

8

DIE WISSENSCHAFTSCOMICS DER ÖAW
AKADEMICS

ÖAW
ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN

JULIAN & SPOCK

DAS GEHEIMNIS DER STERNWARTE

Marian Waibl





Marian Waibl

„Woher kennst du denn den Cyrano de Bergerac?“, fragten Marians Eltern, als er sieben oder acht Jahre alt war, und er antwortete: „Na, aus einer Donald-Duck-Geschichte!“ – Wissensvermittlung über Comics funktioniert, davon ist Marian Waibl noch heute überzeugt. Nach zehn Jahren in der Werbung arbeitet Marian Waibl seit Anfang 2020 als freier Kommunikationsdesigner, Texter und Konzeptionist, gestaltet Erklärvideos, Infografiken und Markenauftritte. Er lebt in Wien.

Die Story

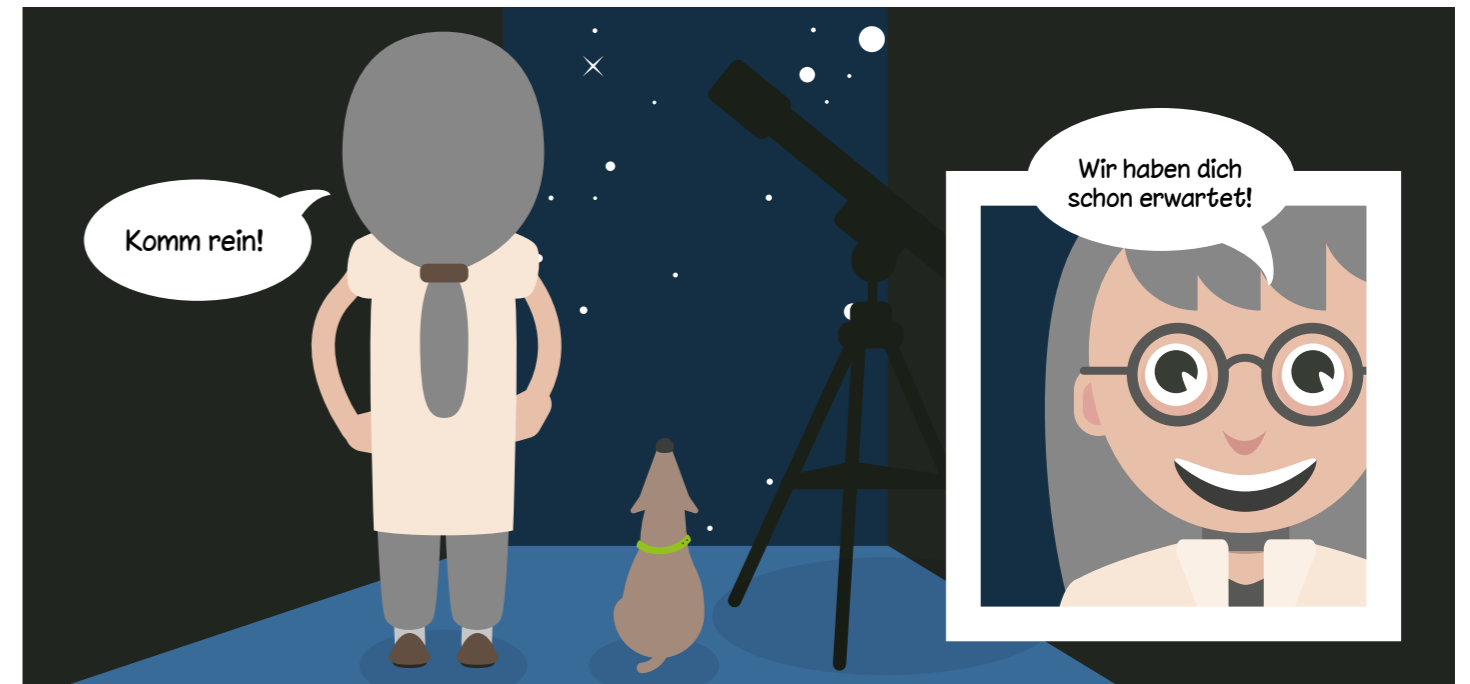
Julian hat seinen Hund verloren. Es wird schon dunkel, und die Sterne beginnen zu leuchten. Auf seiner Suche nach Spock begibt er sich furchtlos in ein seltsames altes Gebäude. Und findet dort weit mehr, als er erwartet hat: Julian taucht ein in die faszinierende Welt der Sterne und Planeten – und eines großen Forschers, der ihre Geheimnisse entschlüsselt hat.

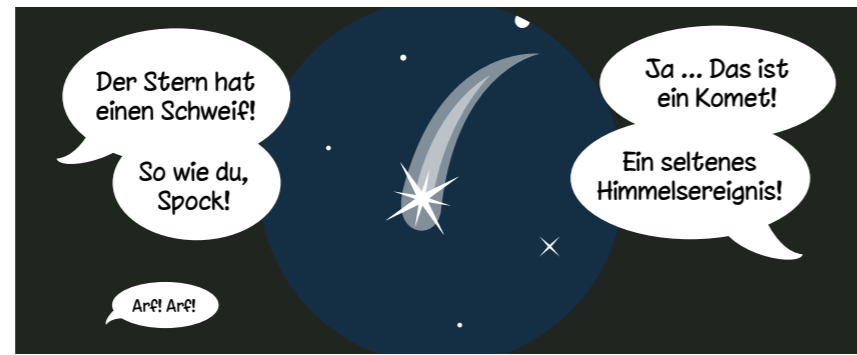
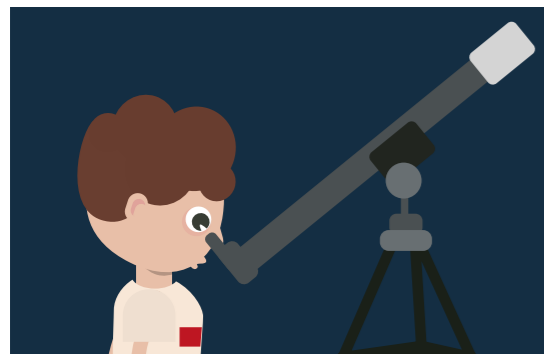
ÖAW

Hast du gewusst, dass es weltweit rund 7000 Sprachen gibt, aber viele Wörter daraus oft ganz ähnlich klingen? Oder dass dem Lesen in alten Zeiten magische Kräfte zugeschrieben wurden? Hättest du gedacht, dass die Wissenschaft Phantasie und Fehler braucht, um weiterzukommen – und dabei sehr vergnüglich sein kann? Und weißt du, dass viele Sterne am Nachthimmel aus längst vergangenen Zeiten leuchten und unser Universum über 13 Milliarden Jahre alt ist? Damit und mit vielem mehr beschäftigen sich Forscherinnen und Forscher an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) an 25 Instituten. Bist du neugierig geworden? Mehr über die ÖAW erfährst du hier:

www.oeaw.ac.at







Der Stern hat einen Schweif!

So wie du, Spock!

Aré! Aré!

Ja ... Das ist ein Komet!

Ein seltenes Himmelsereignis!



Kometen kommen aus den Tiefen des Weltalls.

Manchmal kommen sie erst nach vielen hundert Jahren wieder, manchmal noch viel seltener.

Das wissen wir heute, dank wissenschaftlicher Beobachtung und Berechnung!

Aber früher hat man das noch nicht gewusst.



Man hat geglaubt, dass Kometen wundersame Zeichen sind – für große Ereignisse, Glück und Unglück!



So wie der Stern, den die Heiligen Drei Könige gesehen haben?

Genau!



Und auch heute glauben viele Leute ja noch an Horoskope – „Sternzeichen“.

Obwohl wir längst wissen, dass das völlig unbegründet ist!

Stimmt!

Eigentlich ganz schön doof!



Dass wir das heute wissen, haben wir Menschen zu verdanken, die sich nicht auf bloßen Glauben verlassen haben – sondern ganz genau wissen wollten, wie alles funktioniert!

So wie der große Astronom und Mathematiker Johannes Kepler.

Das war vor ungefähr vierhundert Jahren.

Auch er hat als Kind einen Kometen gesehen ...

Soll ich dir davon erzählen?

Ja, gern!

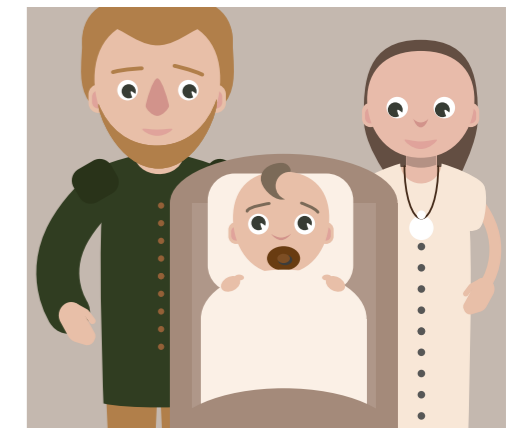
Wuff!



Johannes Kepler wurde am 27. Dezember 1571 bei Stuttgart geboren.

Wäääääh!

Sein Vater Heinrich war Händler, seine Mutter Katharina Kräuterfrau – also gewissermaßen eine frühe Apothekerin.



Johannes war eine Frühgeburt und als Kind oft krank. So erwischten ihn mit vier auch die Pocken.

Der Arme!

Ja ... Aber er hat es überstanden!



Und 1577 hatte er ein Erlebnis, das ihn wohl sehr beeindruckt hat:

Ein riesiger Komet stand am Himmel!

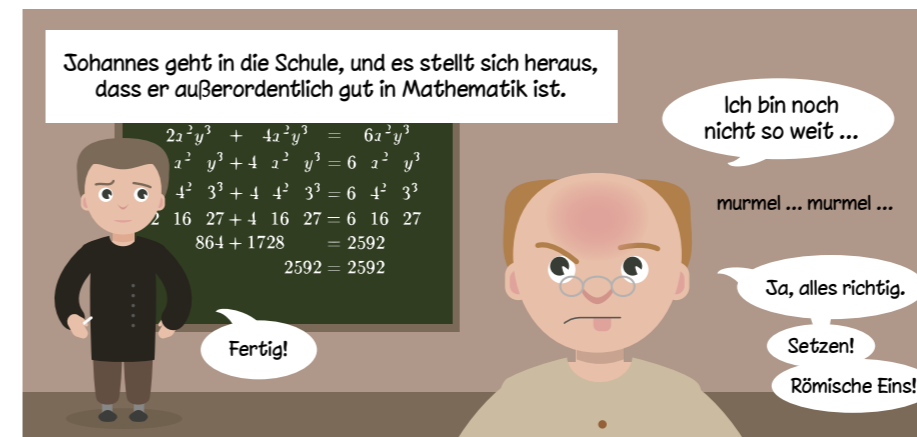
Da war er sechs Jahre alt.



Man muss sich vorstellen: Damals gab es noch kein elektrisches Licht! Abgesehen von ein paar Öllampen und Fackeln gehörte die Nacht nur den Sternen ... Es muss unglaublich gewesen sein!

Und der Komet von 1577 soll so hell gewesen sein, dass er auch noch bei helllichem Tage mit freiem Auge erkennbar war!

Wow!



Johannes geht in die Schule, und es stellt sich heraus, dass er außerordentlich gut in Mathematik ist.

Ich bin noch nicht so weit ...

murmelt ... murmelt ...

Ja, alles richtig.

Setzen! Römische Eins!

Fertig!

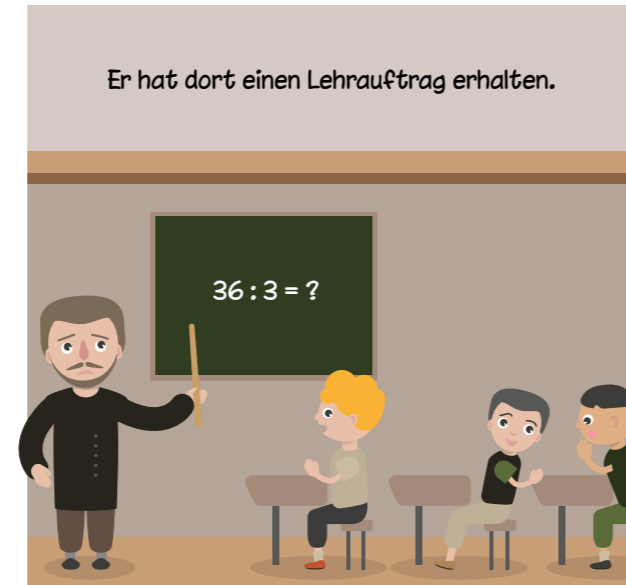


So bekommt er eine sehr gute Ausbildung, unter anderem bei dem Mathematiker und Astronomen Michael Mästlin.

Mit 23 geht Kepler nach Graz.



Er hat dort einen Lehrauftrag erhalten.



Die Berufung ist eine große Ehre. Aber sie hat einen Haken: Keplers neuer Chef ist der dänische Adelige Tycho Brahe.



Wir schreiben das Jahr 1600: Kepler ist jetzt 28, und er erhält einen großen Auftrag: Er soll kaiserlicher Hofmathematiker zu Prag werden!

Also macht er sich mit seiner Frau auf die Reise ...

Außerdem lernt er die Müllerstochter Barbara, nun ja, Müller kennen. Ihr Vater ist zwar wenig begeistert, aber schließlich erlaubt er die Heirat.



Pah! Diese Studierten!

Und Kepler forscht zur Astronomie: Sein Lehrer Mästlin hat ihm bereits von der Arbeit des Nikolaus Kopernikus erzählt - dieser glaubt, dass die Erde um die Sonne kreist, und nicht die Sonne um die Erde.



Das nennt man das heliozentrische Weltbild.

Tycho Brahe soll ein sehr spezieller Charakter gewesen sein:

Er war sehr eigensinnig. Er hat wohl gerne Alkohol getrunken. Und er hatte eine goldene Nase!



Ja, er hatte bei einem Duell seine Nasenspitze verloren. Dafür bekam er eine Prothese aus Gold!



Außerdem soll er sich einen Elch als Haustier gehalten haben, den er zur Belustigung seiner Gäste betrunken machte!



Dieser soll dann im Suff die Stiegen hinuntergefallen sein ...



Ja, genau! Aber damals war das noch umstritten - auch, weil die Bibel so interpretiert wurde, dass der Mensch Gottes Ebenbild ist und sich alles um ihn drehen muss.

Und so ist es ja auch!



Menschen sind schon sehr eingebildet!

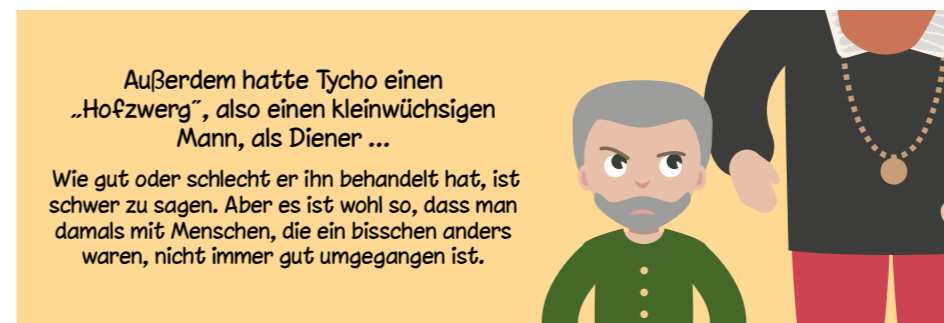
Ja, das kann man laut sagen!



Aber Kepler war auf dem richtigen Weg. Doch es sollte noch ein langer Weg werden!

Außerdem hatte Tycho einen „Hofzwerg“, also einen kleinwüchsigen Mann, als Diener ...

Wie gut oder schlecht er ihn behandelt hat, ist schwer zu sagen. Aber es ist wohl so, dass man damals mit Menschen, die ein bisschen anders waren, nicht immer gut umgegangen ist.



Das machen meine Kollegen, die Historiker*innen: Sie erforschen alte Schriften und finden so heraus, wie das damals so war.

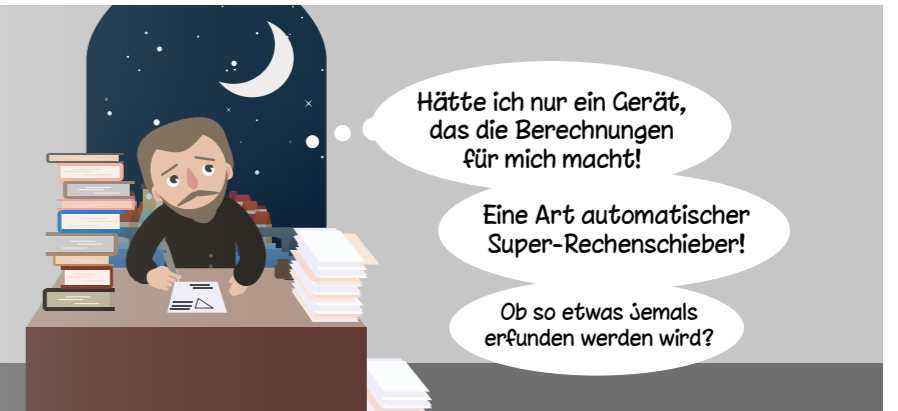


So weit, so gut ... oder eben auch nicht!
Dazu kommt nämlich noch, dass Tycho Brahe auch eine andere Theorie verfolgte als Kepler:

Brahe vertrat das tychonische Weltbild.
Im Prinzip eine Kombination aus geozentrischem und heliozentrischem Weltbild, ein Versuch, die beiden Theorien zu vereinen: Demnach kreist die Sonne um die Erde, aber die anderen Planeten um die Sonne ...



Und du musst dir vorstellen:
Damals war das fast alles Handarbeit!
Heute haben wir ja einen Supercomputer in der Hosentasche ...
Von so etwas konnte Kepler nur träumen!



Das ist ja die Sache in der Wissenschaft:
Einerseits braucht es Messdaten, andererseits aber eine Theorie – ein Modell, wie alles zusammenhängen könnte.

Aber immerhin: Was das Beobachten und Messen angeht, ist Tycho Brahe ein guter Wissenschaftler. Er hat die damals besten Geräte!

Das hier ist der „große Mauerquadrant“: Er misst die Position von Himmelskörpern.



Apropos:
Es ist ja schon ziemlich spät, vielleicht solltest du lieber deinen Eltern Bescheid geben, nicht dass sie sich Sorgen machen?

Oh ja, stimmt!



Was, kein Teleskop?!

Nein, das wurde erst ein paar Jahre später erfunden – und von Galileo Galilei stark verbessert.

Trotzdem hatten sie relativ gute Messdaten!

9 Uhr und 44 Minuten:
Venus auf 11h 25m 44s,
Deklination +05° 02' 28" ...

Aber wenn das Modell nicht stimmt, dann nützt das auch nichts!

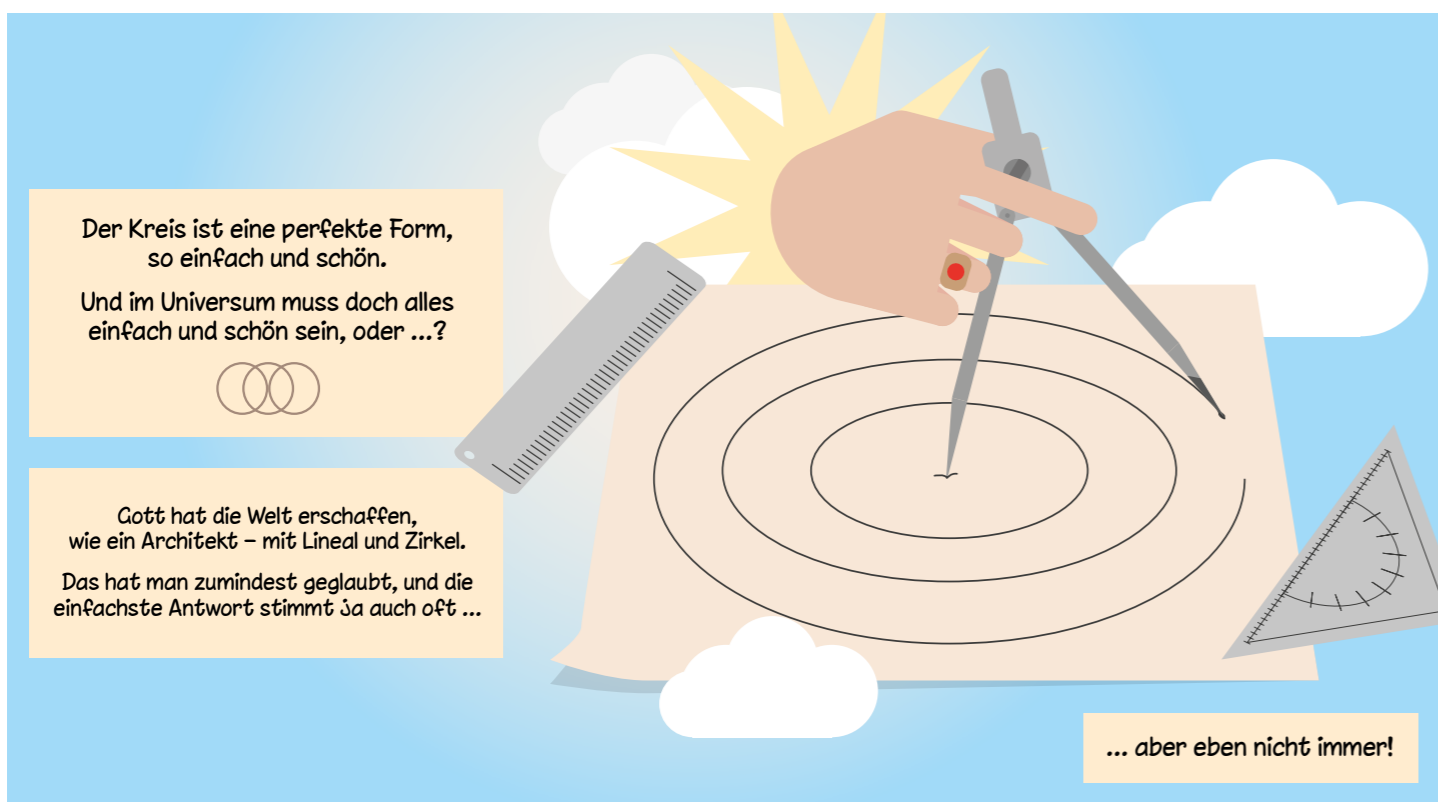
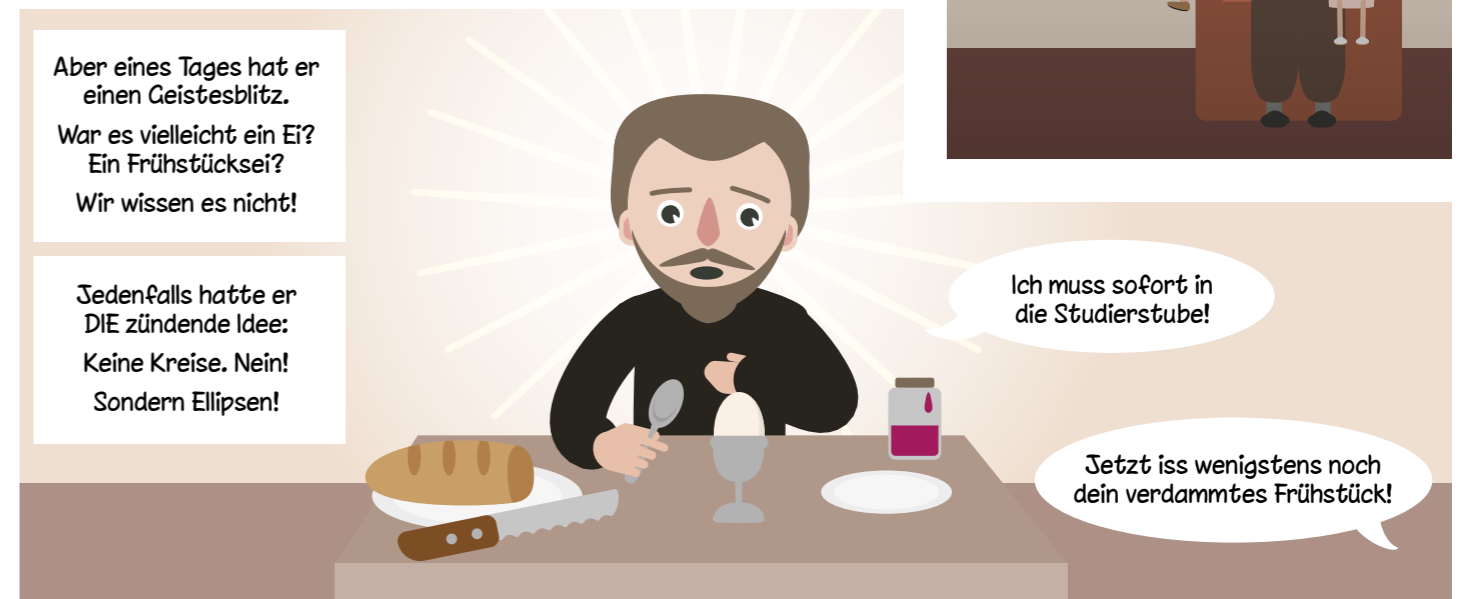


So, wir können weitermachen!

Aye, aye, Sir!
Wird dir eh noch nicht fad?

Ich möchte schon zumindest noch wissen, ob er es geschafft hat.

Oh ja, das hat er! Aber der Reihe nach ...





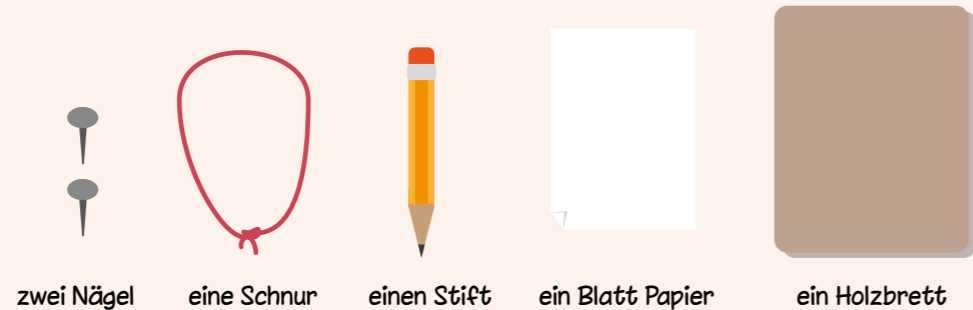
In der Wissenschaft ist das so, als würde man einen großen Schatz finden, ...

... oder noch besser: einen Schlüssel, der in eine neue Welt führt!

Auf einmal ergibt alles Sinn!

Kepler hat damit ein entscheidendes Geheimnis des Universums gelüftet.

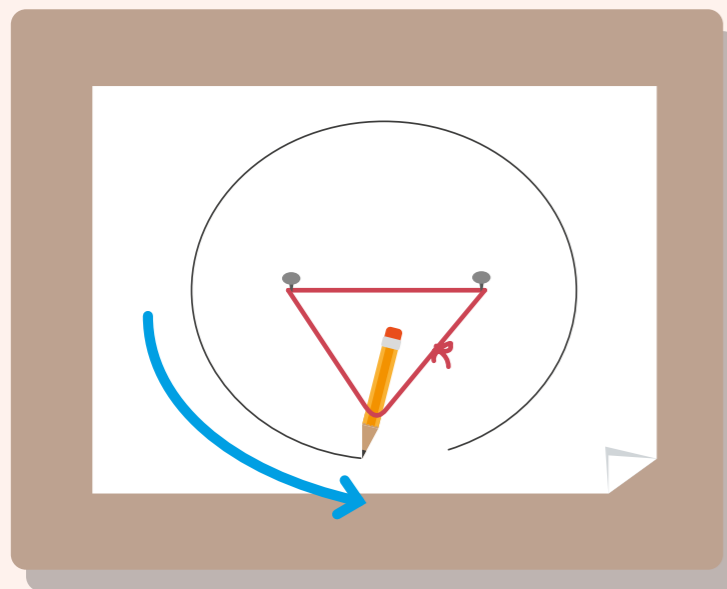
Und alles basiert auf der Erkenntnis der Ellipse. Eine Ellipse zu konstruieren ist ganz einfach! Wir brauchen nur:



zwei Nägel eine Schnur einen Stift ein Blatt Papier ein Holzbrett

Die Nägel werden durch das Papier ins Brett gesteckt. Die Schnur wird zusammengebunden. Jetzt einfach mit dem Stift die Schnur spannen, und wir bekommen

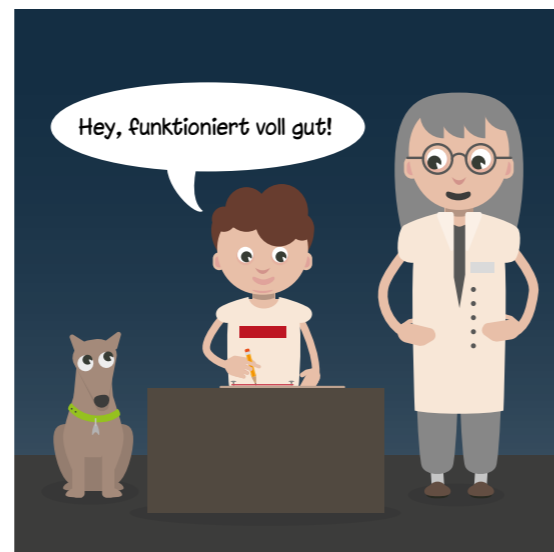
eine perfekte Ellipse!



Je nachdem, ob die Nägel näher oder weiter stehen, je nachdem, ob die Schnur länger oder kürzer ist, schauen die Ellipsen ganz verschieden aus!

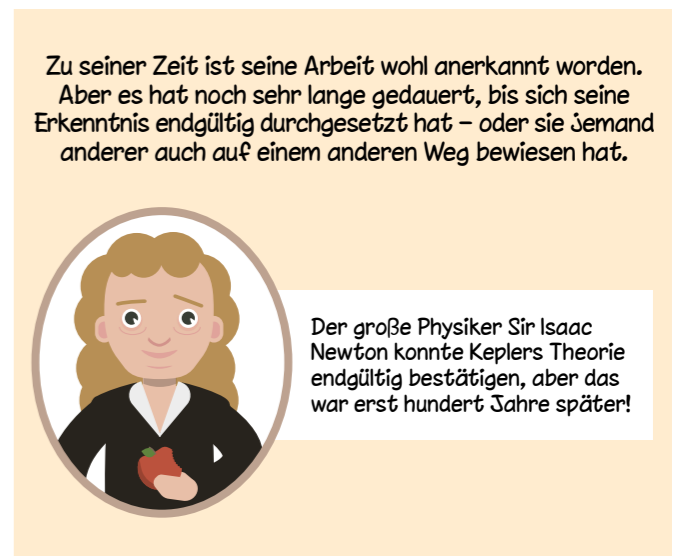


Hey, funktioniert voll gut!



Also: Kepler hat's geschafft! Und jetzt wird er berühmt, oder?

Nun ja, das ist ja die Sache ...



Zu seiner Zeit ist seine Arbeit wohl anerkannt worden. Aber es hat noch sehr lange gedauert, bis sich seine Erkenntnis endgültig durchgesetzt hat – oder sie jemand anderer auch auf einem anderen Weg bewiesen hat.

Der große Physiker Sir Isaac Newton konnte Keplers Theorie endgültig bestätigen, aber das war erst hundert Jahre später!



Etwas kann stimmen, aber das heißt nicht, dass es sich auch sofort durchsetzt.

Schon im antiken Griechenland haben Wissenschaftler den Radius der Erde berechnet und die Heliozentrik richtig erkannt ... und manches mehr!



Aber obwohl dieses Wissen nie ganz verloren gegangen ist, haben sich für viele Jahrhunderte wieder andere, falsche Theorien durchgesetzt ...

Dass die Sonne um die Erde kreist. Dass die Erde flach ist.

Und so weiter!

Und gerade zu Keplers Zeiten war Wissenschaft leider oft auch eine Glaubensfrage:

Sein Zeitgenosse Galileo Galilei war von der Bewegung der Erde um die Sonne überzeugt. Aber die Kirche zwang ihn, das zu widerrufen! Denn wenn die Menschen einmal beginnen, etwas kritisch zu hinterfragen – wer weiß, was sie dann noch alles in Frage stellen.



Ich widerrufe: Die Erde steht natürlich still.

Und sie bewegt sich doch!

So ist das eben auch in der Wissenschaft: Ein Kampf gegen Aberglauben – und oft gegen Autoritäten, die die Wahrheit nicht hören wollen, weil sie ihre Macht gefährden könnten.



Zunächst muss Kepler einige schwere Schicksalsschläge einstecken. Seine drei Kinder bekommen die Pocken, so wie er als Vierjähriger. Zwei überleben, aber eines stirbt.



Aber Kepler hat Geldsorgen. Und dann wird auch noch seine Mutter der Hexerei bezichtigt!



Ja, in schlimmen Zeiten suchen die Menschen oft Sündenböcke: Die Ernte ist schlecht, es gibt Krieg ... Da muss doch jemand dran schuld sein, dann ist es leichter zu ertragen.

Ziemlich unfair!

Oh ja!



Und dann stirbt auch noch seine Frau.



Und als ob das alles noch nicht genug wäre, kommt es zu Krieg.



Aber Kepler gibt nicht auf: Er verteidigt seine Mutter im Prozess. Und er zerplückt – ganz Wissenschaftler – die Argumentation der Anklage.

Ihr sagt also, meine Mutter habe mit ihren Kräutern einen Patienten vergiftet ... Aber früher habt Ihr gesagt, meine Mutter hätte wirkungslose Kräuter verkauft?

Was jetzt?

Wenn das Kraut wirkungslos gewesen ist, dann kann es nicht giftig gewesen sein. Und wenn es giftig war, war es nicht wirkungslos.

Ihr widersprecht Euch selbst!



Kepler verlässt Prag. Er ist jetzt 41 Jahre alt.

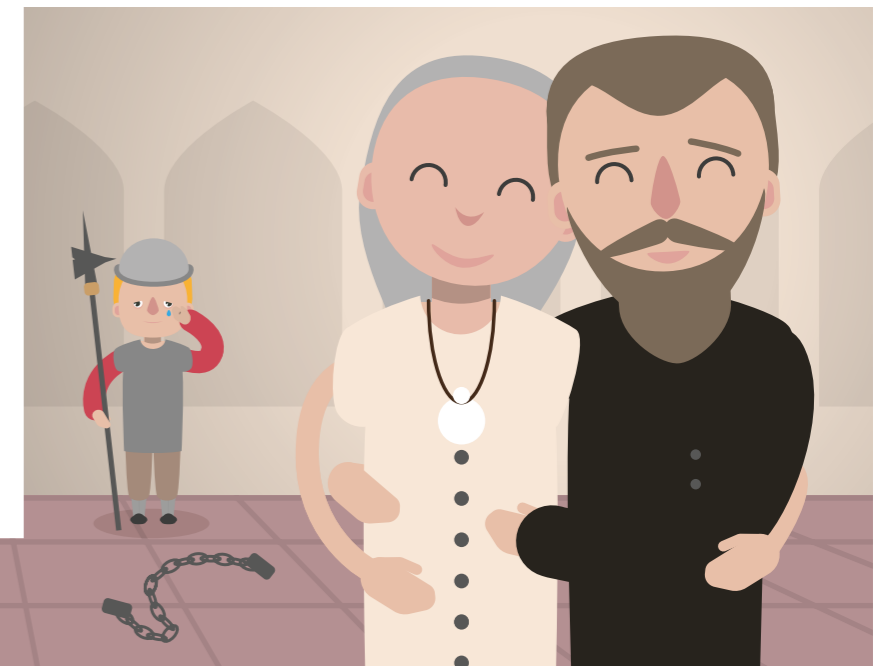


Er lässt sich in Linz nieder. Dort heiratet er auch wieder. Seine neue Frau heißt Susanne, und sie bekommen weitere sechs Kinder, von denen aber nur drei überleben.

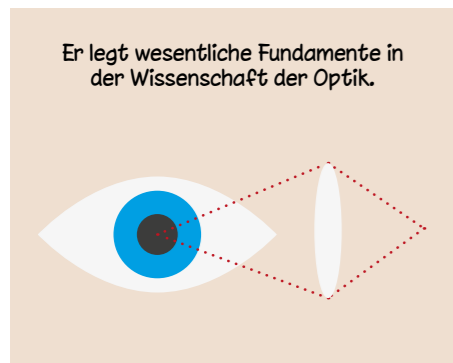


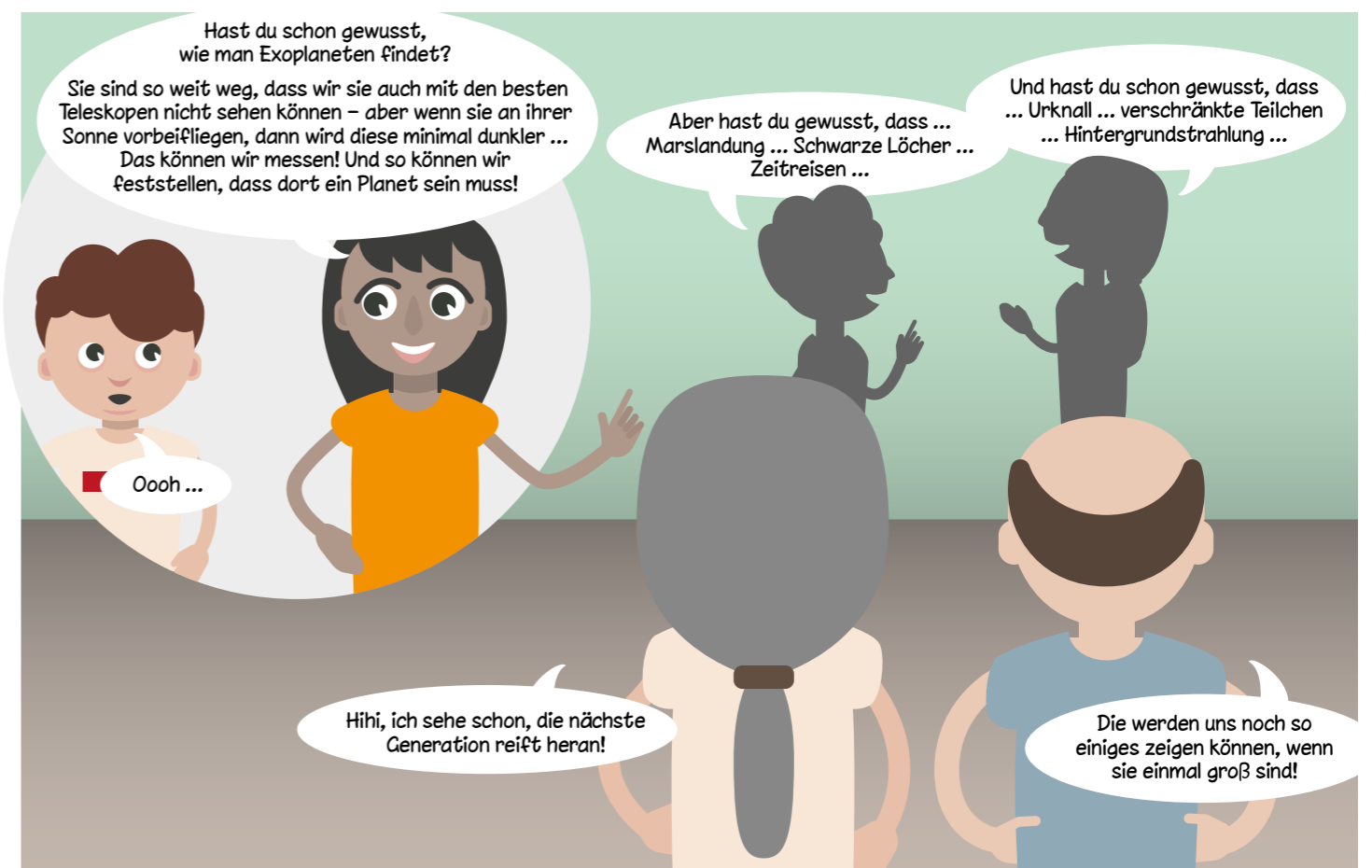
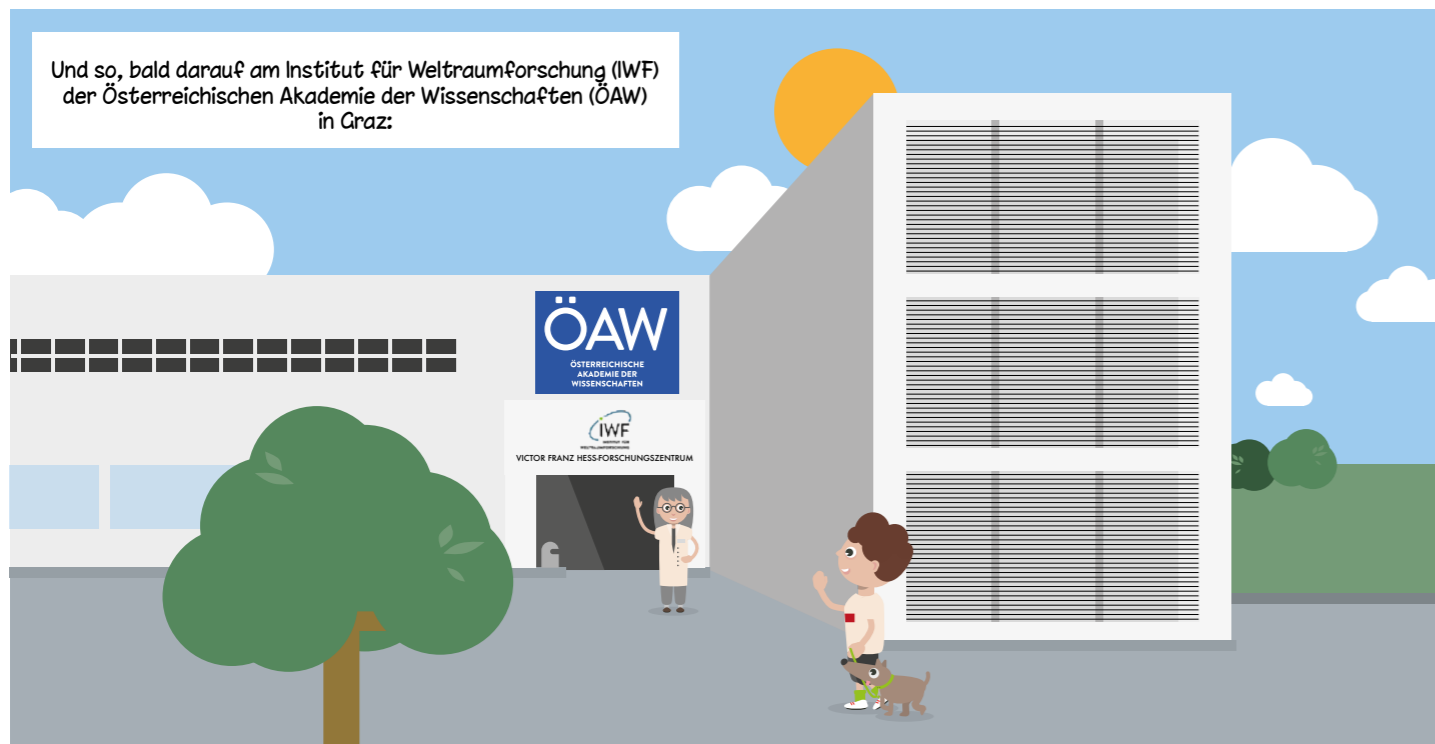
Freispruch! Nicht schuldig!

zack!



So hat noch einmal die Wissenschaft über den Aberglauben gesiegt!





Ja, es gibt noch so viel zu entdecken!
Das Weltall, unendliche Weiten! Und wir können nur staunen –
und weiterforschen.
Wer weiß, welche Geheimnisse wir noch entschlüsseln werden!



ENDE

IMPRESSUM

Herausgeber: **Präsidium der Österreichischen Akademie der Wissenschaften**
Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, 1010 Wien, www.oeaw.ac.at, www.oeaw.ac.at/akademics
Lektorat: **Dr. Stefan Winterstein** | Design und Produktion: **buero8, Wien**
Druck: **Print Alliance HAV Produktions GmbH, Bad Vöslau**

Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, 1010 Wien, <https://verlag.oeaw.ac.at>

Alle Rechte vorbehalten.
ISBN 978-3-7001-8873-5, 1. Auflage 2021
Made in Europe

DIE WISSENSCHAFTSCOMICS DER ÖAW AKADEMICS



**Besuche uns auf
oeaw.ac.at/akademiks
und erfahre mehr über die
Wissenschaft hinter
den Comics!**



VERLAG DER
ÖSTERREICHISCHEN
AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN