


## Applikation:


### Großflächen Scan-Makroskop

Innovative Entwicklung für die Glaziologie zur Untersuchung der Mikrostruktur polarer Eisbohrkerne

- Specialized scanner for ice core research.
- Operation at minus 30 centigrade.
- (Final version minus 60 centigrade)

Special development for:



Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung

Eisbohrkern-Untersuchung mit 5 µm Auflösung durch Zeilenkamera Sensorkopf mit gerichteter Hellfeldbeleuchtung

Mit dem Scan-Makroskop von Schäfter+Kirchhoff werden Eisbohrkernabschnitte in hoher Auflösung und mit hoher Geschwindigkeit gescannt. Die bislang übliche Aufnahme von Einzelbildern mit einem Mikroskop und das nachträgliche mosaikartige Zusammenfügen der Bilder auf dem Rechner ist sehr zeitaufwändig, und hat den Nachteil, dass Sublimationsvorgänge die untersuchte Porosität des Eises während der Datenaufnahme bereits verändern.

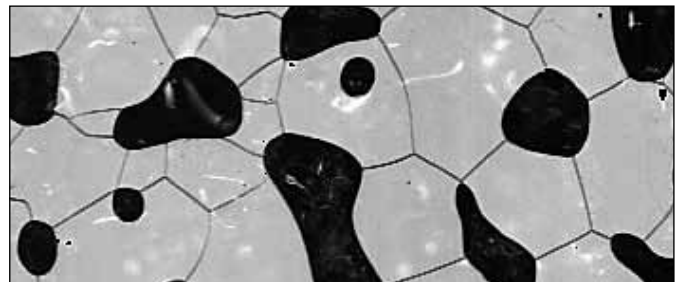
Messfeldbreite:	41 mm	(Messfeldlänge unbegrenzt)
Auflösung:	5 µm	(horizontal 8192 Pixel)
Zeilenfrequenz:	7.2 kHz	
Scangeschwindigkeit:	36 mm/s	
Messdauer:	2.8 s	für Messfeld 41mm x 100 mm
Arbeitsabstand:	50 mm	
Umgebungstemperatur:	-30°C	(Endversion bis -60°C)

Das von Schäfter+Kirchhoff entwickelte Großflächen Scan-Makroskop ist im Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven bei Temperaturen von -30° im Einsatz. Es ermöglicht eine im Vergleich zu bislang üblichen Messverfahren deutlich beschleunigte und qualitativ verbesserte Datenaufnahme.

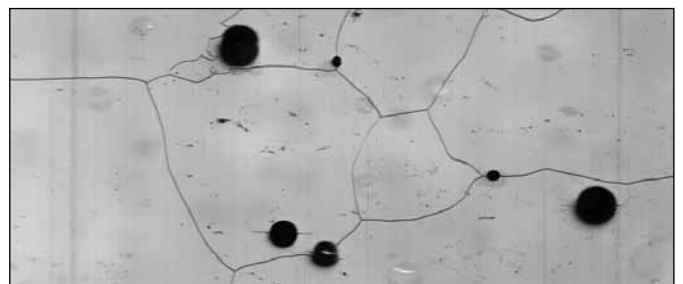
Das Eis polarer Gletscher ist ein Klimagedächtnis der Erde. Gas- und Aerosoleinschlüsse im Gletschereis erhalten über einen Zeitraum von mehreren hunderttausend Jahren detaillierte Information über die zu früheren Zeiten vorherrschenden Umwelt- und Klimabedingungen. Der bislang längste, in der Antarktis gewonnene Eisbohrkern hat eine Länge von 3260 m und reicht mehr als 700 000 Jahre zurück. Die Eisbohrkerne geben Aufschluss über die großen Klimaveränderungen der Vergangenheit und helfen die gegenwärtige Klimawandlung zu verstehen.

Die Eisbildung an der Gletscheroberfläche ist ein komplexer Vorgang, der von Faktoren wie z.B. der Niederschlagsmenge, der Temperatur, der Windstärke und dem Vorhandensein von Spurenstoffen abhängt. Über Jahre verdichtet der Neuschnee an der Gletscheroberfläche zu noch luftdurchlässigem Firn und schließlich zu Eis. Aufgrund der Luftdurchlässigkeit der oberen Gletscherschichten gibt es eine Zeitverschiebung zwischen eingelagerten Aerosolen und Gaseinschlüssen, die 100 bis 10000 Jahre betragen kann. Durch die Untersuchung der Mikrostruktur der Eisbohrkerne gewinnen Glaziologen des Alfred-Wegener-Instituts Informationen über die Eisbildung und die Entwicklung der Gaseinschlüsse, mit dem Ziel diese Vorgänge zu erfassen und für die Vergangenheit zu rekonstruieren.

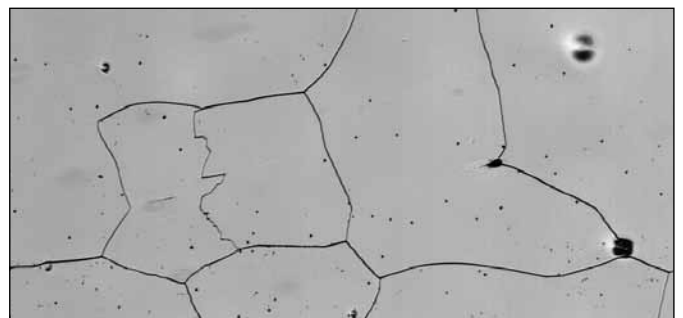
Kontakt: Dr. Kipfstuhl, Dr. Freitag, Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven.



Scan eines in 60 m Tiefe in der Antarktis gewonnenen Eisbohrkerns. Korngrenzen und Gaseinschlüsse sind deutlich zu erkennen.



Scan eines in 615 m Tiefe gewonnenen Eisbohrkerns. Die Gaseinschlüsse sind kleiner und seltener.



Scan eines in 1035 m Tiefe gewonnenen Eisbohrkerns. Fast alle Gaseinschlüsse sind zu Lufthydraten konvertiert.