

Im Dienst der Wissenschaft

PALÄO-
PATHOLOGIE

Wenn Gino Fornaciari seine Diagnose stellt, haben die »Patienten« nichts mehr davon. Der Paläopathologe will wissen, woran die Menschen vor Jahrhunderten litten. Dazu erforscht er die sterblichen Überreste bekannter wie unbekannter Persönlichkeiten.

Von Ronald D. Gerste

In den Jahren 1494/95 sahen sich der junge König von Neapel Ferdinand II. und seine Untertanen gleich mit zwei Furcht erregenden Heimsuchungen konfrontiert. Die eine kam in Gestalt der schimmernden Rüstungen und feuernden Kanonen der Armee des französischen Königs Karl VIII. Die andere war unsichtbar – ein apokalyptischer Reiter in den Reihen der Soldaten: *Treponema pallidum*. Viele Forscher vermuten, dass dieses Bakterium ursprünglich ein Mitbringsel von Christoph Ko-

lumbus und seinen Mannen war, die damals gerade erst aus der Neuen Welt zurückgekehrt waren. Der erst 1905 entdeckte Erreger einer Krankheit, die damals wie eine zweite Pest gefürchtet war, wurde jedoch nicht nur in Italien vor allem mit den französischen Invasoren assoziiert. Sie nannten die Syphilis »Franzosenkrankheit«.

Ferdinand II. hatte Glück und blieb von der neuen Seuche verschont. Dafür plagte Ferrandino – so der Spitzname des damals erst 28-jäh-

Der Paläopathologe Gino Fornaciari interessiert sich insbesondere für das Leben und Sterben der Medici. Hier untersucht er mit seinem Team die sterblichen Überreste von Cosimo I. de' Medici.



MIT FOT. GEN. VON GINO FORNACIARI, DIVISIONE DI PALEOPATOLOGIA, UNIVERSITÀ DI PISA

Die Zeichen einer Quecksilbervergiftung galten als gutes Zeichen; vermuteten die Ärzte doch, dass damit der unsichtbare Verursacher aus dem Körper geschwemmt würde

AUF EINEN BLICK

Lästige Läuse oder tödliches Schicksal

1 Moderne Untersuchungsmethoden prägen die noch junge Disziplin der Paläopathologie.

2 Mit ihrer Hilfe lassen sich nicht nur die Todesursachen klären, sie verraten auch viel über die Lebensweise der Verstorbenen.

3 Immer wieder stellen Forscher fest, dass Heilkundige bei allerlei Krankheiten auf giftige Quecksilberarzneien setzten.

rigen Königs – ein vergleichsweise harmloses Problem: Er litt unter Läusen. Dass wir dies wissen, verdanken wir nicht etwa entsprechenden Notizen seiner Leibärzte. Die Diagnose einer Pediculosis wurde vielmehr erst über 500 Jahre nach seinem Tod gestellt. Und zwar, weil Wissenschaftler die winzigen Plagegeister – respektive ihre Überreste – unter dem Elektronenmikroskop entdeckten.

Ferdinand II. gehörte nämlich zu jenen 38 Persönlichkeiten, die in der Krypta von San Domenico Maggiore in Neapel ihre letzte Ruhe fanden – bis deren Überreste in den 1980er Jahren zu wissenschaftlichen Zwecken exhumiert wurden. Die Mumie des Königs war zwar teilweise in ziemlich schlechtem Zustand, doch fand sich sowohl Kopf- wie Schamhaar, das für eine Reihe verschiedener Analysen geeignet war. So entdeckte das Team des Paläopathologen Gino Fornaciari von der Università di Pisa auf dem Haupt des Königs das Bein einer Laus der Spezies *Pediculus capitis*, zwei Körperfragmente sowie zwölf teils gut erhaltene Nissen. Im Schamhaar des Königs fanden sich zwei Eier der Filzlaus *Phthirus pubis*.

GIFTIGE KUR GEGEN LÄUSE

Die Hartnäckigkeit, mit der die Überreste der Plagegeister den Jahrhunderten trotzen, ist ebenso beeindruckend wie die Methoden, mit denen die Spezialisten das Ungeziefer von einst nachweisen: Fornaciari und seine Kollegen betreiben Diagnostik bei Patienten, die schon vor Jahrhunderten verblichen sind. »Dies ist das erste Mal, dass diese Parasiten im Haar eines Königs gefunden wurden«, erklärt Fornaciari. »Das zeigt, dass selbst die Mächtigen der Gesellschaft dem Läusebefall ausgeliefert waren.«

Ausgeliefert – aber nicht wehrlos. Die italienischen Paläopathologen fanden nämlich auch heraus, wie Ferdinand gegen den lästigen Befall vorging. Mit Hilfe eines Atomabsorptionsspektrometers entdeckten sie im Kopfhaar Ferdinands II. eine Quecksilberkonzentration von 827 Milligramm pro Kilogramm – ein nicht nur für die Läuse, sondern auch den König höchst gesundheitsschädlicher Wert.

Die Annahme, dass das Schwermetall aus den bei der Einbalsamierung verwendeten Substanzen stamme, konnte schnell ad acta gelegt werden. Denn die Füllstoffe, die der Bestatter in die Körperhöhlen des Königs gestopft hatte, wiesen, so wie seine Haut, einen viel niedrigeren Quecksilberspiegel auf. Wegen der minimalen Konzentrationen im Körpergewebe ist zudem unwahrscheinlich, dass der König das

Quecksilber mit der Nahrung aufnahm. Fornaciari ist daher davon überzeugt, dass Ferdinand II. mit einer quecksilberhaltigen Remedur, wahrscheinlich einer Salbe, gegen die Läuseplage vorging.

Die Giftigkeit von Quecksilber (chemisches Zeichen Hg, von *hydrargyros*, griechisch: flüssiges Silber) wurde erst im 20. Jahrhundert erkannt. Zuvor war das Element, so belegen Rezepte und Arzneibücher aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit, Bestandteil zahlreicher Mixturen, die vor allem gegen Hautkrankheiten helfen sollten. Ferdinand II. konzentrierte sich bei der Anwendung übrigens auf seinen Kopf – und ließ die Läuse weiter unten weitgehend gewähren: Sein Schamhaar wies eine entsprechend geringe Quecksilberbelastung auf.

Wenngleich der König von Neapel sicher unter heftigen Nebenwirkungen litt, blieb er wenigstens von der Syphilis verschont, die Zehntausende seiner Zeitgenossen dahinraffte. Die Entdecker Amerikas und unbekannter Regionen Asiens hatten mit der Syphilis eine Seuche eingeschleppt, die das Mitteleuropa der Geschlechter einschneidend veränderte. Denn das tödliche Bakterium wandert vor allem während sexueller Kontakte vom einen zum anderen. Obwohl die körperliche Liebe von Mann und Frau nun plötzlich bedroht war vom Damoklesschwert entstellender Geschwüre, geistigen Verfalls und eines erbärmlichen, einsamen Tods, breitete sich die Lustseuche mit erschreckender Geschwindigkeit aus: Kaum hatten die französischen Invasoren 1494 Neapel erreicht, grassierte der *morbo gallico* schon fast überall in Italien. Und die Kur, zu der die Heilkundigen bald griffen: Quecksilber.

Sie mixten verschiedene Salze des Schwermetalls zu Salben und Tinkturen. Der übermäßige Speichelfluss, den eine solche Therapie – sprich: eine Quecksilbervergiftung – auslöste, galt als gutes Zeichen; vermuteten die Ärzte doch, dass damit der unsichtbare Verursacher aus dem Körper geschwemmt würde. Für Jahrhunderte war das Quecksilberchlorid Kalomel (Hg_2Cl_2) wichtigste Waffe im Kampf gegen Syphilis. Nicht ohne Grund galt im englischen Sprachraum, wo das Schwermetall den Namen des römischen Götterboten trägt: »Two minutes with Venus, two years with Mercury.«

William Shakespeare übrigens war von der Syphilis so fasziniert, dass er immer wieder die »endlose Krankheit von Mensch und Tier« (Timon von Athen III 6), den »unheilbaren Knochenfraß« (Troilus und Cressida V 1) und seine Behandlung thematisierte: »Mach die rosen-



INTERFOTO / MAGNO

Ferdinand II. war König von Neapel, als französische Truppen die Stadt belagerten – und die Syphilis mitbrachten. Anders als viele seiner Untertanen blieb der Herrscher aber von der »Franzosenkrankheit« verschont.

Ferdinand II. litt jedoch unter vergleichsweise harmlosen Läusen. Überreste der Plagegeister finden sich noch heute in Haupt- und Schamhaar des Königs.

wangige Jugend reif für ein Fasten in der Wanne und Diät« lässt er etwa Timon von Athen dem Alkibiades raten – eine Schwitzkur im Pökelfass und strenges Fasten galt seinerzeit als probates Mittel gegen Infektionskrankheiten. Der Mediziner John Ross von der Tufts University in Boston nimmt sogar an, dass Shakespeare selbst regelmäßig Quecksilber einnahm, möglicherweise, weil auch er von der Krankheit geschlagen war. Nach Ansicht des Forschers sind sein Rückzug ins Private, die nervöse Unruhe, das auffällige Zittern und sein schlimmer Haarausfall untrügliche Zeichen dafür.

Quecksilberhaltige Präparate waren bis in die jüngere Vergangenheit beinahe universelles Mittel der Wahl: Der amerikanische Präsident Andrew Jackson (er amtierte von 1829 bis 1837) etwa nahm Kalomel, weil er unter Verstop-

fung litt. In der Folge soll er über gesteigerten Speichelfluss, Zahnausfall, Zittern und Schwächeanfälle geklagt haben. Tatsächlich maßen Paläopathologen in Haarproben des Staatsmanns einen Quecksilbergehalt von 6,0 Milligramm pro Kilogramm – deutlich weniger zwar als bei Ferdinand II., aber dennoch genug, um auch bei Jackson von einer Kur mit dem Schwermetall ausgehen zu dürfen.

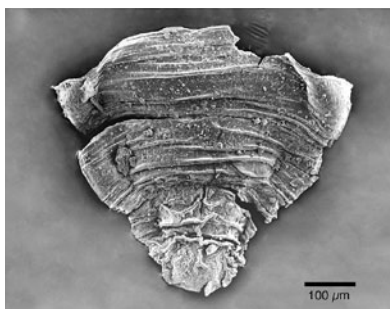
KNOCHEN ZEUGEN VOM LEBEN IN SAUS UND BRAUS

Dass wir über den körperlichen Befund berühmter Persönlichkeiten, aber auch für uns namenloser Menschen aus ferner Vergangenheit so gut informiert sind, verdanken wir einer bisher kaum etablierten Disziplin der Wissenschaft: der Paläopathologie. Erst im März 2011 wurde mit dem »International Journal of Paleopathology« eine eigens diesem Fach gewidmete internationale Zeitschrift aus der Taufe gehoben – und das, obschon Naturforscher bereits vor mehr als 200 Jahren derlei Untersuchungen an ägyptischen Mumien vorgenommen hatten.

Die Paläopathologen widmen sich der Erforschung des Gesundheits- oder vielmehr des Krankheitszustands von Menschen, die vor Hunderten oder gar Tausenden von Jahren lebten und deren sterbliche Überreste für die Untersuchung mit modernen medizinischen Methoden erhalten blieben. Dabei kann es sich um Knochen handeln, die Aussagen über krankhafte Veränderungen wie Gicht oder Knochentuberkulose erlauben, oder um Zahnfragmente, deren Abnutzungsgrad Rückschlüsse auf die Ernährungsweise erlaubt. Komplexere Befunde sind möglich, wenn nicht nur das Skelett, sondern auch Weichteile erhalten sind – so wie im Fall von Mumien. Diese können das Werk kunstfertiger Bestatter sein, aber auch auf natürlichem Wege entstehen, etwa im trockenheißen Klima oder – Beispiel Ötzi – im ewigen Eis.

In der Paläopathologie finden alle Methoden Anwendung, wie sie auch in der Behandlung lebender Patienten zur Verfügung stehen. So eignen sich Computer- (CT) und Magnetresonanztomografen (MRT) bestens für die hoch aufgelöste »Durchleuchtung« von Mumien. Winzige Gewebeproben reichen hingegen, um mit Hilfe von Verfahren wie der DNA-Analyse oder der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) genetische Fingerabdrücke zu erstellen und etwaige Erbkrankheiten zu diagnostizieren.

Gino Fornaciari ist ein Pionier auf diesem Gebiet. Seit mehr als 20 Jahren untersucht der



MIT FOTO: GER. VON GINO FORNACIARI, DIVISIONE DI PALEOPATOLOGIA, UNIVERSITÀ DI PISA

Krebsforscher und Paläopathologe jahrhundertalte Mumien aus Kirchen in Neapel oder Arezzo in der Toskana. Dabei gelangen ihm immer wieder Aufsehen erregende Einblicke in die Lebensumstände hochrangiger Persönlichkeiten der italienischen Renaissance. So bestätigte Fornaciari etwa die Vermutung, dass seinerzeit auch die adlige Abstammung nicht vor der übelsten Seuche jener Epoche zu schützen vermochte. Wie im Fall der für ihre Schönheit berühmten Maria d'Aragona (1503 – 1568).

Die Herzogin von Vasto im Süden Italiens gehörte zu den oberen zehntausend ihrer Zeit und war mit Berühmtheiten wie Michelangelo vertraut. Ihr mumifizierter und gut erhaltener Leichnam wies am linken Arm ein mit einem Stück Leinen abgedecktes Hautgeschwür auf, kaum größer als ein Fingernagel. Fornaciari untersuchte das unscheinbare Mal mittels der indirekten Immunfluoreszenzmethode und machte auf diese Weise in der Haut abgelagerte Antikörper sichtbar. Dabei zeigten sich unter dem Mikroskop gelblich grüne, fadenähnliche Erreger, die sich schließlich als *Treponema pallidum* herausstellten – auch die Edelfrau hatte also eindeutig an Syphilis in fortgeschrittenem Stadium gelitten.

Zu den Mumien von San Domenico Maggiore gehört auch die eines kleinen, gerade einmal zwei Jahre alten Jungen. An seinem Leichnam fanden sich die erschreckenden Spuren einer anderen Infektionskrankheit, die einst zu den großen Geißeln der Menschheit gehörte und die erst in den späten 1970er Jahren von der Weltgesundheitsorganisation WHO für ausgerottet erklärt wurde. Die Haut des kindlichen Schädels war von den Pusteln eines heftigen Ausschlags übersät. Elektronenmikroskopisch wurden dichte Ansammlungen winziger, eiförmiger Partikel gefunden – es waren die Reste von Pockenviren, die vor einem halben Jahrtausend dieses junge Opfer gefordert hatten.

Kurioserweise waren es gerade die Reichen und Mächtigen der Vergangenheit, deren Gesundheit in besonderer Weise bedroht war. Zwar konnten die feinen Bürger leichter als das normale Volk ins selbst gewählte Exil gehen, um dort das Ende von Pest oder Cholera abzuwarten. Dafür lag die Gefahr im alltäglichen Luxus. Auf welche Art und Weise, zeigt das Beispiel der Medici, jener einflussreichen florentinischen Dynastie, die im 15. und 16. Jahrhundert durch Finanz- und Handelsgeschäfte zu schier unermesslichem Wohlstand gekommen war. Einige Mitglieder der Familie sind in der Kirche San Lorenzo in Florenz begraben und wurden



ANG. BERLIN / ORSI BARTAGLINI



MIT FOT. GER. VON GINO FORNACIARI, DIVISIONE DI PALEOPATOLOGIA, UNIVERSITÀ DI PISA

Großherzog Ferdinand I. entstammte dem Haus der Medici. Weil er am liebsten Fleisch auf dem Teller hatte, litt er an der »Medici-Gicht« – davon zeugen Spuren an seinen Fußknochen.

ebenfalls von Fornaciari und seinen Kollegen untersucht. Bei zwei von insgesamt 15 Skeletten entdeckten die Paläopathologen an den Knochen Hinweise auf die so genannte diffuse idiopathische skeletale Hyperostosis (DISH). Diese Erkrankung führt zu einer Versteifung der Wirbelsäule und wird auf eine extrem kalorienreiche Kost zurückgeführt. An einem Fuß des Großherzogs Ferdinand I. (1549 – 1609) entdeckten die Wissenschaftler überdies Spuren einer typischen Stoffwechselerkrankung, die unter dem Namen »Medici-Gicht« den Hang der Herrscherfamilie zu fleischreicher Kost dokumentiert. Schon damals forderte also das Leben in Saus und Braus seinen Tribut.

Noch dramatischere Folgen hatte der übermäßige Verzehr von Wild und Geflügel – für die herrschende Klasse ein Statussymbol, für den Tagelöhner unerschwinglich – für König Ferdinand I. von Neapel (1431 – 1494), den Vorgänger jenes läusegeplagten Königs gleichen Namens. Was dessen Mumie offenbarte, hält Fornaciari für seine bislang wichtigste Entdeckung. Im Becken des Herrschers stieß er auf einen extrem seltenen Bindegewebstumor – bisher wurden davon weltweit weniger als ein Dutzend nachgewiesen. Darin fand er ein Gen, das sich auch in rund der Hälfte aller Krebserkrankungen des

Dickdarms findet. Ferdinand I. war somit wohl infolge seiner ungesunden Ernährungsweise zum Krebspatienten geworden – was uns heute wie ein Menetekel erscheint.

In den Knochen des übrigen übergewichtigen Königs ließ sich ferner ein hoher Gehalt an bestimmten Kohlenstoff- und Stickstoffisotopen feststellen, die wie der hohe Zinkgehalt auf einen enorm üppigen Verzehr von Fleisch hinweisen – wahrscheinlich bekam es der Großherzog täglich mehrmals gereicht, während er die wesentlich gesünderen, an Omega-3-Fettsäuren reichen Meeresfrüchte mied – anders als andere Mitglieder des Hauses Aragon.

AUCH FORSCHER IRREN

Mitunter geht es den Paläopathologen weniger um Krankheiten oder Lebensgewohnheiten als vielmehr um die bloße Identität eines Toten. Dass sie dabei nicht immer richtig liegen, zeigt die Ende 2010 im angesehenen »British Medical Journal« veröffentlichte und von den Medien schnell verbreitete »Entdeckung« des Schädels von Heinrich IV. Der als guter König Frankreichs bekannte Bourbonne, der dafür sorgen wollte, dass es »keinen Bauern gibt, der sonntags nicht sein Huhn im Topf hat«, wurde am 14. Mai 1610 von dem fanatischen Katholiken François Ravaillac in Paris ermordet, als er in seiner Kutsche auf der Rue de la Feronnerie im Verkehrsstau festsaß.

Die Zuordnung eines in der Grabstätte der französischen Könige, der Basilika Saint-Denis, gefundenen Schädels durch Philippe Charlier von der Université de Garches war jedoch von Anfang an ein kühnes Unterfangen, hatten doch 1793 radikale Revolutionäre die Grablege

verwüstet, um die Spuren der verhassten Monarchie vom Boden der vermeintlich tugendhaften, von Robespierre, Marat und anderen dominierten Republik zu tilgen. Ein weiteres Manko: An dem einbalsamierten Kopf konnten keine nicht kontaminierten mitochondrialen DNA-Sequenzen gefunden werden, so dass ein Vergleich mit unzweifelhaften Relikten des *bon roi* oder mit dem Erbgut seiner Nachfahren nicht möglich war. Eine digitale Gesichtsrekonstruktion soll nach Ansicht Charliers schließlich den Beweis erbracht haben, dass es sich bei dem Schädel um das Haupt des gemeuchelten Monarchen handelt. Unsinn, sagt Fornaciari dazu nur: Der Kopf sei nicht derjenige Heinrichs IV., die Beweislage viel zu dünn. Die Rekonstruktion überzeuge insbesondere im Bereich der Nasenknochen nicht, und die von Charlier als Folge eines 1594 erfolgten Mordanschlags auf den König interpretierte Verletzung des Oberkieferknochens sehe, so Fornaciari, eher aus wie eine Zyste.

Im Fall Ferdinands II. war die Identifizierung des Leichnams indes kein Problem – seine Grabstätte war eindeutig gekennzeichnet. Dem König blieben sowohl die Syphilis wie die Gicht wie auch eine Krebserkrankung erspart. Vielleicht weil er gar keine Gelegenheit hatte, seine Zeit auf dem Thron allzu ungesund zu verbringen: Nur ein Jahr nach seiner Krönung und immer noch mit der Bekämpfung der lästigen, aber an sich harmlosen Läuse beschäftigt, erlag Ferrandino 1496 – der Malaria. ~

Der Mediziner und Historiker **Ronald D. Gerste** arbeitet als freier Wissenschaftskorrespondent und Autor in Washington.

Kurioserweise waren es gerade die Reichen und Mächtigen der Vergangenheit, deren Gesundheit in besonderer Weise bedroht war

ANZEIGE

Der domestizierte Affe

Wie kam der Mensch zu seinem großen Gehirn? Wann entstanden Bewusstsein, Sprache und Moral?

Ein brillant verfasstes, großartig recherchiertes, erzählendes Sachbuch, das uns vor allem eines vor Augen hält: Der Mensch ist nichts anderes als ein domestizierter Affe, aber sein Geist ist das noch junge Produkt seiner kulturellen Evolution.

240 Seiten | € 23,90 | ISBN 978 3 902533 319

