

Da haben Sie Recht, Meister Panglos. Was kann ich aber tun?

Heute abend soll ich im Schloß dinieren. Ich werde schon einen Weg finden, ihr Bescheid zu sagen.



Meister Panglos hat ja immer mehrere Pfeile im Köcher...

Meister Panglos, warum erzählen Sie uns nicht eine schöne Geschichte voller Philosophie, die unserer leichtsinnigen Tochter dienlich sein könnte...

Oh ja, Meister! Wir lieben Ihre philosophischen Fabeln so sehr!



Es war einmal...

...und da kam der Prinz, zu der Stunde, als vom Glockenturm die 12 Schläge zu Mittag ertönten, auf seinem fliegenden Teppich herangeschwebt und befreite die Prinzessin, die auf dem höchsten Turm des Schlosses auf ihn wartete.



Das war ja eine nette Geschichte, Meister Panglos, obwohl ich... ähm... alle ihre philosophischen Implikationen nicht wirklich verstanden habe.



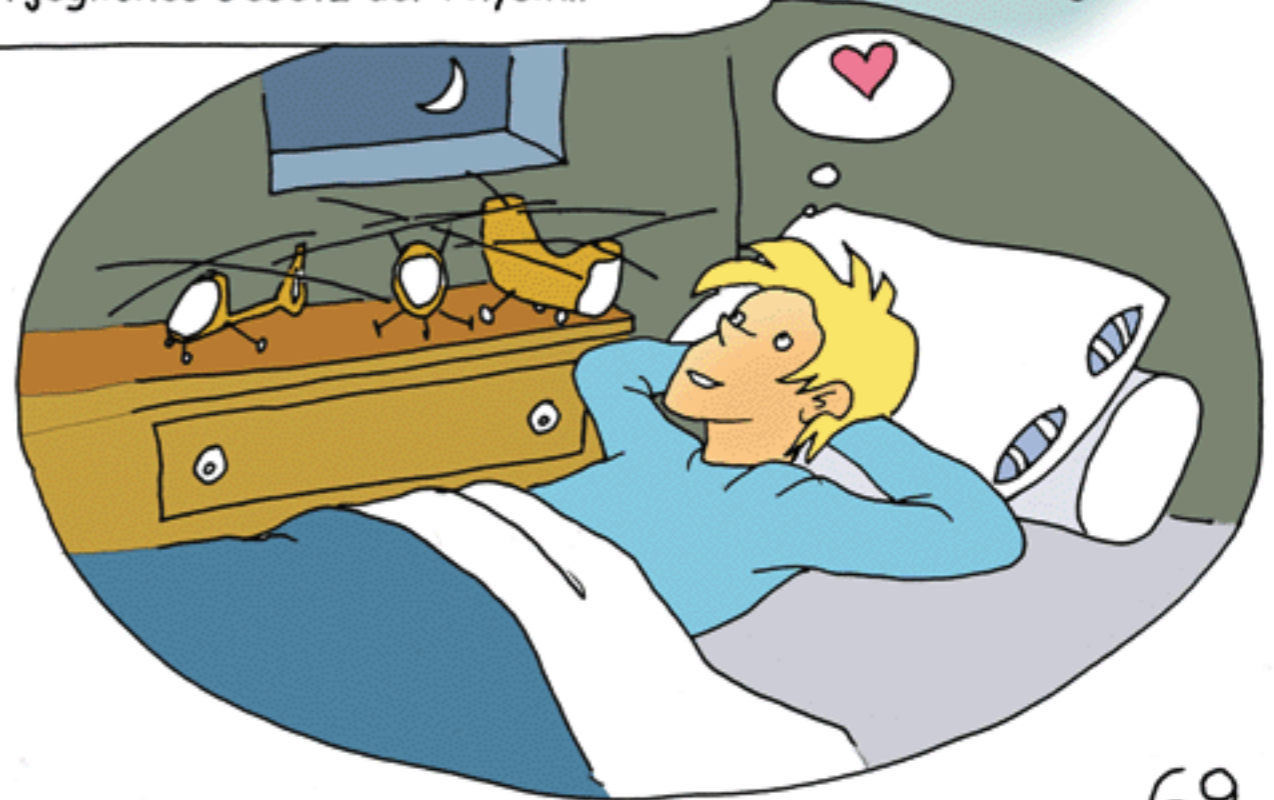


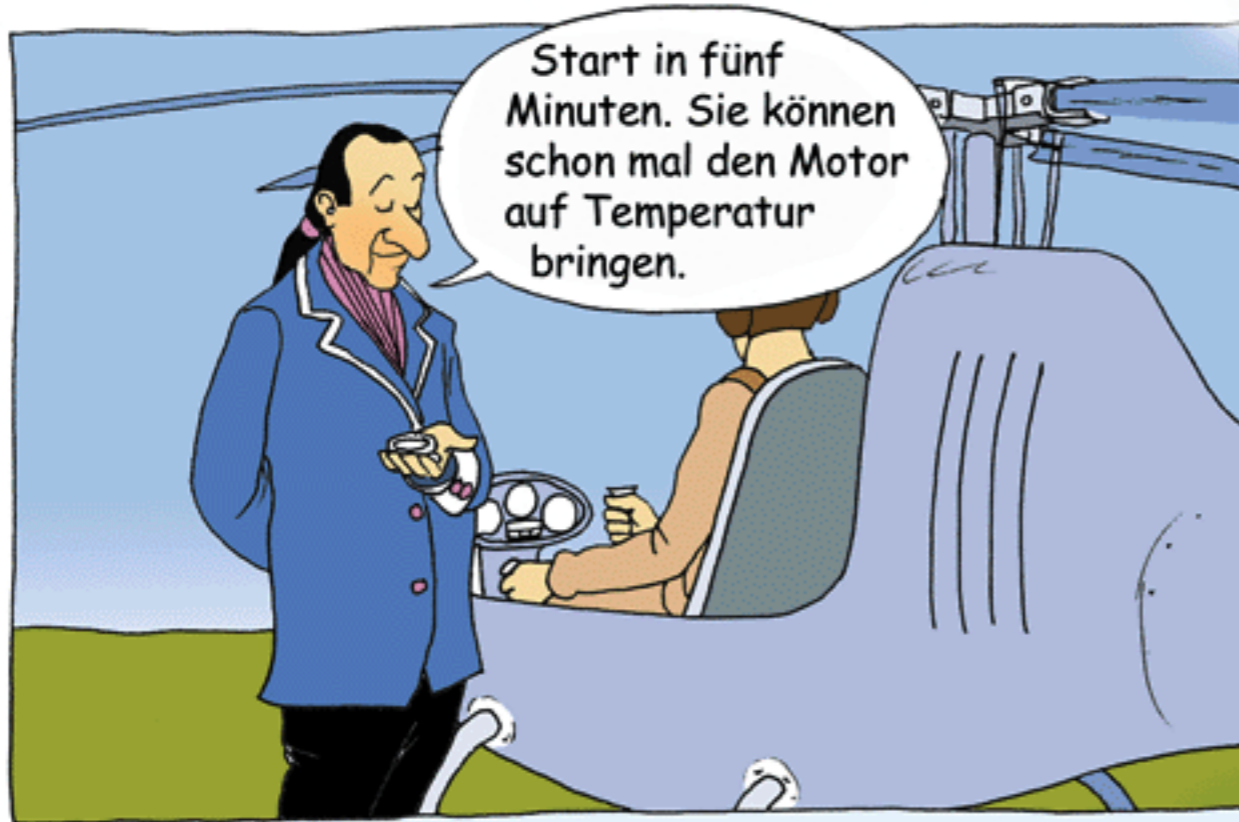
Solche Geschichten hört man doch nur in Märchen. Da kann man gleich an den Weihnachtsmann glauben!



Was für einen Träumer kann er manchmal sein, dieser Panglos!

Prinzen, die auf fliegenden Teppichen daher kommen!
Das ist doch gegen jegliches Gesetz der Physik!!



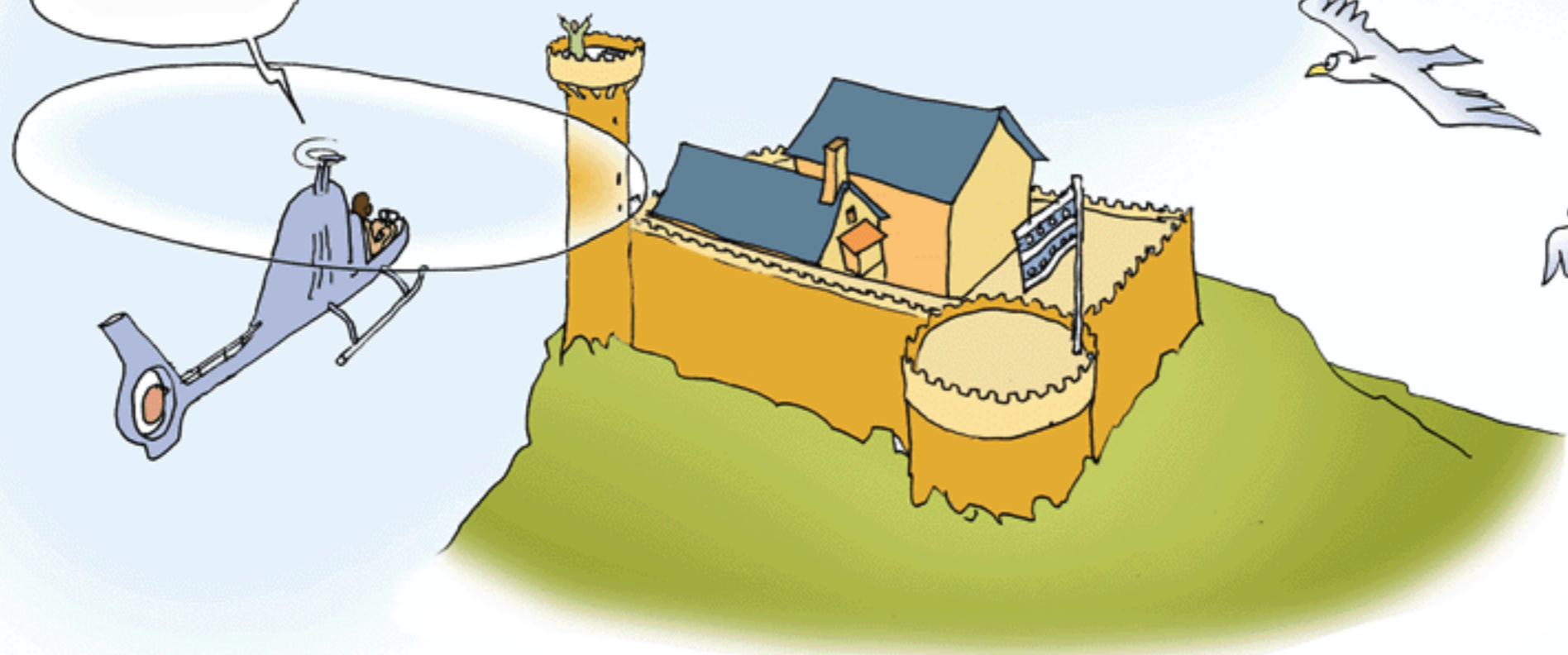


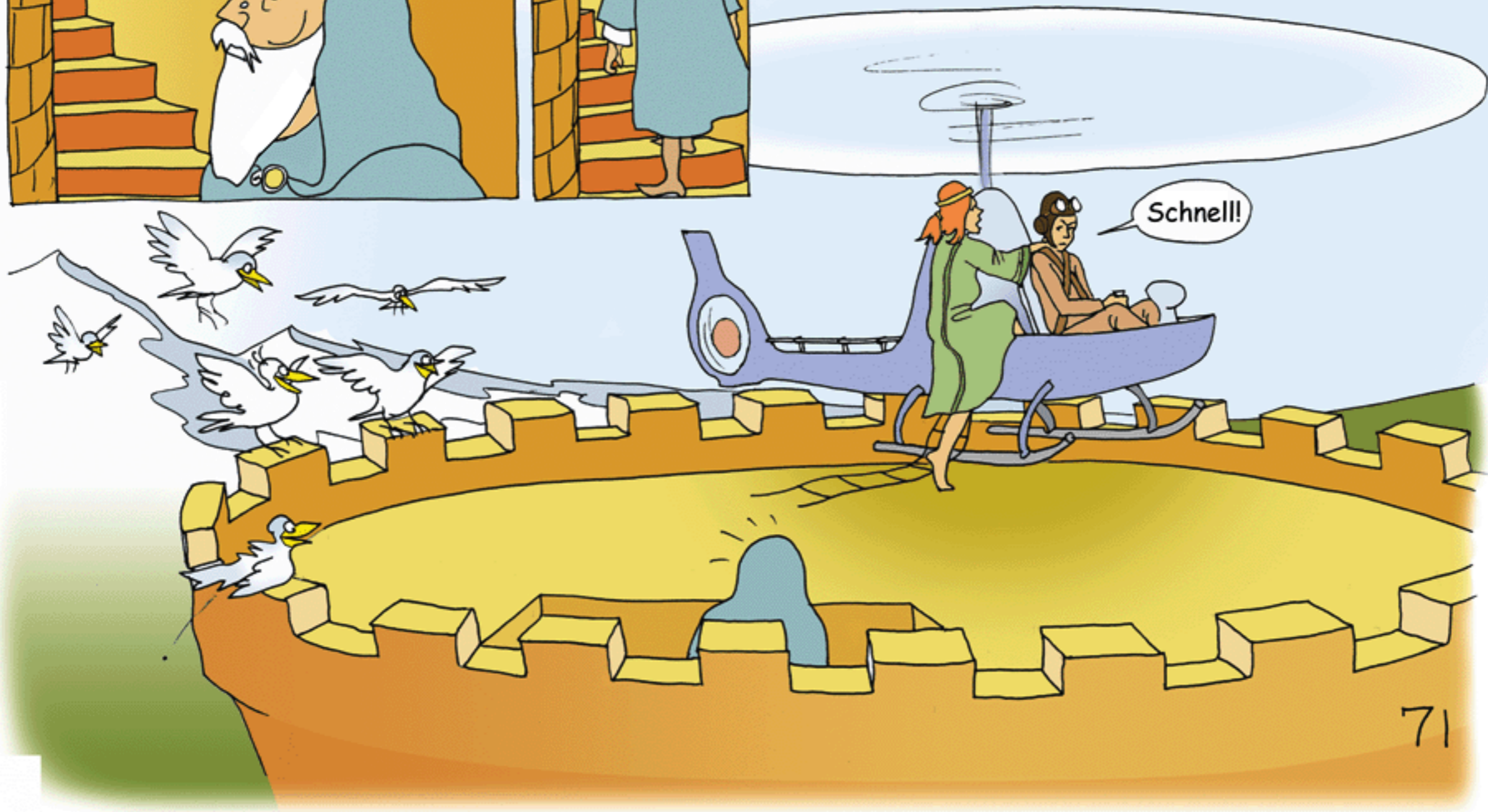
Start in fünf Minuten. Sie können schon mal den Motor auf Temperatur bringen.

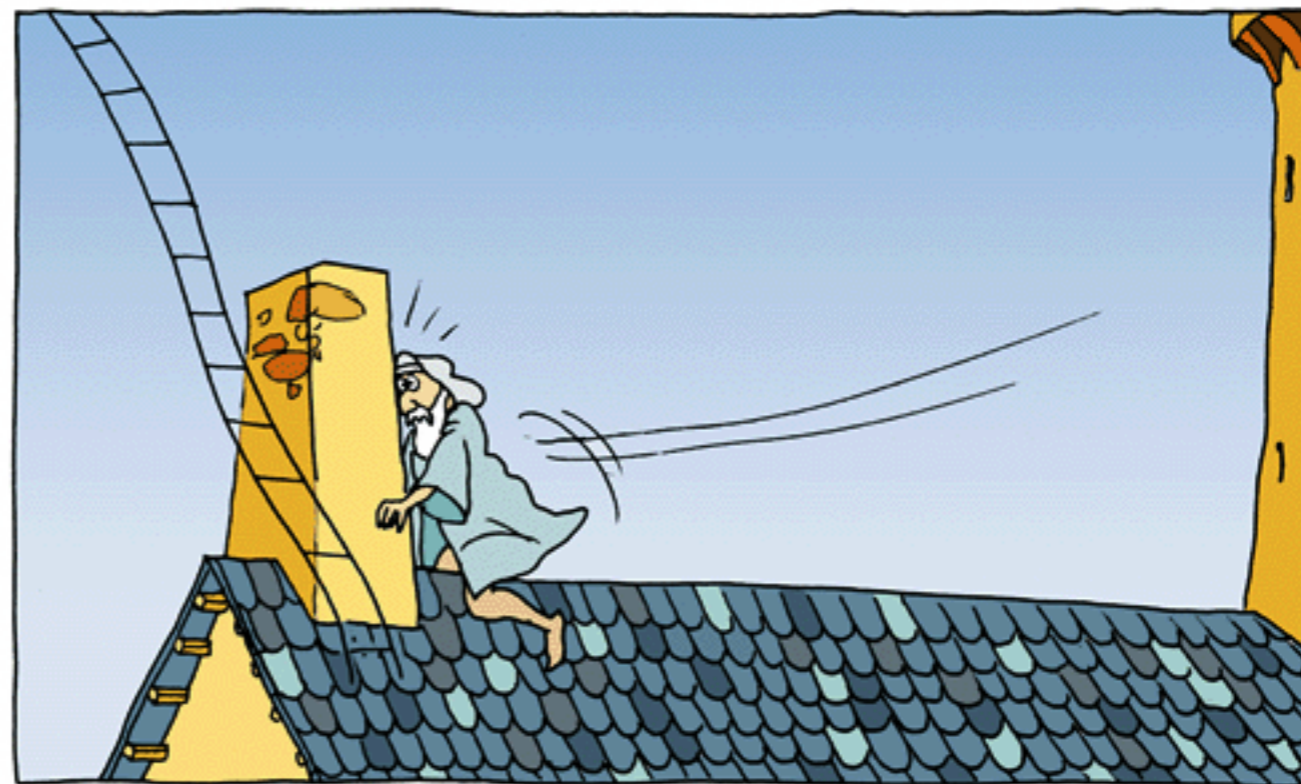


Panglos hat 12 Uhr gesagt, und die Uhr fängt an zu schlagen. Ich muß auf das Dach...

Da ist sie!!!









Das klappt! Der Luftstrom hat sich umgekehrt und fließt nun von unten nach oben. Wir sind in den **AUTOROTATIONSBEREICH** gewechselt: Mein Hubschrauber funktioniert jetzt wie ein Autogiro. Der antreibende Bereich der Blätter zieht den Rest mit.

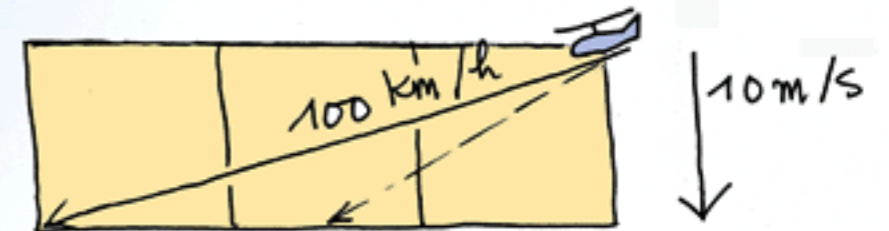
Ein Hubschrauber kann also... segeln?

Sieht so aus!

Es geht aber verdammt schnell runter: 10 m/s. Nicht ganz wie ein Stein, aber fast.

Im Autorotationsflug besitzt ein Hubschrauber eine Geschwindigkeit von 100km/h, was eine **GLEITZAHL** von 3 entspricht. Eine vertikale Autorotations-Landung hätte eine Sinkrate von 20 m/s und kein Mensch würde den Aufschlag überleben. Um das Ganze zu veranschaulichen: Ein Mensch kann ohne Weiteres eine Landung mit 5 m/s hinnehmen, was einem Sprung von einer Anrichte entspräche (*). Ein Aufschlag mit 10 m/s entspräche einem Sprung aus 5 Meter Höhe.

Die Geschäftsleitung



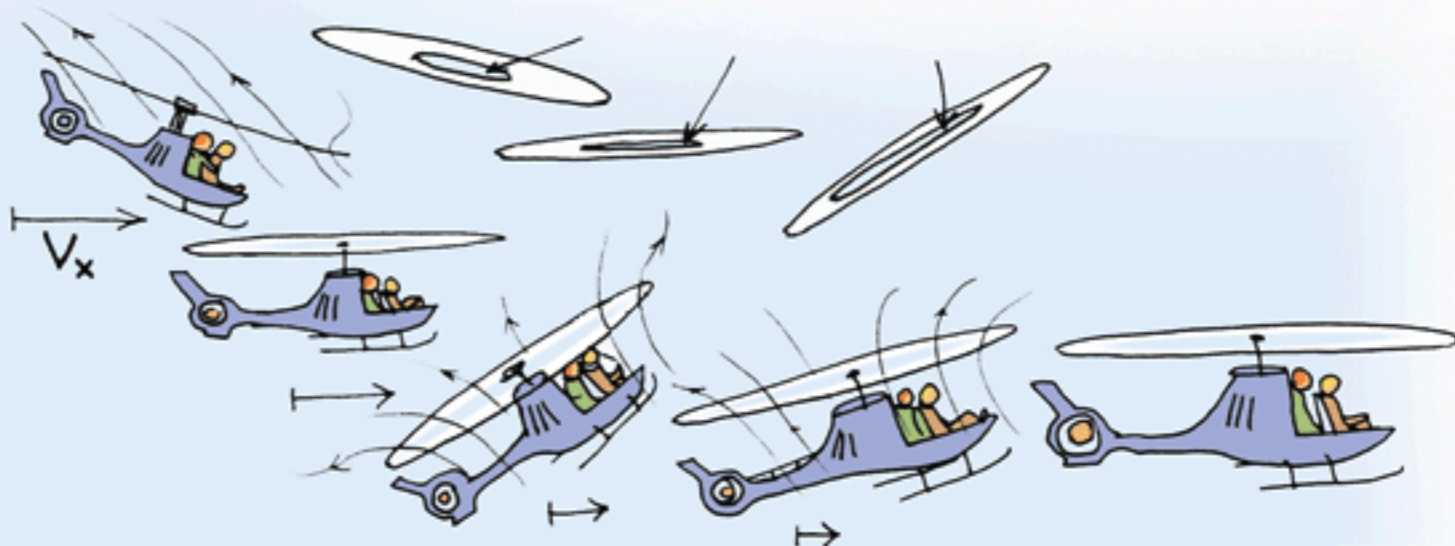
Aufschlag mit 5 m/s

$$(*) V_{(m/s)} = \sqrt{2gz} = \sqrt{20z} \text{ (in Meter)}$$



DAS ABFANGEN

Antriebsbereich des Rotors (in Autorotation)

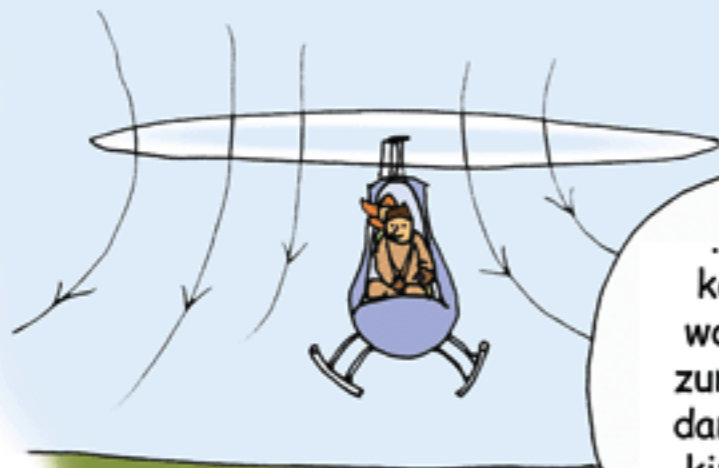


Es wird nötig sein, dass ich im letzten Moment ein Manöver improvisiere...



In zehn Meter Höhe zieht Kandidate beherzt am Steuerknüppel und behält aber den kleinstmöglichen Blattanstellwinkel bei. Die Maschine hebt die Nase und die Rotorblätter werden vom Wind in einem viel größeren Einfallwinkel angeströmt, was den autorotativen Antriebsbereich vergrößert. Hierdurch wird die kinetische Energie der Translation $\frac{1}{2} M V_x^2$ in Rotationsenergie umgewandelt. Dann drückt Kandidate den Steuerknüppel nach vorne...

$$\left(\frac{1}{2} M V_x^2 = \text{kinetische Energie entlang } V_x\right)$$



...und zieht den Kollektivhebel. Die Luftströmung kehrt sich um: Die Luft strömt nun nach unten, wodurch der Übergang vom „Drehflügelflugzeugbetrieb“ zum „Hubschrauberbetrieb“ stattfindet. Kandidate nutzt dann den Bodeneffekt und die vom Rotor gespeicherte kinetische Energie (*).



(*) Bei diesem Manöver wird aber auch viel Adrenalin verbraucht...



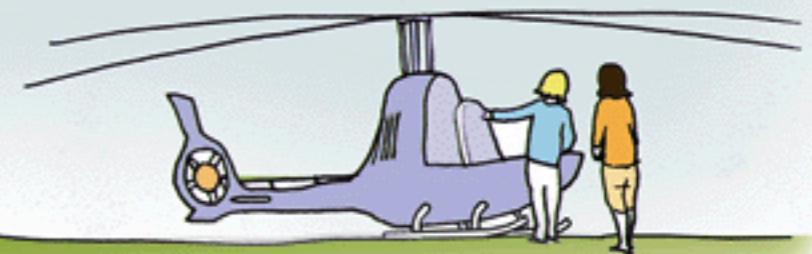
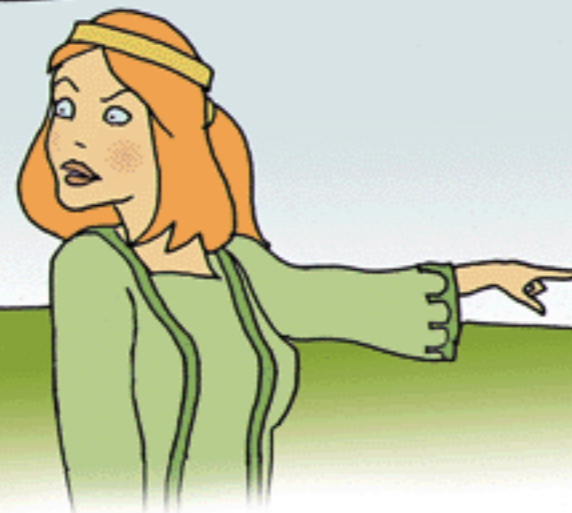
Wie langweilig dieser Baron sein kann! Endlich geschieht etwas Unterhaltsames und er hat nichts anderes im Kopf, als den Erfinder einzusperren. Nun werden wir das in die Hand nehmen. Plissonneau, reichen Sie mir bitte mein Schwert.



Knien Sie nieder, junger Mann. Ich werde Sie zum Marquis von Heliland schlagen. Von nun an werden Sie mein Minister für alle Fortbewegungsmittel sein.

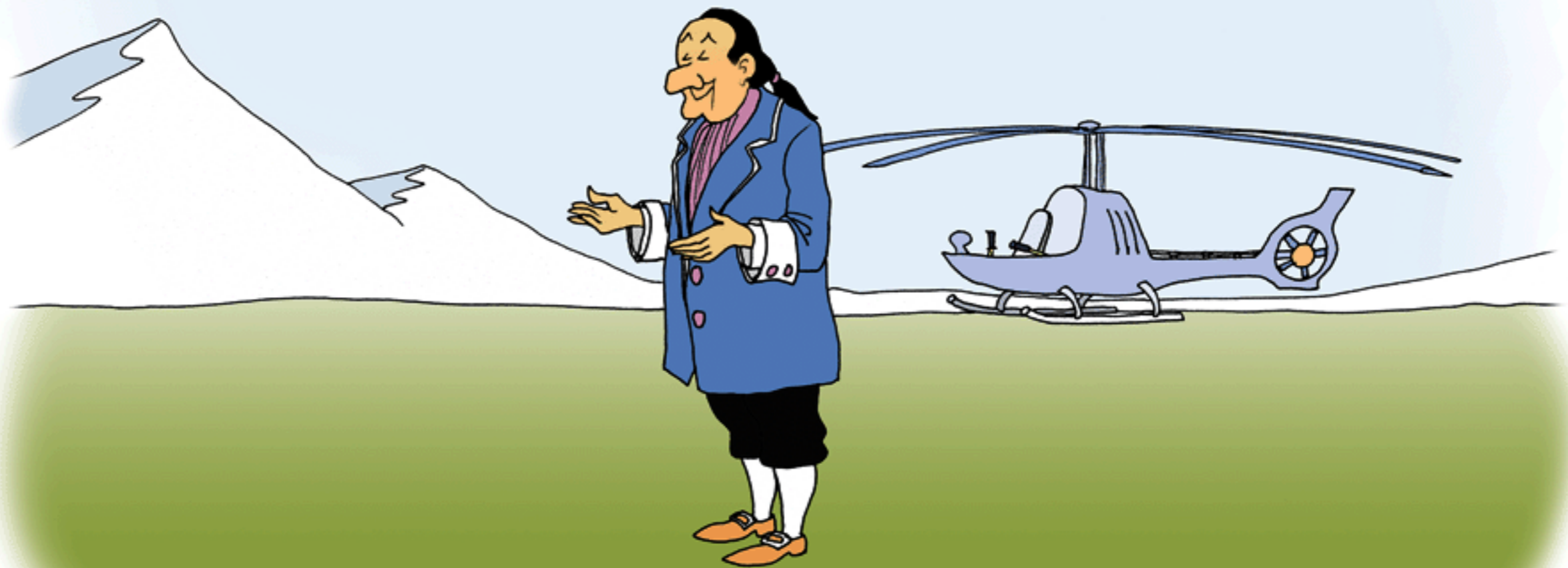


So, Papa, Marquis ist viel besser als Baron. Daher wärest Du gut beraten, uns endlich in Ruhe zu lassen!



ENDE

So, Sie sehen doch, mein lieber Kandidate, daß in dieser besten aller möglichen Welten alles zum Besten ist. Denn Sie hätten den Hubschrauber nicht erfinden können, wenn Sie nicht von dem Herrn Baron mit derben Fußritten in den Allerwertesten zum Schlosse hinaus gejagt worden wären.



Vielen Dank an Pascal Chrétien für seine wertvolle technische Beratung.