

## Ein vom BMBF gefördertes Vorhaben im Verbundprojekt CLIVAR marin

Projektleiter: Klaus Peter Koltermann

Bearbeiter: Viktor Gouretski, Kai Jancke

### Einleitung

Um langfristige Veränderungen der thermohalinen Zirkulation des Atlantiks auf den für das Klima wichtigen Raum- und Zeitskalen bestimmen zu können, wird nach einheitlichen Qualitäts- und Meßkriterien ein in sich konsistenter Datensatz hergestellt. Er basiert auf den Daten des World Ocean Circulation Experiment WOCE. Dieses hat für den Zeitraum 1989 - 1997 die mittlere Zirkulation des Weltozeans und ihre Veränderlichkeit bestimmt. Die Felder für die dynamisch wichtigen Parameter Temperatur, Salzgehalt und ausgewählte Nähr- und Spurenstoffe werden berechnet und dargestellt.

Der Datensatz wird ergänzt durch Daten aus früheren Zeiträume mit vergleichbarer Qualität. Der Vergleich der Datenfelder unterschiedlicher Zeiträume ermöglicht die Bestimmung der längerfristigen Veränderungen in den einzelnen Parametern und die ihnen zugrunde liegenden dynamischen Ursachen.

### Produkte

Es werden drei unterschiedliche, sich ergänzende Produkte erstellt:

- Ein gedruckter WOCE Atlas der Hydrographie des Atlantischen Ozeans. Ähnliche Atlanten werden für den Pazifischen, Indischen und Südlichen Ozean bearbeitet. Eine elektronische Ver-

sion dieser Atlanten wird in Zusammenarbeit mit den anderen, für die anderen Ozeane verantwortlichen Arbeitsgruppen her- und zur Verfügung gestellt.

- Eine Zusammenstellung eines globalen, qualitätsgeprüften und validierten hydrographischen Datensatzes aller WOCE-Daten und ausgewählter historischer Daten, zusammen mit Annotationen und statistischen Größen über die Qualität der einzelnen Reisedatensätze.
- Ein gegitterter globaler hydrographischer Datensatz, der die klimatologischen Felder auf einem regelmäßigen Gitter darstellt. Dieser Datensatz wird erweitert durch die nach gleichen Kriterien hergestellten Datensätze für alle anderen Gebiete des Weltozeans. Damit wird eine neue globale gegitterte Klimatologie zur Verfügung gestellt.

### Technische Arbeiten

- Alle Daten wurden auf methodische und datentechnische Konsistenz überprüft und bearbeitet. Daher existieren zwei Eingangsdatsätze: der Originaldatsatz der Forschungsreise der validierte Datensatz der jeweiligen Reise mit entsprechenden Anmerkungen und Qualitätsflags
- Als Beispiel für den Effekt der Validierung der Daten zeigt Abb. 1 die Verteilung des Salzgehalts in 2500 m Tiefe im Nordatlantik für den

nicht "abgeglichenen" und den validierten Datenbestand. Kleinräumige Strukturen (Abb. 1,a), die durch Meß- oder Standardfehler hervorgerufen wurden, sind jetzt nicht mehr zu erkennen (Abb. 1,b)

Diese Daten werden auf Flächen gleicher neutraler Dichte interpoliert, um künstliche Wassermassen zu vermeiden. Der verwendete Algorithmus erhält außerdem die beobachteten horizontalen Gradienten.

Für die graphische Darstellung wird eine für alle Atlanten gleiche Farbpalette verwendet. Alle Schnitte und Verteilungen werden nach gleichen vertikalen und horizontalen Skalierungen dargestellt. Zeitabhängige Parameter, wie Spurenstoffe, werden auf einen gemeinsamen Zeitpunkt bezogen.

Die Tiefenverteilungen basieren auf den bathymetrischen Profilen der jeweiligen Reise.

### Beispiele

Für den Atlantik sind die vertikalen Verteilungen entlang 24,5° N und 49° N für Temperatur, Salzgehalt und den Gehalt an gelösten Sauerstoff dargestellt (Abb. 3 und 4). Gleichzeitig zeigt Abb. 2 die Salzgehaltsverteilung in 2000 m Tiefe aus der neuen Klimatologie sowie die Lage dieser Schnitte.

Abb. 1 Salzgehaltsverteilungen vor (links) und nach (rechts) Qualitätskontrolle

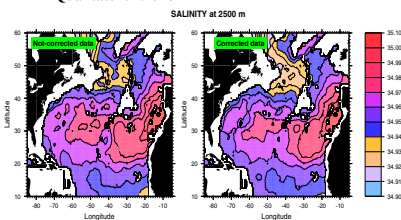


Abb. 2 Salzgehaltsverteilung in 2000m Tiefe

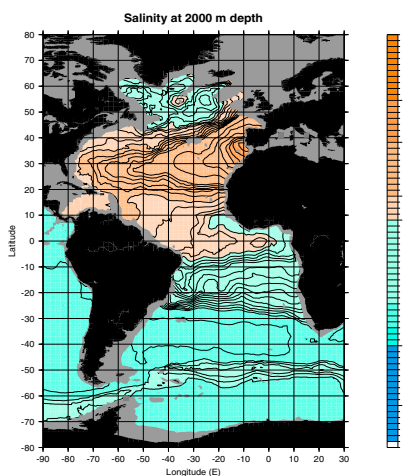
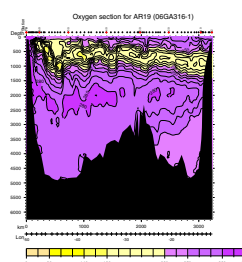
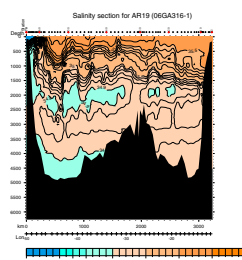
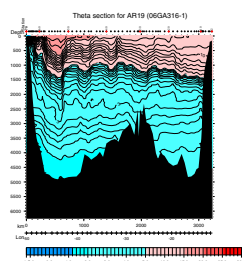


Abb. 2 Stationskarten AR19 (links) A05 (rechts)

Abb. 3 Beispielschnitte AR19



a) potentielle Temperatur

b) Salzgehalt

c) gelöster Sauerstoff links in µmol/kg rechts in ml/l

Abb. 4 Beispielschnitte A05

