Anwendung: Kurvenlage eines Motorrads (Abb. 3.29)
Wenn ein Motorrad (Gewicht $G = m\,g$) mit der Geschwindigkeit v eine Kurve (Radius r) durchfährt, muss es sich um den Winkel α neigen, um nicht durch die Fliehkraft ($F = mv^2/r$) umzukippen.

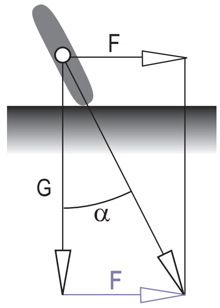

Abb. 3.29 Kurvenlage in Theorie. . .

Abb. 3.30 . . . und Praxis

Lösung:
Es ist
$$\tan\alpha = \frac{F}{G} = \frac{v^2}{gr}$$
(unabhängig von der Masse!). Außerdem muss die Reibungskraft größer als F sein.

Zahlenbeispiel:
1) Aus einem Foto (Abb. 3.30 links) sind der Neigungswinkel α und der Kurvenradius r bekannt. Wie schnell war das Moped auf dem Gartenweg unterwegs?
$\alpha = 15^\circ,\ r = 10\,\mathrm{m} \Rightarrow v = \sqrt{g\,r\,\tan\alpha} \approx 5\,\mathrm{m/s} \approx 18\,\mathrm{km/h}$

Abb. 3.31 Der Neigungswinkel hängt von der Geschwindigkeit, nicht aber von der Masse ab!

2) Wie groß muss der Winkel sein, wenn v und r gegeben sind?
$r = 70\,\mathrm{m},\ v = 72\,\mathrm{km/h} = 20\,\mathrm{m/s} \Rightarrow \tan\alpha \approx 0{,}58 \Rightarrow \alpha \approx 30^\circ$

♠

Anwendung: Verebnung eines Drehkegels (Abb. 3.32)
Ein Drehkegel (Radius r, Höhe h) geht bei Abwicklung („Verebnung“) in einen Kreissektor mit dem Radius s und dem Zentriwinkel ω über. Man berechne ω in Abhängigkeit vom halben Öffnungswinkel α des Kegels.

Lösung:
Gemäß Abb. 3.32 müssen die Bogenlängen am Basiskreis des Drehkegels und jene am Kreissektor übereinstimmen, also gelten:
$$2\pi\,r = s\,\omega \Rightarrow \omega = 2\pi\,\frac{r}{s}$$