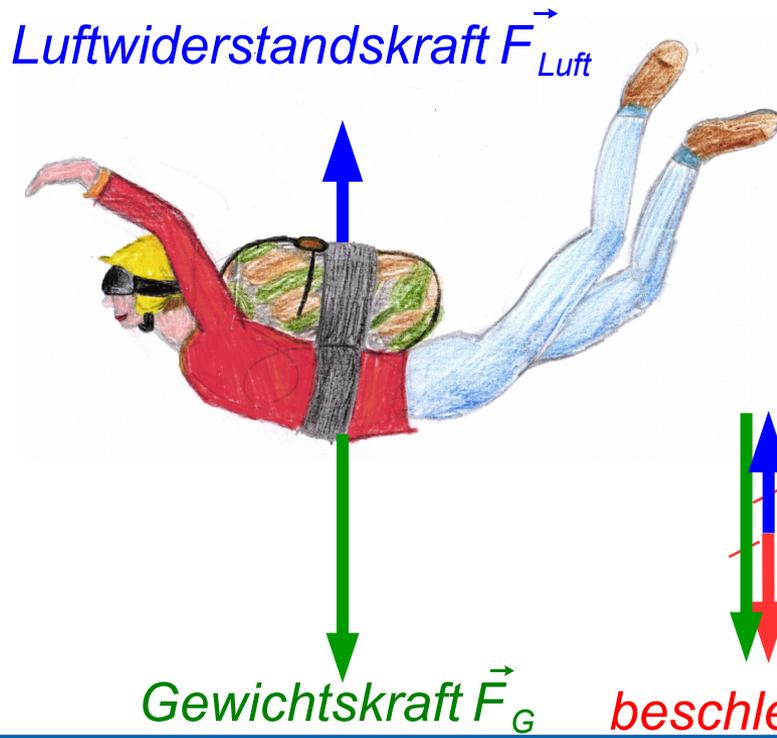
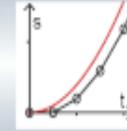
Modellierung des Falls mit Luftwiderstand



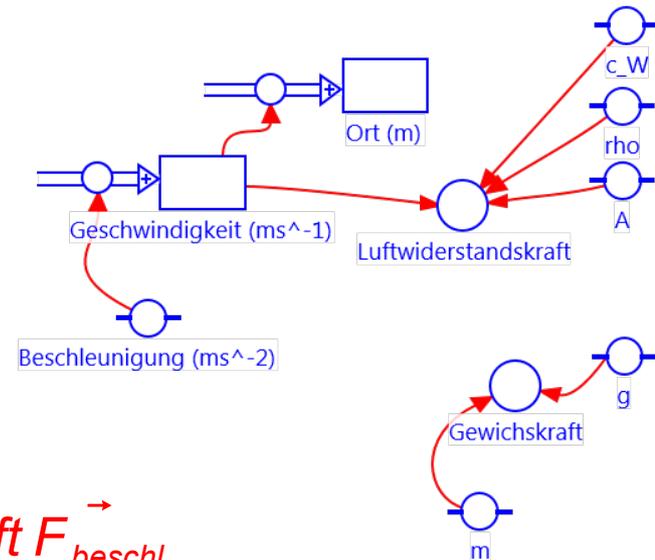
- Die Gewichtskraft hängt von der Masse und dem Ortsfaktor ab.



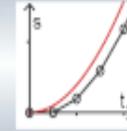
Modellierung des Falls mit Luftwiderstand



- Die vektorielle Addition beider angreifenden Kräfte ist die beschleunigende Kraft.

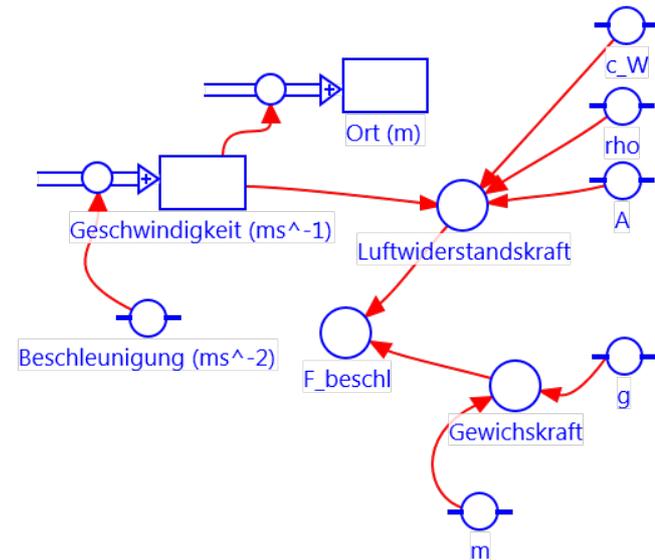


Modellierung des Falls mit Luftwiderstand

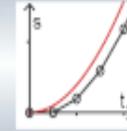


beschleunigende Kraft F_{beschl}

- Die vektorielle Addition beider angreifenden Kräfte ist die beschleunigende Kraft.



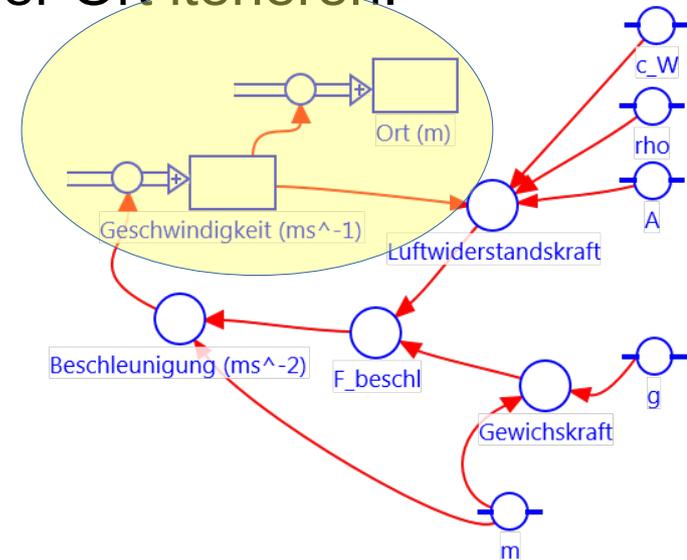
Modellierung des Falls mit Luftwiderstand



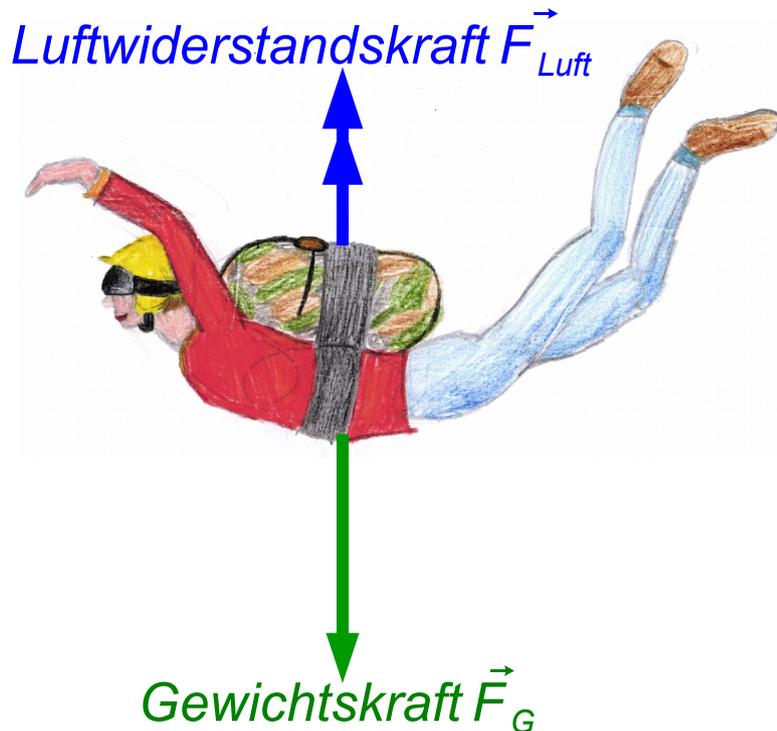
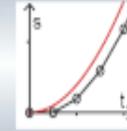
- Ist die Beschleunigung zu einem Zeitpunkt bekannt wird diese einen Zeitschritt konstant gehalten und hieraus die Geschwindigkeit und der Ort iterieren.



beschleunigende Kraft F_{beschl}



Modellierung des Falls mit Luftwiderstand



- Ein neuer Iterationsschritt beginnt.
- Die Luftwiderstandskraft ist nun größer, da der Körper schneller ist.
- Der neue Luftwiderstand wird mit der Geschwindigkeit berechnet.
- USW.....

