

wir versuchen mit Hilfe von Forschungsrobotern zu lösen. Eine Landung auf dem Mond wäre zudem ein Nachweis, was wir Europäer technologisch können – in der Robotik, bei der Laserkommunikation, beim Photonenantrieb.

**SPIEGEL:** Und am Ende fährt wieder nur ein Mondauto über die Oberfläche und sammelt Steine ein?

**Wörner:** Nein, ich bin dafür, etwas ganz Neues zu wagen – lieber wäre mir ein schlauer Krabblen oder gleich ein Schwarm davon, die zum Beispiel selbständig einen kilometertiefen Krater hinabsteigen, um dort nach Wassereis zu suchen. Das ist das zentrale Ziel – und würde auch zur Vorbereitung einer möglichen bemannten Mondstation dienen.

**SPIEGEL:** Und was, wenn Chinesen oder Inder, die bereits eigene Mondlandungen angekündigt haben, uns zuvorkommen?

**Wörner:** Dann müssen wir uns eben neue Ziele suchen. Das Sonnensystem ist schließlich groß genug. Nur zu zeigen, dass auch wir eine Sonde auf dem Mond landen können, fände ich nicht überzeugend. Es muss schon wissenschaftlich etwas Neues dabei herauskommen. Ähnliches gilt im Übrigen für die europäische Mars-Mission „ExoMars“. Vor kurzem haben die Amerikaner mit „Mars In-Sight“ ein sehr ähnliches Projekt angekündigt. Hier muss nüchtern geprüft werden, was diese Missionen wirklich unterscheidet. Wir brauchen viel mehr internationale Kooperation, der Kalte Krieg ist auch im Weltall vorbei.

**SPIEGEL:** Wann wird der erste Deutsche den Mond betreten?

**Wörner:** Ich persönlich werde es sicher nicht mehr erleben, dass wir in der bemannten Raumfahrt einen großen Schritt nach vorn machen. Als ich das Amt als deutscher Raumfahrtchef antrat, habe ich in einem SPIEGEL-Interview gefordert, dass wir Europäer endlich imstande sein sollten, ohne fremde Hilfe Menschen in den Weltraum zu bringen. Dafür habe ich heftige Kritik erhalten. Ich muss einfach akzeptieren, dass diese Vision in Europa derzeit nicht viele Unterstützer findet – und ich muss auch anerkennen, dass die Robotik in den letzten Jahren Riesenschritte gemacht hat. Heutige Forschungsroboter können viele Leistungen erbringen, zu denen früher nur Astronauten in der Lage waren. Es ist fraglich, ob irgendeine Nation heute mit der bemannten Raumfahrt anfangen würde, wenn es die Technik nicht schon gäbe ...

**SPIEGEL:** ... weil die derzeit auch kaum ein Land bezahlen könnte. Das wird sicher wieder anders aussehen.

**Wörner:** Ja, und irgendwann werden auch wieder Menschen zum Mond fliegen, zum Mars – und darüber hinaus. Die Sehnsucht, Grenzen zu überwinden, steckt einfach tief in uns drin.

INTERVIEW: OLAF STAMPF



DAN CHUNG / DER SPIEGEL

**Gelehrter Touwaide, antike Manuskripte:** „Ich fühlte mich wie ein Zeitreisender“

MEDIZINGESCHICHTE

## Heilkunst der Antike

Kohl gegen Haarausfall, Alraune als Schmerzmittel und Spinnennetze für den Wundverschluss: Ein Altphilologe erkundet die Naturheilkunde der alten Griechen und Römer.

Die Seiten des Werks sind mit filigranen Zeichnungen von Pflanzen bedeckt. Handschriftliche Texte in kunstvollen griechischen Schriftzeichen prangen daneben. Alain Touwaide streicht über das Papier, als wäre es aus edlem Tuch. Das Manuskript ist eine Kopie des Heilpflanzenbuchs „Codex Vindobonensis Medicus Graecus 1“ aus dem Jahr 512 nach Christus.

„Hier, eine Iris, meine Lieblingsheilpflanze“, sagt Touwaide und deutet auf eines der Gewächse. Der Stängel geht in einen kräftigen Wurzelstock über. Die Blätter sind schwertförmig, die Blüte ist dunkelviolet. „Die Iris hat sehr inter-

essante therapeutische Eigenschaften“, schwärmt der Altphilologe. Die Griechen vermischten das Gewächs zum Beispiel mit Essig und Rosenparfum, um den Kopfschmerz zu lindern.

Touwaide, 58, hat es sich zur Aufgabe gemacht, das medizinische Wissen der Antike wiederzuentdecken. Der Mitgründer des Institute for the Preservation of Medical Traditions in Washington sichtet dazu fleddrige Manuskripte und übersetzt Heilkünstler wie Galen und Hippokrates. Rund 2000 Jahre Heilkunde – von der Antike bis ins 17. Jahrhundert – kann er inzwischen überblicken. Selbst Fragmente echter Pillen aus einem antiken Schiffs-

wrack hat er schon begutachtet. „Die Griechen setzten Pflanzen sehr geschickt und wirkungsvoll ein“, schwärmt der Forscher. „Wir prüfen nun, ob dieses Wissen auch für die moderne Medizin hilfreich sein kann.“

Touwaide hat sein Institut weltweit des Weißen Hauses im National Museum of Natural History. Durch ein Labyrinth schmaler Gänge geht es zum kleinen Forschungslabor des Belgiers. Auf einem Tisch hat er die Kopien griechischer Manuskripte ausgebreitet, jedes von ihnen Hunderte Dollar wert. Asthma, Sehschwäche, Zahnfäule, Nierensteine: In Notizbüchern und Enzyklopädien notierten die Ärzte ihre Therapien.

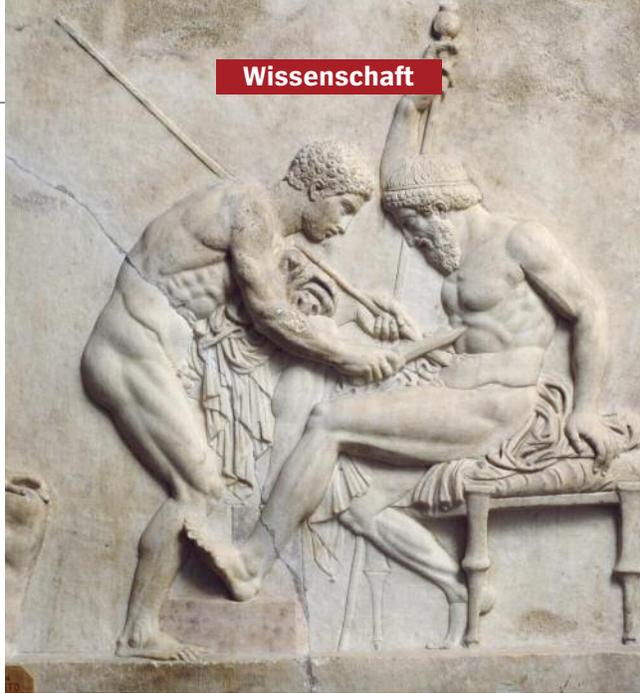
Magendrücken behandelten sie beispielsweise mit Datteln, vermischt mit Hühnerbrühe und Salat. Bei Vergiftungen kam „Ambrosia“ zum Einsatz, eine Mixtur aus Safran, Sellerie, Anis, Kreuzkümmel, Bartgrasblüten und anderen Zutaten. Auch von der angeblichen Wirkung wilder Birnen gegen Rheuma weiß Touwaide zu berichten – oder von der Heilkraft der Brombeere bei Hämorrhoiden.

Myrrhe und Weihrauch wiederum kamen in der Frauenheilkunde zum Einsatz. Alaune diente als Schmerzmittel. Die Ernte der Pflanze galt jedoch als gefährlich: Der Legende nach soll die menschenähnlich geformte Wurzel der Alaune todbringende Schreie ausstoßen, sobald sie aus dem Boden gezogen wird. Angeblich ließen die Griechen die Staude deshalb von Hunden ernten.

Sogar Spinnennetze waren einst Heilmittel – als Wundverschluss. Touwaide selbst fand den Naturstoff unlängst auf einer Reise in die Türkei im Laden eines traditionellen Heilers. „Ich fühlte mich wie ein Zeitreisender“, sagt der Forscher.

Rund 5500 Medizinalpflanzen hat Touwaide im sogenannten Corpus Hippocraticum gezählt. Den Großteil der Heilmittel indes mache eine „Kerngruppe“ von nur 45 Pflanzen aus, von denen die meisten ohnehin auf dem Speisezettel standen – darunter Knoblauch, Möhre, Sellerie oder Leinsamen. „Essen und Medizin waren für die Griechen zwei Seiten einer Medaille“, erläutert der Forscher.

Als Allzweckwaffe galt beispielsweise Kohl: Ob Eiterbeulen, Haarausfall, Gicht oder Gelenkschmerzen – Kohlsuppe oder Wickel aus gewalzten Kohlblättern sollten Linderung bringen. Selbst bei ernsteren Leiden setzten die Ärzte das Gewächs ein. Galen bezeichnete den Kohl als „effiziente Darmmedizin, die ich auch für



Heilbehandlung in der Antike\*: Hilfreich für heutige Mediziner?



Etruskische Artefakte\*: Lehmtabletten aus dem Schiffsbauch

Patienten mit starken Koliken verwende, die unter extremen Schmerzen Kot erbrechen“. Touwaide ist sich sicher, dass der Gelehrte damit die Symptome von Darmgeschwülsten beschrieb. Auch heutige Forschung zeigt, dass Bestandteile des Kohls Krebszellen hemmen können.

Für seine Studien reist Touwaide rund um die Welt. Etwa 500 Originalmanuskripte hat er inzwischen gesichtet. In der berühmten Bodleian Library der University of Oxford suchte er ebenso nach griechischen Werken wie in der Bayerischen Staatsbibliothek oder in alten Klöstern.

„Im Johanneskloster auf der Insel Patmos erlaubten mir die Mönche, ein Manuskript aus dem zehnten Jahrhundert im Original zu studieren“, schwärmt der Philologe. „Als ich das Buch öffnete, wurde mir klar, dass in ihm seit Hunderten von Jahren niemand mehr gelesen hatte.“

Einige der in den Manuskripten beschriebenen Arzneien konnte Touwaide sogar schon in Händen halten. Vor mehr

\* Oben: chirurgischer Eingriff; Relief aus Herculeaneum bei Neapel (1. Jahrhundert vor Christus); unten: aus dem Wrack „Relitto del Pozzino“.

als 2000 Jahren sank ein vollbeladenes Handelsschiff vor der Küste der Toskana. Wie Touwaide erfuhr, waren auch gefüllte Pillendosen aus Zinn im Rumpf des „Relitto del Pozzino“ genannten Wracks. Der Forscher schwatzte den italienischen Archäologen einige Fragmente der Tabletten ab und ließ sie von dem US-Erbgutsspezialisten Robert Fleischer analysieren.

In den runden Lehmplättchen fanden sich Erbgutreste von Möhre, Rettich, Sellerie, Zwiebel und Petersilie. „Alle diese Bestandteile helfen gegen Verdauungsbeschwerden“, sagt Touwaide, „ich vermute, dass die Tabletten in Wasser, Wein oder Essig aufgelöst gegen Magenschmerzen eingenommen wurden.“

Inzwischen hat Touwaide weitere Schätze gesichtet. Uralte Mandeln und Olivenkerne fanden sich beispielsweise im Bauch des „Kyrenia“-Wracks, eines griechischen Schiffs, das um 300 vor Christus vor Zypern gesunken war. Auch aus dem antiken Operationshaus Domus del Chirurgo in Rimini erwartet er Probchen.

Können seine Erkenntnisse wertvoll für die heutige Medizin sein? „Bislang gibt es leider kaum Kooperation mit der Pharmaindustrie“, bedauert Touwaide. Dabei gebe es tatsächlich Hinweise auf die Wirksamkeit der Griechenmedizin.

Wirkstoffe aus Walnuss und Schwarznessel etwa scheinen antibakteriell zu wirken. Sie töten Staphylokokken ab. Oder Artemisinin: Der Stoff aus dem Einjährigen Beifuß wird heute zur Behandlung von Malaria eingesetzt.

„Die antike Welt war von Malaria geplagt“, erzählt Touwaide. Die Krankheit werde in der Literatur zwar nicht erwähnt. In den Manuskripten seien jedoch 78 Pflanzen beschrieben, die im Kampf gegen Malariasymptome genutzt wurden, unter ihnen der Beifuß. Vorsorglich tippt der Geisteswissenschaftler seine Erkenntnisse in eine Datenbank ein, die inzwischen mehr als 20000 Einträge enthält. 3000 Bücher umfasst seine Fachbibliothek.

In einem schmalen Nebenraum des Instituts stehen die Werke in langen Reihen auf den Regalen. Fast liebevoll fährt Touwaide die Buchrücken mit seinen schlanken Händen ab. Greift er auch selbst zum griechischen Kräuterbüchlein, wenn ihm der Kopf vom Studieren brummt?

„Niemals“, sagt der Gelehrte, „ich beschäftige mich ausschließlich als Wissenschaftler mit dem Thema.“

PHILIP BETHGE