

Seit einigen Jahren forscht das Team rund um den erfolgreichen Tauchmediziner Prof. Alf O. Brubakk an der norwegischen Universität NTNU in Trondheim an neuen Dekompressionsstrategien. Dabei wurden durch Studien mit Schweinen interessante Resultate erzielt.

A man in a white lab coat is sitting on the floor, petting a pig. The pig is standing and looking towards the man. The background shows a laboratory setting with a whiteboard and a door.

Neue Dekompressions-Strategien

Schweine zeigen was Sache ist!

Druckkammertauchgänge mit Schweinen

Dr. Andreas Møllerløkken und sein Forscherkollege Christian Gutvik, forschen seit einigen Jahren mit neuen Dekompressionsmodellen und -strategien. Unter Einhaltung der entsprechenden europäischen Konventionen für Tierschutz forscht Dr. Andreas Møllerløkken mit Schweinen (*Sus scrofa domestica* = Hausschwein) an deren Blasenaufkommen bei verschiedenen Tauchprofilen während und nach Druckkammertauchgängen.

Dabei stehen die Tiere unter Narkose und werden, wie beim PFO Test am Menschen, mit einer entsprechenden transoesophagealen Echokardiografiesonde (TEE) während der Druckkammerfahrt stetig beobachtet. Die Vorteile dabei sind die Aufzeichnungen der Untersuchungsdaten, welche während und nach der Kammerfahrt dank aufwändiger Technik festgehalten werden.

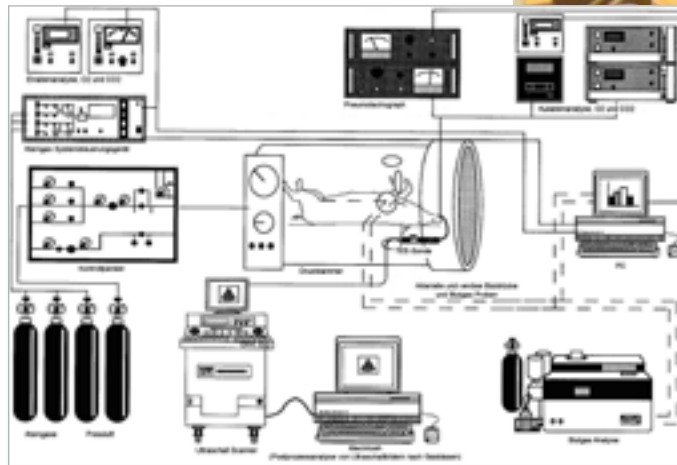
Forschung und Feldversuche mit Schweinen liegen auf der Hand. Schweine sind dem menschlichen Organismus aufgrund ihres Stoffwechsels am ähnlichsten. Die kardialen und respiratorischen Ähnlichkeiten sind so ähnlich, dass führende Transplantationswissenschaftler bereits ab 2010 die ersten Versuche einer Transplantation des Schweinerzerns beim Menschen planen.

Dekompressionsmodelle und Tabellen

Viele Dekompressionsmodelle haben sich seit Jahren empirisch und statistisch bewährt. Dabei wurde die Dekompressionskrankheit bzw. deren Auftreten bei den Testpersonen als Gradmesser genommen. Die heutigen Forscher versuchen jedoch das Blasenaufkommen in den Modellen zu beschreiben, anstatt wie früher die Dekompressionskrankheit als oberen Grenzwert festzulegen und das Modell entsprechend anzupassen. D.h. die meisten der heutigen Dekompressionsmodelle und Tabellen wurden in den 60'er bis 90'er Jahren durch „try and error“ bzw. „try until DCS“ entsprechend angepasst. Gasblasen sind einer der Hauptfaktoren für die Dekompressionskrankheit. Bei gleicher Gasblasenbelastung ist das Auftreten jedoch je nach Taucher und Tagesform individuell verschieden, weshalb eine exakte Vorhersage schwierig ist.

BLICK IN DIE DRUCKKAMMER. SCHWEIN VOR DER KAMMERFAHRT.

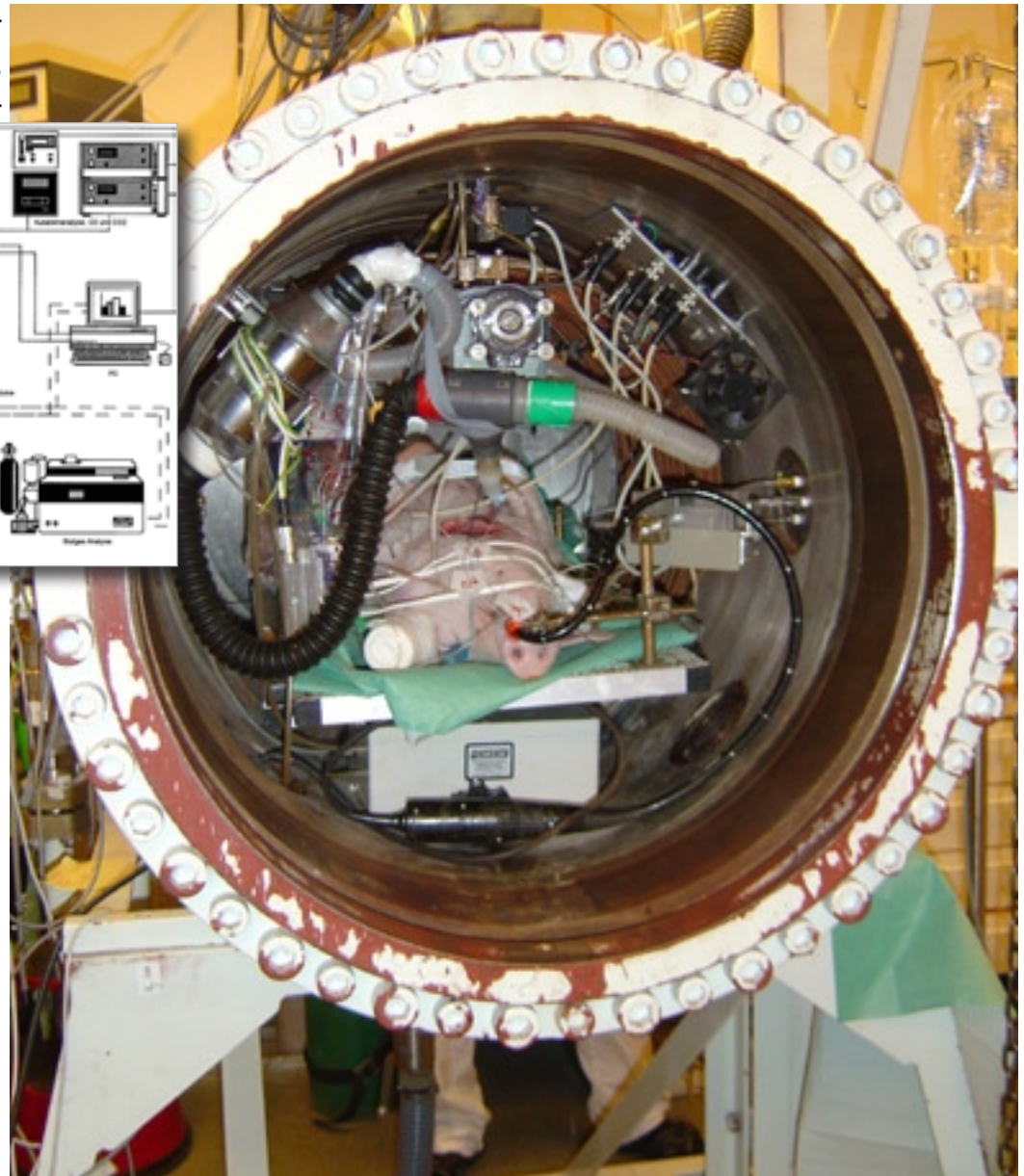
ÜBERSICHTSSHEMA DER DRUCKKAMMERINSTALLATION UND ALLEN ÜBERWACHUNGSGERÄTEN.



Sicherheits- und Deep Stops

In der taucherischen Grundausbildung lernt man je nach Tauchorganisation bei jedem Tauchgang entweder eine Minute auf 3 Metern oder für 3 Minuten auf 5 Metern zu stoppen. Der Sicherheits-Stop macht viel Sinn, doch was nützt er, wenn man danach hochschießt bzw. schnell auftaucht? Der Abbau bzw. das Abatmen von Stickstoff während des Tauchganges ist ein viel diskutiertes Thema. Da das Druckgefälle in den obersten 10 Metern am grössten ist, reduziert man gerade in diesem Bereich beim technischen Tauchen die Aufstiegs-geschwindigkeit. Ein Meter pro Minute, von 6 Meter bis zur Oberfläche, hat sich bei fast allen TEK-Organisationen durchgesetzt. Die so genannten Deep Stops, welche auch von Sporttauchern durchgeführt werden, sind ein Dauerbrenner. So stoppt man gerne bei 80% des maximalen Umgebungsdruckes das erste Mal, oder in der Hälfte usw. Die Erfahrungen wurden vor allem bei Mischgas-Tauchgängen gesammelt. Über die „Korrektheit der Übertragung auf Lufttauchgänge ist man sich nicht einig“.

Eine DAN Studie von 2004 hat eine Reduktion des Blasenaufkommens beim Einsatz von zusätzlichen Deep Stops (deutlich tiefere Haltepunkte als z.B. das



Bühlmann-Modell vorgibt) gezeigt. Studien, welche ein erhöhtes Risiko bei Deep Stops aufzeigten, verwendeten oft Unterbrechungen welche nur um wenige Meter tiefer als die Bühlmann Stops liegen und nicht solche, welche 15m – 20m flacher als die maximale Tiefe waren. Studien dieser Art mit Schwe-

nen haben Møllerløkken und Gutvik veröffentlicht, mit Stops von 0m bis 6m tiefer als Bühlmann, längere Dekompressionszeit auf ersten Stufen, dafür weniger auf der letzten 3m-Stufe usw. Die Dekompression mit Luft während eines Druckkammertauchganges mit Schweinen von 70 Minu-

