



## ■ Schwierige Refraktionsbestimmung

Allerdings war die Refraktionsbestimmung schwieriger als erwartet, denn die Pupille der Seehunde hat bei Tageslicht die Form eines sehr schmalen, vertikalen Schlitzes. Die Refraktionsbestimmung wurde schließlich von Frau Hanke mit der Infrarot-Photoskiaskopie durchgeführt. Mit diesem Verfahren konnte die Ametropie aus großem Abstand und bei fast völliger Dunkelheit gemessen werden.

vertikalen Meridian und  $-19,0\text{dpt.}$  im horizontalen Meridian.

## ■ Unter Wasser emmetrop

In einer zweiten Untersuchung wurde die Fehlsichtigkeit unter Wasser bestimmt. Unter Wasser waren die Tiere emmetrop oder leicht hyperop. Die Augen der Seehunde scheinen also nahezu perfekt an das Leben im Wasser angepasst zu sein, woraus die Myopie in Luft resultiert.

Aber auch über Wasser sehen die Seehunde wahrscheinlich besser, als man beim

# Braucht der Seehund eine Brille?

**Dr. Wesemann, Direktor der Höheren Fachschule für Augenoptik in Köln, staunte nicht schlecht als die Biologin Frederike Hanke ihn aufsuchte und ihr Forschungsprojekt vorstellte. Sie wollte nämlich eine Brillenbestimmung bei den Seehunden im Kölner Zoo vornehmen.**

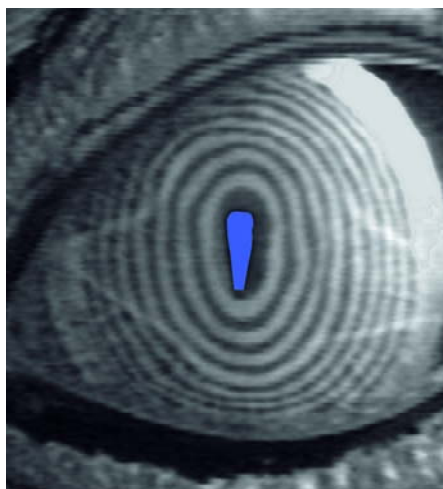
## ■ Wissenschaftliche „Mitarbeiter“

Diese Seehunde sind wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts für Allgemeine Zoologie und Neurobiologie in Bochum und werden in Köln seit mehr als 10 Jahren von einer Arbeitsgruppe um PD Dr. G. Dehnhardt betreut. Neugierig machten sich Dr. Wesemann und der Kölner Fachschuldozent Andreas Leiß auf den Weg in den Zoo. Dort nahmen sie Messungen mit dem Skioskop vor. Es folgten Messungen der Hornhautkrümmung mit einer Placido-Scheibe bei lebenden Seehunden durch Frederike Hanke und Messungen mit dem Topometer von Oculus an einem extrahierten Auge an der HFAK.

## ■ Erstaunliche Ergebnisse

Die Ergebnisse waren erstaunlich. Alle Tiere hatten an Land einen extrem starken Astigmatismus gegen die Regel. Der zentrale vertikale Krümmungsradius lag zwischen 60 und 80 mm, der horizontale Radius zwischen 25 und 30 mm. Zum Rand hin wird aber auch der vertikale Hornhautradius viel kleiner. In der Hornhautperipherie ist deshalb praktisch kein Astigmatismus mehr vorhanden. Mit der Photoskiaskopie ergab sich eine Fehlsichtigkeit von im Mittel  $-7,0\text{dpt.}$  im

Blick auf die oben genannte Fehlsichtigkeit glauben könnte. Die Tiere ziehen bei Licht ihre Pupille zu einem extrem dünnen vertikalen Spalt zusammen. Das Licht fällt dann nur noch durch einen sehr stark abgeflachten zentralen Teil der Hornhaut. Bei Sonnenschein schließt sich die Pupille fast vollständig. Von dem Spalt bleibt dann nur noch eine sehr kleine Lochblende, die als stenopäische Lücke wirkt, übrig. Durch die damit verbundene hohe Tiefenschärfe ist das Sehen auch ohne Korrektur akzeptabel. Schlecht sehen die Seehunde bei Dunkelheit auf dem Land. Dann ist nämlich die Pupille weit und die Fehlsichtigkeit kommt in vollem Ausmaß zum Tragen.



*Spiegelung der Placidoscheibe auf der Hornhaut eines Seehundauges. Pupille zentral als blauer Fleck gekennzeichnet.*

## Zusätzliche Informationen zu den Seehunden:

<http://www.marine-science-center.de>;  
zur

Photoskiaskopie: [http://www.hfak.de/download/Photorefraktion\\_We\\_1992k.pdf](http://www.hfak.de/download/Photorefraktion_We_1992k.pdf).

Wissenschaftlich Interessierte können sich auch direkt mit Frau Hanke in Verbindung setzen ([hanke@marine-science-center.de](mailto:hanke@marine-science-center.de)) oder die Ergebnisse in: F. Hanke et al., Vision Research, 46, 2006, 837-847 nachlesen.

## Autor:

**Dr. Wesemann, Direktor der Höheren Fachschule für Augenoptik in Köln**