Schutz der Ozeane - Weltwassertag

Categories : Allgemein

Date : 27. März 2023

Ohne Wasser gäbe es kein Leben auf der Erde, es ist die wichtigste Ressource für Menschen, Tiere und die Natur. Immer häufiger sieht sich die Menschheit jedoch mit den Folgen der jahrzehntelangen Ressourcenausbeutung wie Dürren, Überschwemmungen, Wasserknappheit sowie der anhaltenden Verschmutzung von Seen, Flüssen und Meeren konfrontiert. Seit 1992 erinnern die Vereinten Nationen daher jährlich an die Bedeutung des Schutzes von Wasserressourcen und stellen deren nachhaltige Nutzung in den Vordergrund. Dazu zählt auch der Ozean, das größte Ökosystem der Erde, welcher im Kampf gegen den Klimawandel eine wichtige Rolle einnimmt. Der Weltwassertag 2023 stand unter dem Motto Accelerating Change. Wie genau das möglich ist den Wandel zu beschleunigen verdeutlicht Dassault Systèmes anhand einer innovativen Technologie zum Schutz der Meere.

Ocean Upwelling: Bindung von CO2 durch Phytoplankton

Gerade im Hinblick auf die fortschreitende Veränderung des Klimas und die steigenden Temperaturen sind unsere Ozeane und deren Erhalt entscheidend. Sie bedecken rund 71 Prozent der Erdoberfläche und absorbieren bis zu 93 Prozent der globalen Wärme. Zudem binden sie große Mengen an Kohlendioxid aus der Atmosphäre, was den Treibhauseffekt mindert und die Klimaerwärmung zusätzlich verlangsamt. Das geschieht bei natürlichen Vorgängen wie beispielsweise dem Ocean Upwelling. Eine neue Technologie nimmt sich diesen Vorgang nun zum Vorbild und leistet damit einen wichtigen Beitrag im Kampf gegen die Erderwärmung.

Ocean-Based Climate Solution nutzt Wellenenergie und reproduziert einen natürlichen Prozess, bei dem kaltes, nährstoffreiches Meerwasser aus tieferen Meeresschichten an die Oberfläche gebracht wird. Dieses Wasser kühlt zum einen die Luft über dem Meer und damit die Atmosphäre. Gleichzeitig löst es Kohlendioxid aus der Luft. Mittels Photosynthese wandelt Phytoplankton, auch pflanzliches Plankton genannt, das CO2 anteilig in Sauerstoff um. Zusätzlich dient es als Futterquelle für Krill, Fische oder Krebse. Die Nahrungskette im Meer setzt sich fort, bis an deren Ende schließlich auch größere Tiere wie Wale und Delfine davon profitieren.

Zusätzliche Mengen an CO2 bindet schließlich der sogenannte Meeresschnee, welcher aus abgestorbenem Plankton sowie Fischexkrementen besteht und auf den Meeresboden sinkt. Insgesamt trägt (Artificial) Ocean Upwelling dazu bei, den CO2-Gehalt in der Luft zu reduzieren und sorgt gleichzeitig für mehr Nahrung und damit ertragreichere Fischgründe mit größerer aquamariner Vielfalt.

Mit SOLIDWORKS zur Ozean-beständigen Lösung

Doch wie kommt das kalte, nährstoffreiche Wasser an die Oberfläche? Die Antwort: durch ein ausgeklügeltes Pumpensystem, das dem Aussehen einer Boje ähnelt. Was jedoch so einfach klingt, wurde erst durch einen komplexen Design- und Konstruktionsprozess ermöglicht. Für die Experten von Ocean-Based Climate Solutions galt es, ein Modell zu schaffen, das vor allem zwei Dinge leisten musste: zum einen den enormen Kräften des Ozeans standhalten und zum anderen diese Kräfte effektiv in Pumpenergie umwandeln.

Solidworks von Dassault Systèmes erwies sich hierbei als Schlüssel zum Erfolg: Das Tool ermöglichte es, die Naturgewalt des Ozeans virtuell exakt abzubilden und sie so besser einzuschätzen. Durch die Simulation konnten die Entwickler den Einsatz teurer Ressourcen, den physische Prototypen erfordert hätten, vermeiden. Auch etwaige Schwachstellen, wie zu fragile oder sperrige Bauteile und Materialien, ließen sich so ausführlich untersuchen und direkt optimieren. Die fertigen Wasserpumpen können nun völlig autark betrieben werden, da sie sämtliche benötigte Energie aus Wellen und Sonne gewinnen.

Echtzeitdaten bestätigen effektive Bindung von CO2

Gerade im Vergleich zu Kontrollmessungen bei vergleichbaren Projekten wie der Wiederaufforstung von Wäldern lässt sich die Effizienz der Pumpen äußerst genau überprüfen. Die Pumpen sind mit Sensoren und GPS ausgestattet, wodurch Wissenschaftler sie durchgängig überwachen und CO2-Einsparungen in Echtzeit messen können.

Pro Jahr bindet eine Pumpe so erwiesenermaßen indirekt 250 Tonnen Kohlendioxid. Diese hohen Einsparungen ermöglichen es Ocean-Based Climate Solutions, Unternehmen zu unterstützen, die es noch nicht geschafft haben ihre Scope-3-Emissionen die Treibhausgasemissionen entlang der Wertschöpfungskette eines Unternehmens vollständig zu reduzieren. Um eigene Defizite auszugleichen, können diese Carbon Credits erwerben und ihre CO2-Bilanz so verbessern. Auch deshalb soll das Einsatzgebiet der Pumpen in den nächsten Jahren kontinuierlich erweitert werden. Für 2023 und 2024 ist geplant, drei weitere Pumpen mit einer Länge von 400 Metern vor der Küste Hawaiis zu installieren.