

HYGIENE

# Parfum aus der Achselhöhle

Neue Strategien gegen den Schweiß: Ärzte therapieren krankhaft Schwitzende mit einem Nervengift. Biologen bringen den stinkenden Bakterien bei, Wohlgerüche zu erzeugen.



Schweißbakterien unterm Mikroskop  
Abhilfe aus dem Labor

Von Anfang an hatte David bemerkt, dass mit den Händen von Uriah irgend etwas nicht stimmte. Denn als dieser mit seinem hageren Zeigefinger in einem Buch den Zeilen folgte, blieben feuchte Spuren zurück. Und als David ihm im Dunkeln zum Abschied die Hand reichte, hatte er das Gefühl, einen Fisch zu berühren, so nass und kalt war sie.

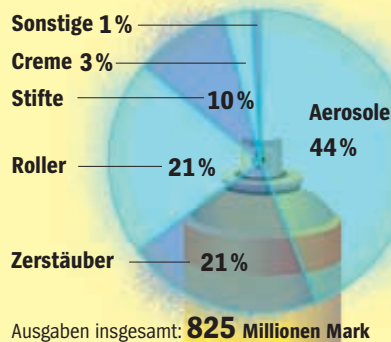
Einem Arzt fiel die Diagnose des eifrigen Juristen aus Charles Dickens' Roman „David Copperfield“ nicht schwer. Wie Hunderttausende Deutsche im richtigen Leben litt er an einer Hyperhidrose. Patienten mit diesem Krankheitsbild schwitzen übermäßig stark an Händen, Füßen oder Achselhöhlen, also genau dort, wo sich die meisten Schweißdrüsen befinden. Mit Puder,



Deo-Werbung  
Kampfstoff gegen Stirnfalten

## Sprühen gegen den Schweiß

Der Deodorantmarkt in Deutschland 1999



Bädern, Salben, autogenem Training, Akupunktur und sogar chirurgischen Eingriffen versuchen die Schweißgeplagten das Ausströmen des wässrigen Drüsensekrets zu stoppen – oft ohne Erfolg.

Nun soll Abhilfe aus den Labors kommen: Textilforscher entwickeln spezielle Fasern, die extremen Schweißgestank verhindern. Mikrobiologen tricksen die miefenden Achselbakterien aus, so dass diese nur noch Wohlgerüche absondern. Und Mediziner sind gar auf ein Mittel verfallen, das sonst als biologischer Kampfstoff gefürchtet ist.

Die Ärzte spritzen Hyperhidrose-Patienten das Nervengift Botulinumtoxin A. Die Substanz, die in der Natur von der Bakterie *Clostridium botulinum* produziert wird, ist einer der gefährlichsten Stoffe überhaupt: Ein Gramm könnte ausreichen, um Millionen von Menschen zu töten. In die Schlagzeilen kommt das Nervengift aber auch immer wieder, weil die Bakterien sich auf alter Wurst ansiedeln und zu tödlichen Lebensmittelvergiftungen führen.

In Dosierungen von wenigen Billionstel Gramm hingegen vermag dieser hoch potente Stoff auch therapeutisch zu wirken: Er legt für ein paar Monate die Schweißdrüsen lahm. „Die Therapie hat in den Achseln so gut wie keine Nebenwirkungen“, behauptet Henning Hamm von der Universitäts-Hautklinik in Würzburg. „Und den Patienten rinnt nicht mehr der Schweiß vom Körper. Sie haben vorerst einmal Ruhe.“

Derzeit schwitzen im Rahmen einer europäischen und einer deutschen Multi-Center-Studie insgesamt ein paar hundert Patienten für die Wissenschaft. Zehnmal stehen die Dermatologen zu, um das Toxin an verschiedenen Stellen in die Achselhöhle zu injizieren. Vor und nach der Behandlung wird die

Transpirationsmenge pro Minute ermittelt. Dazu klemmen die Forscher ihren Patienten gewöhnliche Kaffeefilter unter den Arm und wiegen dann das mit Schweiß voll gesogene Papier. Wie vorherige Untersuchungen bereits gezeigt haben, transpirieren die Patienten nach einer Botulinum-Spritze im Mittel sechsmal weniger als vorher.

Schweiß ist gesellschaftlich geächtet. Er gilt als unrein und ungepflegt, vor allem wenn sich hässliche Ränder auf der Kleidung abzeichnen. Dabei sind die Ausdünstungen lebensnotwendig, um die Körpertemperatur zu regulieren. Einst schrieb der Volksmund dem Drüsensekret sogar magische Bedeutung zu: es könne, so hieß es, Verliebte verzaubern, gleichzeitig aber auch zeigen, ob jemand bald wieder gesund wird. In Wahrheit jedoch strömt aus den ekkrinen Schweißdrüsen bloß eine salzig-saure wässrige Brühe mit etwas Harnstoff, Cholesterin und Glukose darin. Gleichzeitig entweicht aus den apokrinen Schweißdrüsen ein geruchloses Sekret aus Proteinen und Fetten, aus dem eine Schar von Bakterien dann stinkende Substanzen erzeugt.

Besonders in der Achselhöhle fühlen sich die kleinen Gestankfabrikanten wohl: Das feuchte Milieu mit reichlich Nährstoffangebot ist ein Eldorado für Mikroorganismen. Je fleißiger die Bakterien sind, desto mehr muffelt es. Mal riecht es verstärkt

nach der schweißigen Isovaleriansäure, mal mehr nach Ethylheptansäure, die Ziegenbock-Gestank verbreitet.

Um die anrühige Arbeit der Schweißbakterien zu verhindern, haben Wissenschaftler vom Textilforschungszentrum Nord-West in Krefeld ein Anti-Schweiß-T-Shirt entwickelt. Dazu befestigten sie auf den Textilfasern becherförmige Zuckermoleküle, so genannte Cyclodextrine. Da die molekularen Hohlräume ausgerechnet denjenigen Teil des Schweißes aufnehmen, der zur Geruchsbildung führt, kommen die Bakterien dort nicht mehr so leicht heran. „Einer unserer Kollegen hat seine Wohnung in einem solchen T-Shirt renoviert, das zur Hälfte mit den Käfigmolekülen veredelt war“, sagt der Chemiker Hans-Jürgen Buschmann. „Als er fertig war, hat die behandelte Textilfaser im Vergleich viel weniger gestunken.“

Auch an den Nachfolgern herkömmlicher Deodorants wird in den Labors gearbeitet. Statt mit Bakteriziden gegen die Bakterien vorzugehen, wollen die Wissenschaftler die Mikroben in ihre Dienste einspannen.

„Wir geben ihnen bestimmte Moleküle, die sie in gut riechende Substanzen umwandeln“, sagt der Mikrobiologe Andreas Natsch von der Firma Givaudan bei Zürich. „Die Bakterien stellen also in der Achselhöhle selbst das Parfum her, anstatt schlecht riechende Schweißgerüche zu produzieren.“

Dass sich die Schweißbakterien tatsächlich überlisten lassen, konnten die Forscher recht gut simulieren. Im Labor fütterten sie die Mikroben mit den Vorläufersubstanzen für den neuen Geruch. Die Folge: Die kleinen Stinker wechselten die Fronten und arbeiteten als Parfümeure. Der üble Geruch blieb aus und ein angenehmer Duft breitete sich aus. Nun müssen die Bakterien nur noch denselben Test in ihrem natürlichen Habitat, der menschlichen Achselhöhle, bestehen.

Für Hyperhidrose-Patienten wäre diese Duftkur möglicherweise eine Ergänzung der Therapie mit Botulinumgift. Dieses verschafft ihnen, wie erste Studienergebnisse zeigen, nicht nur über mehrere Monate Ruhe. Die berühmt-berüchtigte Substanz kann offenbar noch mehr: In kleinsten Konzentrationen hilft sie auch gegen Stirnfalten.

„Man lähmt mit dem Gift gewisse Muskeln im Gesicht, so dass die Leute nicht mehr so griesgrämig aussehen“, schwärmt Dermatologe Marc Heckmann von der Uniklinik München. „Das mimische Repertoire ist umprogrammiert.“

BARBARA REYE



M. LATZEL / LOOKAT

#### **Schnüffeltest\*** *Bakterien überlistet*

\* Der Forscher versucht, mit seiner Nase einzelne Substanzen in einem Schweißcocktail zu identifizieren.