

BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

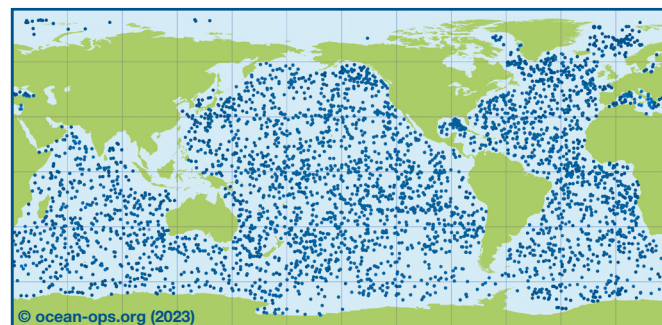
FACT SHEET

OZEANBEOBACHTUNG MIT ARGO-FLOATS

WAS IST DAS ARGO-PROGRAMM?

Das internationale Programm überwacht mithilfe von sogenannten Argo-Floats den Ozean. Diese autonomen Treibbojen messen die Temperatur und den Salzgehalt bis in mehrere tausend Meter Tiefe. Sie können auch in flachen Randmeeren und in eisbedeckten Polargebieten eingesetzt werden. Seit dem Jahr 2000 beteiligen sich über 30 Nationen daran, das globale Ozeanbeobachtungsprogramm zu betreiben. So können die Argo-Floats möglichst flächendeckend ausgelegt und eine gemeinsame Dateninfrastruktur bereitgestellt werden. Argo-Floats ermöglichen im Vergleich zu Schiffen und Satelliten einen kontinuierlichen Blick in das Innere eines sich wandelnden Ozeans.

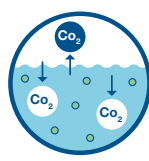
Weltweit sind fast 4000 Argo-Floats im Einsatz.



Ozean und
Atmosphäre



Klima und
Wetter



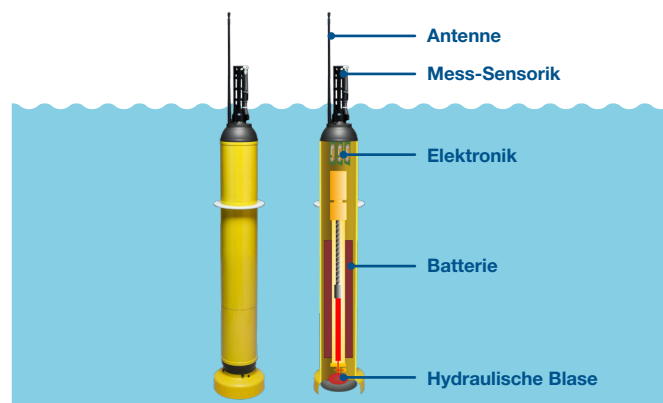
Überdüngung und
Versauerung

WARUM IST DAS ARGO-PROGRAMM WICHTIG?

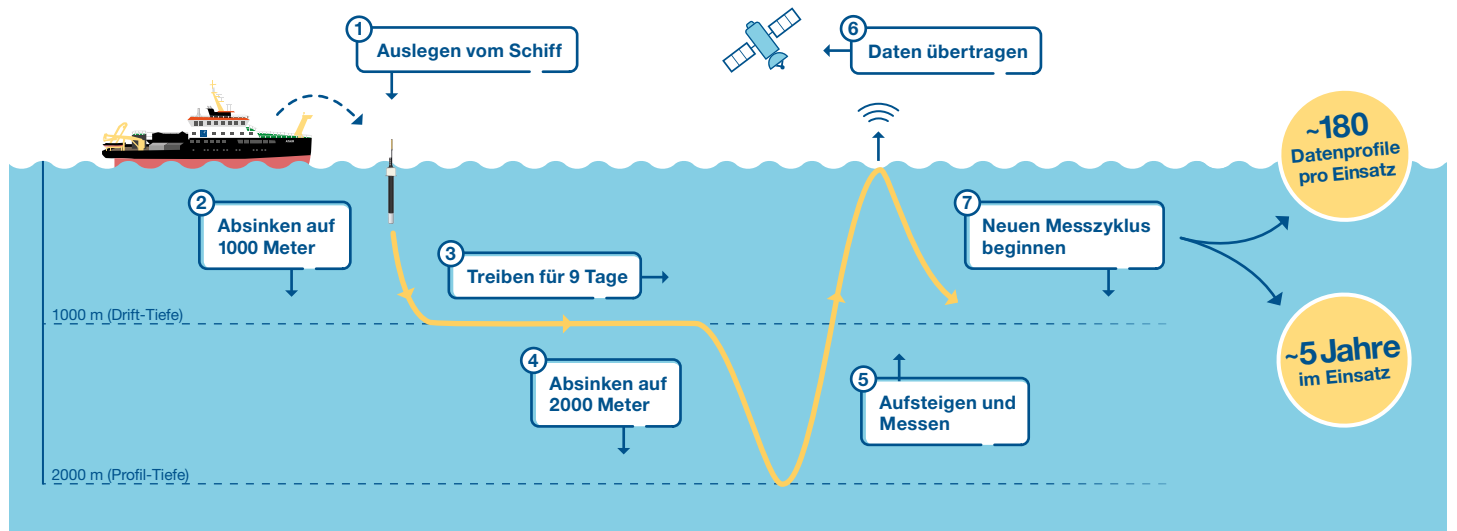
Das Argo-Programm spielt eine fundamentale Rolle in der Meeres- und Klimaforschung. Es trägt dazu bei, die Wechselwirkungen zwischen Ozean und Atmosphäre besser zu verstehen. Damit kann die Genauigkeit von Klima- und Wettervorhersagen verbessert werden. Durch die kontinuierliche Überwachung können langfristige Trends und Veränderungen des Ozeans identifiziert werden. Dazu zählt zum Beispiel, wie sich der Ozean in Folge des Klimawandels erwärmt und versauert. Die Daten geben zusätzlich Auskunft über die zunehmende Überdüngung und Sauerstoffverarmung.

WAS SIND ARGO-FLOATS?

Argo-Floats sind autonome Messgeräte, die bis zu zwei Meter lang und bis zu 30 Kilogramm schwer sind. Das Kernstück ist die Sensorik, die verschiedene Eigenschaften des Wassers misst. An der Wasseroberfläche übertragen die Argo-Floats Positions- und Messdaten mithilfe einer Antenne an ein globales Satellitensystem. Sie können im Wasser auf- und abtauchen, in dem sie mithilfe einer hydraulischen Blase ihren Auftrieb verändern. Dafür wird Mineralöl aus einem internen Vorratsbehälter hinein- oder herausgepumpt. Die Argo-Floats werden von einer Batterie betrieben, die einen Einsatz im Ozean von ungefähr fünf Jahren ermöglicht.



WIE FUNKTIONIERT DER MESSZYKLUS EINES ARGO-FLOATS?



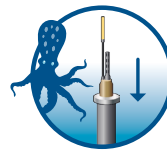
Das Argo-Float wird von einem Schiff aus im Ozean ausgelegt. Der Messzyklus beginnt, in dem es auf 1000 Meter Tiefe abtaucht. Dort treibt es etwa neun Tage mit den Meeresströmungen weiter. Anschließend sinkt es auf 2000 Meter Tiefe ab und steigt dann langsam wieder an die Wasseroberfläche auf.

Während des Aufstiegs misst das Argo-Float in verschiedenen Tiefen die Temperatur und den Salzgehalt des Wassers. An der Oberfläche übermittelt es die Daten über Satelliten an ein Datenzentrum. Nach einer automatisierten Qualitätskontrolle stehen die Daten in nahezu Echtzeit kostenlos zur Verfügung.

Nach der Datenübertragung taucht das Argo-Float wieder ab, um den Messzyklus erneut zu beginnen. So sammelt es in fünf Jahren etwa 180 Datenprofile von der Tiefe bis zur Oberfläche des Ozeans. Insgesamt erfassen alle Argo-Floats weltweit etwa 144.000 Datenprofile pro Jahr – ein einzigartiger Datenschatz für die Forschung.



Alle Argo-Floats messen die Temperatur und den Salzgehalt. Einige erfassen zusätzliche Parameter wie Chlorophyll, Sauerstoff und den pH-Wert.



Um auch Änderungen in der Tiefsee zu erfassen, tauchen einige Argo-Floats in bis zu 6000 Meter Tiefe.



Einige Argo-Floats durchlaufen den Messzyklus unter dem Eis in polaren Gebieten. Bei eisfreien Bedingungen tauchen sie auf und übermitteln die Daten.



FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Das BSH koordiniert den deutschen Beitrag des Argo-Programms, an dem mehrere Partner beteiligt sind. Deutschland steuert rund 50 Argo-Floats pro Jahr bei, um das Messnetz zu erhalten. Dabei kümmert sich das BSH um die Beschaffung und die Logistik dieser Argo-Floats sowie um die Einsatzplanung und die Auslegung. Darüber hinaus testet das BSH die Messgeräte, überwacht ihren Einsatz auf See und kontrolliert die Qualität der Daten. Neben dem operationellen Betrieb beteiligt sich das BSH an verschiedenen nationalen und europäischen Forschungsprojekten. In den Projekten werden die Daten wissenschaftlich ausgewertet und die Argo-Floats technisch weiterentwickelt. Das BSH engagiert sich ebenfalls im Management von EuroArgo, dem europäischen Argo-Programm. Damit leistet Deutschland einen wichtigen Beitrag in der nationalen und internationalen Ozeanbeobachtung.

Kontakt: Argo Germany | Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie | E-Mail: argo@bsh.de | www.bsh.de

