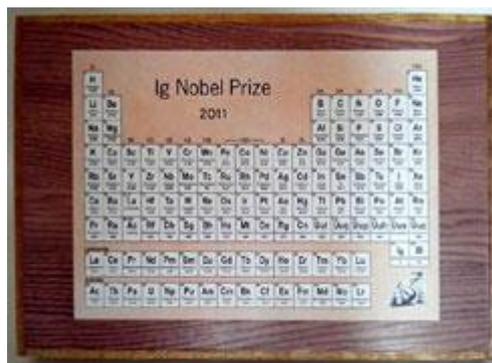


## Geruchsforschung in Japan - Können Gerüche der Menschheit helfen?

2011 wurde ein Forscherteam unter der Leitung von Makoto Imai, Dozent an der Fakultät für Psychiatrie an der Shiga University of Medical Science, mit dem sogenannten Ig-Nobelpreis („Ignoble Nobel Prize“) für die Entwicklung eines Brandmelders auf der Grundlage von wasabi ausgezeichnet. Seit der ersten Verleihung 1991 wird der Ig-Nobelpreis als internationale Auszeichnung für Leistungen vergeben, „die Menschen zuerst zum Lachen und dann zum Nachdenken anregen.“ Der Preis trägt auf seine Art dazu bei, das Interesse der Menschen an den Wissenschaften zu fördern. Tatsächlich gewann 2010 ein Forscher sowohl den „echten“ Nobelpreis als auch den Ig-Nobelpreis für ein und dieselbe Entdeckung.



Makoto Imai von der Shiga University of Medical Science wurde für die Entwicklung eines Brandmelders auf der Grundlage von wasabi mit dem Ig-Nobelpreis ausgezeichnet.  
Auf dem Foto hält er die Preisplakette hoch.

Imais Team erhielt den Preis in der Kategorie Chemie für seine Forschungen zu einem Brandmelder, der den Geruch von *wasabi*, einer Rettichpaste, die in Japan als scharfes Gewürz dient, als Warnsignal nutzt. Der Wurzelstock des Rettichs wird normalerweise zu einer Paste verarbeitet und als Zutat zu rohen Fischgerichten wie *sushi* oder *sashimi* gereicht. Wasabi hat einen stechenden Geruch, der die Nase stark irritiert. Diese Eigenschaft wird nun dafür genutzt, Menschen vor Bränden zu warnen. Die Forscher untersuchten zunächst, welche starken Gerüche sich anstelle von akustischen Warnsignalen dafür eignen, Menschen zu warnen, deren Hörfähigkeit eingeschränkt ist. Sie probierten eine ganze Reihe von Gerüchen aus, darunter Zitrone, Minze und andere Kräuter, aber auch den Geruch von verbranntem Schwefel und Holz und sogar den Gestank von Müll. Schließlich fand man heraus, dass das ätherische Allylsenföl (Allylisothoncyanat, abgekürzt AITC), ein Bestandteil von wasabi, der effektivste Warnstoff ist.



Wenn ein Rauchmelder einen Brand entdeckt (links), wird das Signal umgehend an eine Sprühhvorrichtung weitergeleitet (rechts), die dann den stechenden Geruch von *wasabi* verbreitet. Der Geruch ist stark genug, um auch Menschen aufzuwecken, die tief und fest schlafen. (Foto: Seems Inc.)



Der Wurzelstock des *wasabi* hat einen stechenden Geruch, der dem von Meerrettich ähnelt. Er wird zu einer Paste gerieben und als Zutat zu verschiedenen Gerichten wie *sushi* und *sashimi* gereicht. © AFLO

Wenn *wasabi* gerieben wird, wird das darin enthaltene Allylsenföl durch ein Enzym aufgebrochen und in ein Gas umgewandelt, welches das Nervensystem stimuliert. Experimente zeigen, dass dieses Gas in der Lage ist, auch Menschen mit eingeschränkter Hörfähigkeit in einem Zeitraum von zehn Sekunden bis ca. zwei Minuten aus tiefem Schlaf zu wecken. Die Ergebnisse belegen zudem, dass der Alarm nicht nur Menschen mit beeinträchtigtem Gehör, sondern auch Menschen ohne Einschränkung effektiv warnen kann. Laut

Statistiken rühren ca. sechzig Prozent aller Todesopfer bei Wohnungsbränden daher, dass die Bewohner nicht schnell genug fliehen. Der Wasabi-Brandmelder kann dabei mithelfen, Leben zu retten, indem er die Bewohner zu einer raschen Flucht anhält.

### Früherkennung von Krebs anhand des Geruchs?

Womöglich verfügen die Menschen in Japan über einen ausgezeichneten Geruchssinn, da das Land auf dem Gebiet der Forschung zu Gerüchen einen weltweiten Spitzenplatz einnimmt. Beispielsweise forscht man an der Nagoya University an der Entdeckung von Kolorektalkrebs (eine Darmkrebsart) anhand der chemischen Komponenten von Darmgasen. Die Forschungen zeigen, dass die Darmgase von Patienten mit Kolorektalkrebs mehr als zehnmals soviel Methanthiol, ein nach verfaulten Zwiebeln riechendes Gas, enthalten wie bei gesunden Personen. Diese Ergebnisse geben Anlass zu

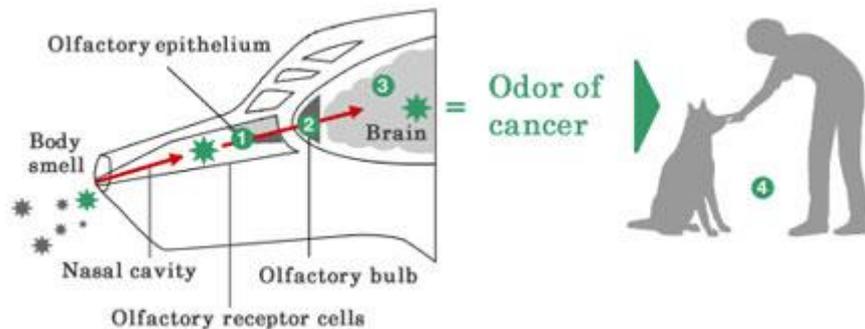
der Hoffnung, dass nun ein Verfahren zur Erkennung von Kolorektalkrebs entwickelt wird, eine Krebsart, die in den letzten Jahren immer häufiger auftritt und deren Symptome nicht sofort eindeutig zu erkennen sind. Mit ähnlichen Experimenten an derselben Universität suchen die Forscher auch nach Verfahren zur Früherkennung von Lungenkrebs, indem sie die Bestandteile des Atemgeruchs analysieren.

Derweil wurden an der Kyushu University Hunde ausgebildet, um Kolorektalkrebs zu erkennen, und zwar in derselben Weise wie etwa Drogen erschnüffelt werden. Die Hunde werden für Experimente eingesetzt um herauszufinden, ob Patienten mit dieser Krebsart anhand des Geruchs frühzeitig erkannt werden können. In Tests konnten die Hunde über neunzig Prozent der Patienten korrekt identifizieren. Die Forschungen wurden anhand von Proben durchgeführt, die an zwei Krankenhäusern in den Präfekturen Fukuoka und Saga gesammelt wurden. Dabei erkannten die Hunde erfolgreich 37 von 38 Krebspatienten anhand des Geruchs ihres Stuhlgangs.



Ein Hund zur Krebsfrüherkennung. Die Hunde sind in der Lage, Patienten mit Kolorektalkrebs mit einer Trefferquote von über neunzig Prozent korrekt zu erkennen. (Foto mit freundlicher Unterstützung der Kyushu University)

Diese Beispiele zeigen, wie Forschungen auf dem Gebiet der Gerüche in Japan aktiv vorangetrieben werden, um beispielsweise frühzeitig vor Bränden sowie anderen Gefahren und Krankheiten zu warnen. Der Tag, an dem Japans Forschungen auf diesem Gebiet dazu beitragen, der Menschheit zu helfen, steht offenbar kurz bevor.



Grafik: Wie ein Hund Krebs entdeckt. Beim Erschnüffeln des Atems bzw. des Körpergeruchs eines Krebspatienten interagieren die Moleküle mit den Rezeptoren auf den olfaktorischen Rezeptorzellen in der Riechschleimhaut des Hundes (1), um dort chemische Botenstoffe freizusetzen.

Diese Signale werden in elektrische Impulse umgewandelt und an den Riechkolben (2) und von dort ans Gehirn (3) weitergeleitet. Der Hund erkennt diese als „Krebsgeruch“ und zeigt sodann die Erkennung an (4). (Grafik: Seems Inc.)