

# Der Test, der aus dem Ozean kam

## Knochenschwund: Kieler Meeresforscher entwickelte ein einfaches Verfahren zum Nachweis der Krankheit

Von Heike Stüben



Die Grafik zeigt verschiedene Stufen der Osteoporose: Von links nach rechts nimmt der Knochenmineralgehalt immer stärker ab. Damit steigt das Risiko, spontaner Knochenbrüche. Diese sind nicht nur schmerzhaft, sondern heilen durch den Knochenabbau auch sehr schlecht. © crevis - stock.adobe.com

**Kiel.** Sechs Millionen Deutsche leiden offiziell an Knochenschwund. Wahrscheinlich sind deutlich mehr betroffen. Denn Osteoporose wird oft erst diagnostiziert, wenn der Patient bereits einen Knochenbruch erlitten hat. Am Geomar-Helmholtz-Zentrum in Kiel hat Prof. Anton Eisenhauer ein Verfahren entwickelt, mit dem die chronische Erkrankung frühzeitig diagnostiziert werden kann. Für den Patienten ist das so einfach wie ein Diabetes-Test. Dennoch wäre das Projekt beinahe gescheitert – auch, weil Eisenhauer in der Meeresforschung tätig ist.

Eisenhauer zeigt eine weiße Schachtel mit überschaubarem Inhalt. Drei Röhrchen, ein Becher, eine Anleitung, ein Rücksendebeutel. Mehr benötigt man nicht, wenn man wissen will, ob ein krankhafter Knochenabbau vorliegt, erklärt der 58-Jährige. Die Patienten müssen an drei aufeinanderfolgenden Tagen je ein Röhrchen mit Morgenurin füllen. Dazu muss man wissen: Osteoporose-Erkrankungen können nach den Leitlinien bisher nur mit Hilfe des DXA-Verfahrens festgestellt werden. Dabei werden bestimmte Knochen der Patienten geröntgt und die Knochendichte bestimmt. „Dieses Verfahren ist also strahlenbehaftet und der Knochenabbau kann erst dann diagnostiziert werden, wenn er schon ein gewisses Stadium erreicht hat“, sagt Eisenhauer. „Das neue Verfahren ergänzt das herkömmliche sehr gut. Die Erkrankung kann schneller erkannt, die Therapie früh begonnen und ihr Erfolg überprüft werden.“ Das klingt einfach. Doch der Weg hierhin ist steinig gewesen.

Ausgangspunkt sind Geomar-Meeresforschungen gewesen, bei denen die Veränderung im Kalzium-Haushalt der Ozeane untersucht werden. Dazu werden die Kalzium-Isotope – es gibt leichte und schwere – mit einem Massenspektrometer exakt bestimmt. Aus dem Verhältnis dieser Isotope können die Forscher auf klimatische Entwicklungen schließen. Das bringt Eisenhauer auf die Idee, dieses Messverfahren auch für andere Zwecke einzusetzen. Eines Abends steht er mit Geomar-Kuratoriumsmitgliedern an einem Tresen. „Wir überlegten, ob sich die Methode der Meeresforscher nicht für die medizinische Diagnostik nutzen lassen. Kalzium spielt schließlich bei Krankheiten wie Osteoporose eine wesentliche Rolle“, erinnert sich Dr. Cordelia Andreßen, Medizinerin und damals Staatssekretärin im Wissenschaftsministerium.

Doch die Ärzte, die Eisenhauer fragt, winken ab. Also forscht er selbst weiter, misst die Kalzium-Isotope im Urin seines Sohnes und einer älteren Mitarbeiterin, die an Osteoporose leidet. Das Ergebnis ist eindeutig: Der elfjährige Sohn scheidet vor allem schweres Kalzium aus – das leichte Kalzium nutzt sein Körper zum Knochenaufbau. Die Mitarbeiterin hat hingegen viel leichtes Kalzium im Urin. Ihr Kalzium-Haushalt ist aus den Fugen geraten. Die Knochen nehmen kein leichtes Kalzium mehr auf, sondern sind in einem Abbauprozess, der deutlich über den altersbedingten Rückgang der Knochenmasse hinausgeht.

Mit diesem Ergebnis in der Hand stellt Eisenhauer drei Anträge auf Forschungsgelder – und erhält drei Ablehnungen. Da er oder Geomar die notwendigen klinischen Studien nicht finanzieren kann, gibt er das Projekt resigniert auf. Bis 2011 überraschend die Wende kommt.

Geomar – bisher ein Leibniz-Institut – wird in die Helmholtz-Gesellschaft überführt. Und dort will man ausdrücklich den Technologietransfer fördern. Eisenhauer stellt sein Projekt vor und erhält den Zuschlag. Seit 2016 treibt der Physiker mit einem interdisziplinären Team das Projekt in einer Ausgründung von Geomar, dem Osteolabs, voran. Zwei klinische Studien liegen bereits vor, eine dritte läuft. Ein zentrales Ergebnis: Bei 100 Frauen wurde mit dem herkömmlichen DXA-Verfahren 18 mal Osteoporose diagnostiziert. Mit dem neuen Testverfahren zeigten die Messergebnisse jedoch bei 45 Frauen einen krankhaften Knochenabbau an.

Zwei Produkte liegen bereits als Prototypen vor: Der Osteoporose-Test, den Patienten zu Hause anwenden können. Und ein Test-Kit für Arztpraxen, mit dem die Kalzium-Isotope in Blut und Urin bestimmt und die Funktionalität der Nieren geprüft werden kann. In der Schweiz sollen diese Produkte bald auf den Markt kommen. Und in

Deutschland? „Hier ist das Zulassungsverfahren deutlich langwieriger“, sagt Eisenhauer, „das wird noch mindestens fünf Jahre dauern.“



Prof. Anton Eisenhauer mit Osteoporose-Test-Kits: Der 58-Jährige ist stellvertretender Leiter des Forschungsbereichs Marine Biogeochemie und der Forschungseinheit Marine Geosysteme am Geomar.