

DIE BEWEISKR

Blütenstaub haftet an jedem von uns; jeder Raum hat ein individuelles Pollenprofil. An der Universität Wien können Wissenschaftler mit Hilfe von Pollen bestimmen, wo sich Menschen zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgehalten haben.

Zwei Jäger entdeckten am Vormittag des 5. April 2009 eine Schuh-schachtel mit einem toten neugeborenen Mädchen. Die Schachtel lag neben einem Bahnbegleitweg in Niederösterreich. Das tote Kind war sorgsam in Heu eingewickelt. Polizisten des Landeskriminalamts Niederösterreich ermittelten.

Tatortbeamte untersuchten das Umfeld und die Schachtel auf DNA- und sonstige Spuren. Kriminalisten des Ermittlungsbereichs „Leib/Leben“ brachten das Heu in das *Department für Palynologie und strukturelle Botanik* der Universität Wien. Palynologie ist die wissenschaftliche Bezeichnung der Analyse von Pollen und Sporen. Univ.-Prof. Dr. Martina Weber untersuchte das Heu und erstellte ein Pollenprofil.

„Wenn ich ein Pollenprofil erstelle, muss ich das Material erst präparieren“, erklärt Prof. Weber. „Dabei verwende ich die schonendste, gerade noch zum Ziel führende Methode, damit ich möglichst wenig zerstöre.“ Der Palynologin stehen mehrere Methoden zur Verfügung, mit unterschiedlichen Angriffswegen für den Pollen. Als nächsten Schritt identifiziert sie die unterschiedlichen Pollenkörner und alles, was sonst dem Untersuchungsmaterial anhaftet: „Das können zum Beispiel Sporen sein, Algenschalen oder Ähnliches.“ Gleichzeitig zählt sie im Lichtmikroskop, wie häufig die einzelnen Partikel vorkommen. Danach errechnet sie deren statistische Häufigkeit und erhält somit ein individuelles Pollenprofil des Ortes oder Gegenstands, an dem die Probe sichergestellt worden ist. „Der Rest ist geistige Arbeit auf der



Jeder Mensch, der sich in einem Raum – mit oder ohne Pflanzen – aufhält, nimmt ein eindeutiges

Grundlage von Erfahrungen, etwa: Welche Bedeutung könnte hinter dem Profil stecken“, erläutert die Palynologin. Vor allem einzelne, ungewöhnliche Bestandteile des Profils können wertvolle Hinweise liefern. „Oft ist jener Pollen am aussagekräftigsten, der

in kleinen Mengen im Untersuchungsmaterial vorkommt.“

Einfache Technik. Für die Untersuchungen reicht ein herkömmliches Lichtmikroskop als Technik. „Die Hauptarbeit bleibt dem Palynologen

BILD: BERNHARD PUCHER

RRAFT DER LUFT



iges, unverwechselbares Pollen-Profil mit.

nicht erspart: das zeitintensive, zeilenweise Absuchen der Probe unter dem Lichtmikroskop sowie das Identifizieren und Zählen der unterschiedlichen Pollenkörner, das Berechnen und die statistischen Auswertungen“, betont Weber. Zudem liege es am Wissen und

Erfahrungsschatz des Palynologen, wenn es darum gehe, aus einem Pollenprofil zum Beispiel einen Vegetationstyp zu rekonstruieren, an dem ein Verbrechen stattgefunden haben könnte. Entdeckt ein Palynologe seltene Pollenkörner in einem Profil, liegt es

an seinem Wissen, sie zu identifizieren. Der Pollen tritt in den Proben nicht immer so auf, wie er im Lehrbuch abgedruckt ist. Die Körner können verformt oder zerbrochen sein.

Oft ist es nötig, Vergleichsproben aus eigenem Bestand in die Untersuchung einzubringen. „Wir haben hier an der Universität Wien eine sehr große Pflanzensammlung, ein so genanntes Herbarium, wo wir jederzeit auf Vergleichsmaterial zugreifen können“, berichtet Weber.

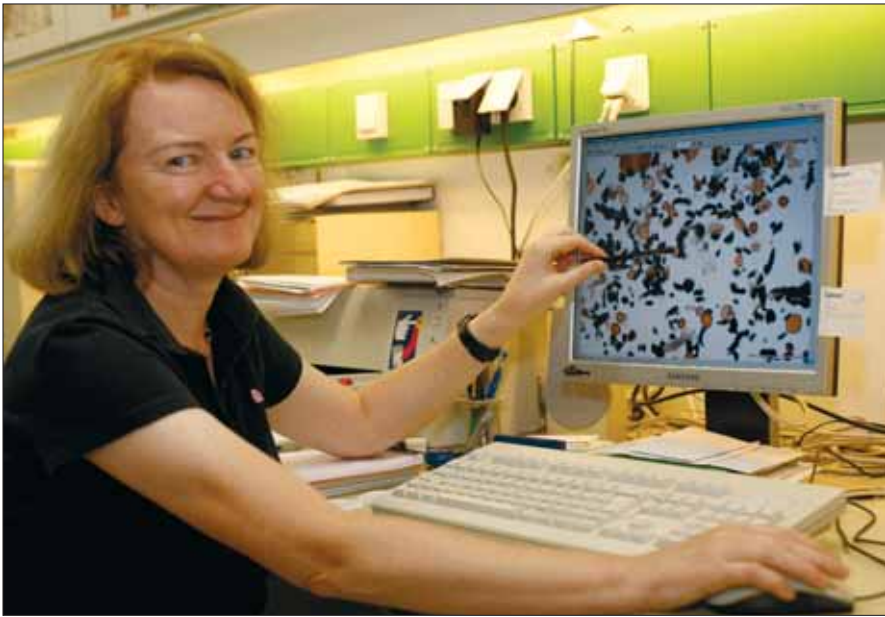
Trotz verschiedener Versuche, den zeitintensiven Anteil der Untersuchungen zu automatisieren, gibt es noch keine ausgereifte, zuverlässige und wissenschaftlich fundierte Alternative zur klassischen Methode der „forensischen Palynologie“, obwohl das manche behaupten. „Den Faktor Mensch werden Sie in der Palynologie aber nie ersetzen können“, betont Weber.

Am Beispiel des Heus, in das der tote Säugling eingewickelt war, kam die Professorin zu dem Schluss, dass das getrocknete Gras von einer üppigen Wiese stammen musste. Zudem mussten Eichen in der Nähe der Wiese zu finden sein.

Die Kriminalbeamten brauchten nicht mehr nach der Wiese zu suchen. Sie hatten die Mutter des toten Babys auf herkömmliche Ermittlungsart gefunden. Sie war selbst noch minderjährig. Die junge Frau hatte das Kind drei Tage vor der Auffindung allein in ihrem Zimmer zur Welt gebracht und erstickt. Zwei Tage später hatte sie es in der Schuhschachtel auf ihrem Moped zum späteren Auffindungsort gebracht.

Die niederösterreichischen Ermittler stellten im Haus der Beschuldigten Heu sicher, aus dessen Bestand das Heu in der Schuhschachtel vermutlich gestammt hatte. Univ.-Prof. Weber erstellte auch davon ein Pollenprofil – es stimmte überein.

„Pollen haftet überall an uns. Sie brauchen erst gar nicht zu versuchen, ihn loszuwerden“, sagt Martina Weber.



Martina Weber: „Das Meisterstück eines jeden forensischen Palynologen ist es, anhand eines Pollenprofils einen bestimmten Vegetationstyp zu rekonstruieren.“

„Ein Pollenprofil kann nicht nur direkt von einem botanischen Material erstellt werden, es ist auch an unserer Haut, im Haar und an unserer Kleidung zu finden.“

In manchen Fällen ergibt sich aus wenigen Metern Abstand zwischen zwei Stellen ein völlig unterschiedliches Pollenbild. In einem Fall in Neuseeland wurde eine Prostituierte in einem Durchgang zwischen zwei Häusern vergewaltigt. Ein Verdächtiger gab zwar zu, sein Auto sieben Meter vom Tatort entfernt geparkt zu haben. Er habe sich aber nie weiter als einen Meter von seinem Wagen entfernt. Kriminalisten beschlagnahmten die Jacke und die Trainingshose, die der Mann zum Zeitpunkt der Tat getragen hatte. Palynologen erstellten ein Pollenprofil der Umgebung des geparkten Autos, des Tatorts und der Kleidungsstücke. Das Pollenprofil am Gewand des Verdächtigen stimmte mit dem Profil am Ort der Vergewaltigung überein.

Pollenfahnder sind aber nicht nur im Freien erfolgreich. „Selbst jeder Innenraum hat ein charakteristisches Pollenprofil“, sagt Weber. Sie startet die Probe aufs Exempel, nimmt einen „Swiffer“ und fährt damit über ein Elektronenmikroskop in einem der Labors. „Wir haben in unserem Department zwei fensterlose Räume, das ist einer davon“, erklärt die Professorin. „Noch dazu sind das Laborräume, in denen Elektronenmikroskope stehen, auf die wir besonders heikel sind. Daher wird hier besonders sorgfältig gereinigt und

darauf geachtet, dass nichts verschmutzt wird.“ Danach begibt sich Weber in den zweiten fensterlosen Raum; er liegt gleich daneben. Auch hier staubt sie das Elektronenmikroskop ab – obwohl mit freiem Auge kaum Staub zu sehen ist.

Im Lichtmikroskop zeigt sich in beiden Fällen ein deutliches Pollenprofil – interessanterweise sind die Profile völlig unterschiedlich. „Der Nebenraum des ersten fensterlosen Raums führt in den Garten, und dort steht eine Platane“, berichtet Weber. „Die Auswirkungen des Laubbaums sind im ersten fensterlosen Raum deutlich stärker zu sehen als im zweiten. Aber, was vielleicht noch verblüffender ist, der Blütenstaub der Platane zeigt sich auch noch im zweiten Raum, obwohl dieser schon relativ weit von dem Baum entfernt ist.“

Staubprobe mit Spuren einer Sonnenblume. Am 23. November 2008 nahm Martina Weber aus der Wohnung von Freunden eine Staubprobe. Sie entdeckte darin große Mengen Sonnenblumenpollen. „Kann das sein?“, wollte sie von ihren Freunden wissen. Diese rekonstruierten, dass sie im Zeitraum um den 24. Oktober 2008 einen Sonnenblumenstrauß in der Wohnung stehen hatten. Im April 2009 – sechs Monate nach der ersten Probe – nahm Martina Weber erneut Staub aus der Wohnung ihrer Bekannten. Immer noch befanden sich darin deutliche Spuren der Sonnenblumen.



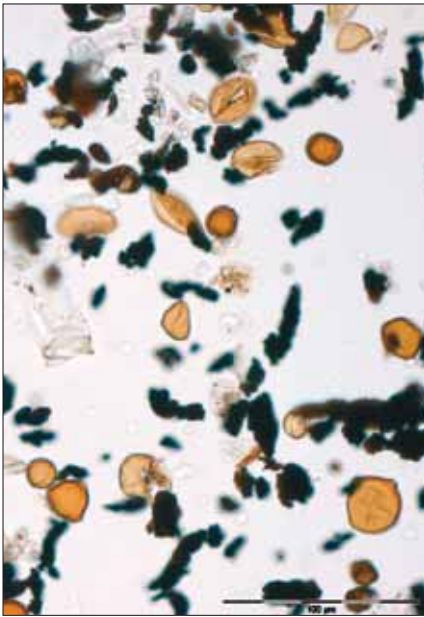
Der Pollen wird vor der Untersuchung mit schonendsten Methoden präpariert.

„Das zeigt, wie lange sich ein Pollenprofil in einem Zimmer hält, auch wenn dazwischen zigfach geputzt wird“, erläutert Univ.-Prof. Weber. „Dazu kommt, dass jeder, der sich in einem solchen Raum aufhält, ein unverwechselbares Profil aus den Räumen mitnimmt. Und es ist gleichsam eine Empfehlung an Banken und andere überallgefährdete Orte, sich durch eine bestimmte Pflanzenkonstellation ein charakteristisches Pollenprofil zu verleihen.“ Ein Verdächtiger könne somit nicht mehr bestreiten, in der betroffenen Bank gewesen zu sein – selbst wenn er Jacke und Hosen mit aggressiven Fleckreinigern behandelt. Pflanzen wie Sonnenblumen sind aus zwei Gründen für eine „Markierung“ prädestiniert: Erstens produzieren sie für einen Tierblütler ungewöhnlich viel Blütenstaub und zweitens bleibt der Pollen von tierblütigen Pflanzen besonders hartnäckig an Gegenständen haften und damit auch an Staub.

Als tierblütig werden Pflanzen bezeichnet, deren Blütenstaub durch Tiere verbreitet wird, etwa durch Bienen, Hummeln oder Fledermäuse. Bei windblütigen Pflanzen sorgt der Wind dafür, dass der Pollen zu den weiblichen Blütenorganen transportiert wird, um dort die Eizelle zu befruchten.

Tierblütiger Pollen zeichnet sich in der Regel durch eine stark strukturierte Pollenwand aus. Solche Pollenkörner sind häufig mit Stacheln, Fäden und Leisten ausgestattet. Zusätzlich wird der Pollen mit einer klebrigen Masse

FOTOS: FERDINAND GERMAJNIK

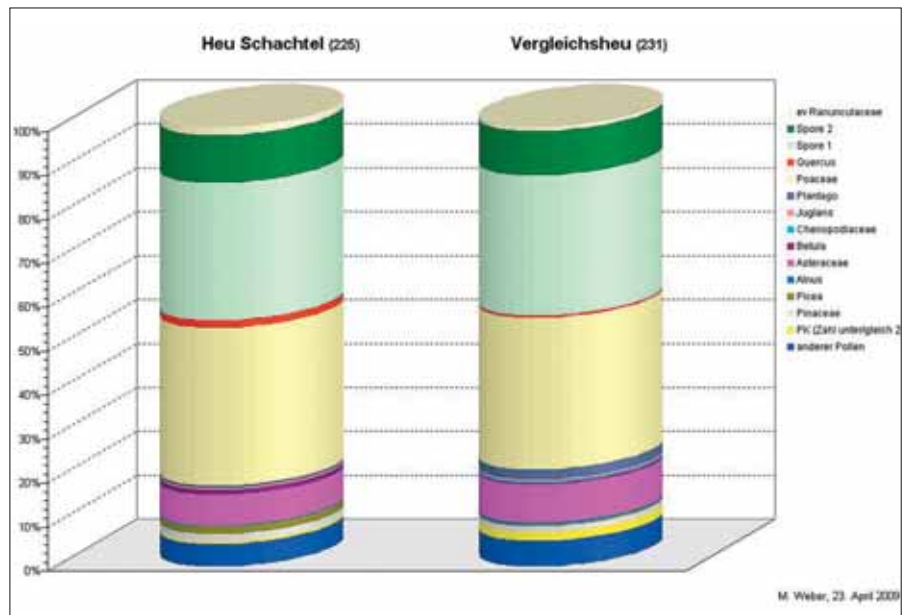


Im Mikroskop: Der Pollen tritt in Proben nicht immer wie im Lehrbuch auf.

behaftet, dem Pollenkitt. Er hat den Sinn, dass möglichst viele Pollenkörner zusammenkleben und in Klumpen zur nächsten Pflanze gebracht werden können. Je mehr Pollen zu weiblichen Blütenorganen gebracht wird, desto größer ist die Chance der Befruchtung. Der Pollenkitt soll zudem gewährleisten, dass der Pollen an den Tierchen hängen bleibt und zuverlässig zu den weiblichen Pflanzenorganen transportiert wird. Jeder, der an einer tierbestäubten Pflanze anstreift, geht mit einer massiven Pollenanhaftung weiter. Er hat kaum eine Chance, sie restlos aus dem Gewand zu entfernen.

Da es bei tierblütigen Pflanzen auf diese Weise recht gesichert ist, dass der Pollen von einer Pflanze zielgerichtet zur nächsten geflogen wird, brauchen Tierblütler nicht allzu viel an Pollenkörnern zu erzeugen. Der Wind ist weniger zielorientiert als Bienen und Hummeln. Er verbläst den Pollen von Wiese zu Wiese – oft bis zu 300 Meter weit. Die Bestäubung erfolgt wie aus einer Schrotflinte. Daher müssen Windblütler so viel Blütenstaub wie möglich erzeugen.

Der Pollen der Windblütler gerät durch jeden noch so geringen Luftzug an den Menschen und bleibt an seiner Haut haften, in seinen Haaren oder an seiner Kleidung. Ein eigener Wissenschaftszweig („Aeropalynologie“) beschäftigt sich mit dem Verhalten des Pollens in der Atmosphäre. Der Mensch atmet ihn auch ein und nimmt ihn mit Nahrung zu sich.



Augenfälliger Vergleich: Das Pollenprofil des Heus in der Schachtel glich dem des Heus, das bei der Verdächtigen gefunden worden war.

Pollenkörner sind Entstehungsorte und Transportbehälter des männlichen Erbguts (Spermazellen) in einem. Der Pollen ist mikroskopisch klein. Die Pollenkörner des Vergissmännchens zum Beispiel sind ein Zweihundertstel Millimeter klein. „Großer“ Pollen, etwa von Kürbissen, misst ein Fünftel Millimeter.

Der Polleninhalte, bestehend aus drei Zellen, davon zwei Spermazellen, wird von einer Pollenwand ummantelt. In den Spermazellen befindet sich das männliche Erbgut, das der Fortpflanzung dient. Die Pollenwand bildet einen Schutzschild um das genetische Material. Sie besteht aus Sporopollenin, das eine der stabilsten Substanzen in der Natur ist und im Wesentlichen aus langkettigen Fettsäuren und Phenolen besteht. Ihre genaue Zusammensetzung ist den Wissenschaftlern noch ein Geheimnis. „Die Pollenwand kann man sich wie ein Haus vorstellen, mit einem Dach, darunter eine Säulenhalle, die die Verbindung zum Fußboden herstellt, darunter befinden sich eine Art Estrich und ein Fundament“, erklärt Prof. Weber. All diese Strukturen bilden eine Schutzschicht um den empfindlichen Polleninhalte.

Sorgfältiger Transport. Die komplexen Wandstrukturen und das Sporopollenin machen den Pollen sehr widerstandsfähig – chemisch und mechanisch. Gefährlich für den Pollen sind Bakterien, Pilze, Ozon, Sauerstoff, starke Laugen und Feuer. Daher ist es

wichtig, an einem Tatort sorgfältig mit dem Pollen umzugehen. Trägermaterial mit Pollen sollte in Plastiksäckchen verwahrt und so rasch wie möglich tiefgefroren werden. Sonst könnte Pilzbefall den Pollen zerstören. Papiersäckchen sollten nicht verwendet werden. Sie könnten den Pollen mit ihrem eigenen Pollenprofil verunreinigen.

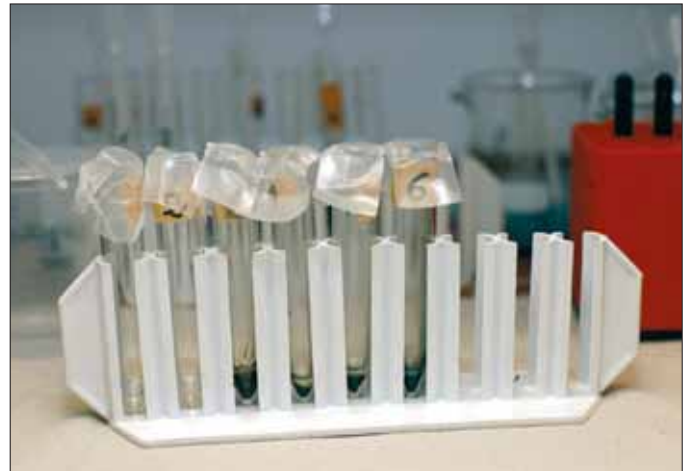
Für Palynologen ist es eine leichte Übung, den Pollen unterschiedlicher Pflanzenfamilien auseinanderzuhalten – etwa, ob es sich um Doldenblütler oder Rosengewächse handelt. Schwieriger ist es, die einzelnen Pflanzengattungen voneinander zu unterscheiden, also ob es sich um Rosen, Kirschen oder Erdbeeren handelt, die allesamt zu den Rosengewächsen gehören. Noch schwieriger ist es, einzelne Pflanzenarten voneinander zu unterscheiden, also ob es sich zum Beispiel um Karotten- oder Petersilienpollen handelt, die beide zu den Doldenblütlern gehören.

Es gibt Pollentypen mit sehr charakteristischen Merkmalen und solche, die sich kaum von anderen unterscheiden. Sehr charakteristisch ist zum Beispiel der Pollen der „Ambrosia artemisiifolia“ – also des „Beifußblättrigen Traubenkrauts“, das seit einigen Jahren aus Osteuropa eingeschleppt wird und das ursprünglich aus den USA stammt.

Kriminalistische Fragen. Das Pollenprofil kann über eine Reihe kriminalistischer Fragen Auskunft geben – etwa, ob ein Verdächtiger oder ein Gegenstand am Tatort war. Oder auf wel-



Die Hauptarbeit leistet der Mensch: Das zeilenweise Absuchen des Pollenprofils bleibt dem Palynologen nicht erspart.



Sicherstellung: Das Trägermaterial sollte in Plastiksäckchen verwahrt und so rasch wie möglich tiefgefroren werden.

chen Wegen Drogen geschmuggelt worden sind. Oder zu welchem Zeitpunkt ein Verbrechen stattgefunden hat.

„Das Meisterstück eines jeden forensischen Palynologen ist, anhand eines Pollenprofils einen bestimmten Vegetationstyp zu rekonstruieren, um zum Beispiel den Ort festzustellen, an dem sich jemand zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgehalten hat“, erklärt Martina Weber. „Dazu muss er die Pflanzen sehr genau kennen; er muss wissen, wie ihr Pollen aussieht und er muss die Pollenkonstellation an unterschiedlichen Orten kennen. Er muss wissen, was wo wächst und zu welcher Zeit blüht.“

Das verlange nicht nur ein breites Wissen, sondern in erster Linie Erfahrung in der Forschung. Hinzu komme, dass die Pollenkörner nicht immer ihre unverwechselbare Form und Größe haben. Viele sehen anderen sehr ähnlich und sind in forensischen Proben oft nur in Bruchstücken vorhanden.

Pollen gerät auch über die Atemwege in unseren Körper. In der Kriminalistik ist das wichtig, wenn der Fundort einer Leiche nicht mit dem Tatort identisch ist und der Tatort noch unbekannt ist. Anhand des Pollenprofils in den Atemwegen lässt sich in diesen Fällen mitunter nachweisen, wo sich der Tote in den letzten vierzig Minuten seines Lebens aufgehalten hat. Gerichtsmediziner spülen den Pollen aus den oberen Atemwegen eines Toten vom Kopfinneren her aus den Nasenhöhlen. An der Nasenspitze wird die Spülflüssigkeit mit dem darin enthaltenen Pollen aufgefangen. Um eine Kontaminierung mit Pollen zu vermeiden, der sich nach dem Todeszeitpunkt auf die Gesichts-

haut niedergeschlagen hat, wird die Gesichtshaut vor der Sicherstellung des Pollens entfernt.

„Ötzi“ Pollen. In einer Umgebung ohne chemische oder mechanische Feinde hält sich der Pollen über Millionen Jahre. Im Fall des mumifizierten „Ötzi“ wurden mit Hilfe sichergestellter Pollens die Jahreszeit, die Wanderichtung sowie die letzten 33 Stunden im Leben des Gletschermenschen rekonstruiert. Nahrung braucht ungefähr 33 Stunden, um den Verdauungstrakt zu passieren. Im Fall des „Ötzi“ wurden von Univ.-Prof. Dr. Klaus Oegg, einem Innsbrucker Palynologen, Pollenproben an fünf Stellen des Darms entnommen und festgestellt: „Ötzi“ hatte aus Gebirgsquellen mit einem ganz bestimmten Pollenprofil getrunken. Auf Grund der Position in seinem Verdauungsweg zum Zeitpunkt seines Todes ließ sich nachvollziehen, welches Gebirgswasser er als Erstes und welches er zuletzt getrunken hatte. Daraus ergab sich die Strecke, die er in den letzten eineinhalb Tagen seines Lebens zurückgelegt hatte.

Der erste Fall, in dem die Palynologie einen Beitrag zur Klärung eines Mordfalls lieferte, ereignete sich in Österreich. Im Spätfrühling 1959 gingen zwei Freunde entlang der Donau spazieren. Einer der beiden wurde kurze Zeit später vermisst. Der zweite, ein als „hoch intelligent“ bezeichneter Chemie-Laborant, wurde bald zum Verdächtigen. Er war schon einmal im Zusammenhang mit einem Mordanschlag verhaftet worden.

Bei einer Hausdurchsuchung in seiner Wohnung im zweiten Wiener Be-

zirk entdeckten Kriminalisten einen Revolver. In die Enge getrieben, gestand der Verdächtige: Ja, er habe seinen Freund erschossen, aber es sei „alles nur ein bedauerlicher Unfall“ gewesen. Er habe seinem Freund seine Waffe zeigen wollen, da habe sich ein Schuss gelöst und ihn tödlich getroffen. Ob es sich tatsächlich um einen Unfall oder um Mord gehandelt hatte, hätte nur anhand der Leiche festgestellt werden können. Der Verdächtige führte die Polizisten zum angeblichen Tatort. Die Beamten fanden aber weder Blut noch die Leiche.

Die Wende brachte Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Klaus, Professor für Paläobotanik an der Universität Wien. Er untersuchte die Schuhe des Verdächtigen und analysierte den Pollen in den Proben. Er fand eine Reihe von Pollenkörnern, die typisch für eine Au-Vegetation waren, zum Beispiel für Weiden und Erlen. Darüber hinaus fand er ein fossiles Pollenkorn der „Hickory-Nuss“. Dieses Walnussgewächs war im Tertiär (vor etwa 65 bis 2,5 Millionen Jahren) bei uns sehr weit verbreitet und ist heute in Österreich eines der häufigsten fossilen Elemente. Prof. Klaus, ein gelernter Geologe, wusste, dass es entlang des Spazierwegs der beiden Freunde nur eine Stelle gab, wo die „Hickory“ vorkam – und das war bei Spillern, 20 Kilometer nördlich von Wien. Klaus fuhr nach Spillern und holte sich Vergleichsmaterial.

Nach der Analyse der Vergleichsproben war sich Klaus sicher, dass der Verdächtige in Spillern gewesen sein musste. Daraufhin sagten Kriminalbeamte dem Verdächtigen auf den Kopf zu, dass er seinen Freund in Spillern vergraben habe. Dieser war derart

FOTOS: FERDINAND GERMAJNİK



Vorbereitet für den Blick in das Mikroskop: Jeder Ort und jeder Raum weist ein spezifisches Pollen-Profil auf.



Der Pollen wird mit chemischen Mitteln auf die Untersuchung unter dem Lichtmikroskop vorbereitet.

überrascht, dass er die Polizei schließlich, nach fast einem Jahr, zum Tatort und der Leiche führte.

Die Leiche war zwar bereits stark verwest – am Schädel allerdings war zu erkennen, wo das Projektil der Waffe in den Kopf des Opfers eingedrungen war: in die Stirn, exakt zwischen den Augenhöhlen des Mannes. Das machte einen Unfall unwahrscheinlich.

Parallellfall in Schweden. Ungefähr zur selben Zeit wurde in Schweden in einem Mordfall, bei dem eine Frau getötet worden war, deren Kleidung auf Pollenspuren untersucht. Es sollte geklärt werden, ob der Fundort der Leiche auch der Tatort war. Danach geriet die forensische Palynologie in Europa in Vergessenheit.

Aufgegriffen wurde die Methode in Neuseeland von Dr. Dallas Mildenhall. Er kommt wie Prof. Klaus aus der Geologie. Mittlerweile ist er emeritiert – genießt seine Pension allerdings im Labor, um Pollenprofile von Verdächtigen oder von Tatorten zu erstellen. Er war bereits zweimal auf Einladung der Universität Wien als Gastprofessor in Österreich und hielt Vorlesungen und Praktika zum Thema der forensischen Palynologie. Auch Wiener Polizisten nahmen als Gasthörer daran teil.

In Neuseeland wird die Palynologie nicht nur in Mordfällen angewendet, sondern auch nach Raubüberfällen, Einbrüchen, Vergewaltigungen und anderen Delikten. Im Jahr 2006 konnten zwei Männer zwei Männer überführt werden, die durch eine Hintertür in ein Haus eingedrungen waren und dort verschiedene Gegenstände gestohlen hatten. Einer der beiden versuchte die Frau zu vergewaltigen, die sich im

Schlafzimmer befand. Da der Freund der Frau überraschend nach Hause kam, flüchteten die beiden Einbrecher.

Einen Tag später wurde jener Mann ausgeforscht und festgenommen, der versucht hatte, die Frau zu vergewaltigen. Dieser leugnete, jemals am Tatort gewesen zu sein. Überführt wurde er durch Pollen eines in Blüte stehenden Johanniskrautbusches. Diese insektenblütige Pflanze, deren Pollen besonders gut an Stoffen haften bleibt – selbst an Kleidungsstücken wie Lederjacken, mit einer vermeintlich glatten Oberfläche – befand sich im Garten neben der Tür, durch die die beiden Einbrecher ins Haus gelangt waren. Das Pollenprofil der Kleidung des Verdächtigen zeigte so hohe Prozentsätze an Johanniskraut-Pollen, dass er diese nur am Tatort aufgelesen haben konnte. Zudem wurde an dem Ort, den der Verdächtige als Alibi genannt hatten, keine derartige Pflanze gefunden.

In England arbeitet die Archäologin Patricia Wiltshire als Palynologin. Kürzlich überführte sie einen Mörder aus Albanien. Sie reiste seinen Schuhen nach Albanien nach, die er zu Verwandten nach Hause geschickt hatte. Das Pollenprofil an den Schuhen stimmte mit jenem des Tatorts überein.

Einen der größten Aufträge für die Palynologie hatte das UNO-Kriegsverbrechertribunal 1997 in Den Haag bei der Aufarbeitung der Massaker von Srebrenica in Ex-Jugoslawien. Serben hatten dort insgesamt 21 Massengräber angelegt. Acht davon wurden später zerstört und die Leichenteile an anderer Stelle wieder vergraben, um die Massenmorde zu vertuschen. Palynologen entnahmen 240 Proben und konnten zeigen, dass jedes Massengrab ein indi-

viduelles Pollenprofil hatte und dass sich dieses auch noch in den Sekundärgräbern eindeutig nachweisen ließ.

Die Palynologie wird auch eingesetzt, um Produktfälscher zu überführen. Beispielsweise wird der australische Heilhonig „Manuka“ regelmäßig gefälscht. Bei Jeans lässt es sich feststellen, wo sie erzeugt worden sind. In einem Fall sollte schottischer Whisky nach Bali geliefert werden. Irgendwo am Transportweg verwandelte sich das Getränk in Steine. Anhand des Pollenprofils wurde festgestellt, dass die Whiskyflaschen bereits in Schottland gegen die Steine ausgetauscht worden waren. Die Palynologen fanden sogar die Hafenanlage heraus, aus der die Felsstücke stammten.

In der „Kriminaltechnischen Untersuchungsstelle“ Salzburg wurde im April 2009 ein Projektarbeitsplatz für Palynologie eingerichtet.

Pollen-Datenbank. Auch bei der Aufklärung von Herkunft und Transportwegen von Drogen kann die forensische Palynologie nützlich sein. Im Jahr 2000 entstand – wieder in Österreich – die weltweit umfangreichste Pollen-Datenbank *PalDat* (www.pal-dat.org). Datenbanken sind unerlässliche Hilfsmittel für forensische Untersuchungen. Mittlerweile sind 1.200 Pflanzen und 10.000 Bilder gespeichert. Seit dem Jahr 2005 werden auch fossile Pollenformen in der Datenbank aufgenommen.

Forscher aus aller Welt werden in naher Zukunft ihre Daten auf einem Server in Wien ablegen können, um sie anderen Wissenschaftlern überall auf der Welt zur Verfügung zu stellen.

Gerhard Brenner