

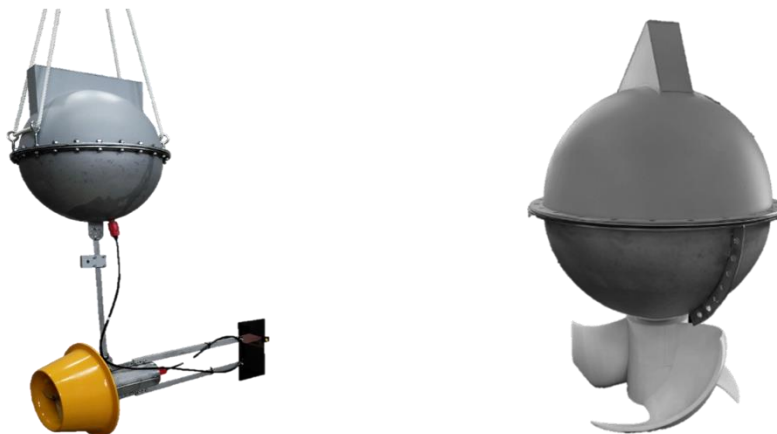
Presseinformation

Smarte Wissenschaft in einer Boje von Kyocera und der Universität Nagasaki zur Erfassung von Meeresdaten

Kyocera und die Universität Nagasaki haben eine intelligente Boje zur Erfassung von Meeresdaten entwickelt, die ihre Energie aus den Gezeiten bezieht. Ziel des Projekts ist es, die Wissenschaft dabei zu unterstützen, das Wissen über den Ozean zu vergrößern.

Kyoto/Neuss, 16. September 2021. Die Universität Nagasaki und das Unternehmen Kyocera haben gemeinsam eine smarte Boje entwickelt, die Energie aus ihrer Umgebung gewinnt. In dem Projekt mit dem Titel „Energy Harvesting Smart Buoy“, trifft das von der Universität Nagasaki entwickelte System zur Stromgewinnung aus Gezeitenbewegungen auf Kyoceras langjährige Erfahrung mit IoT-Technologien. Ziel der Erfindung ist es, Meeresdaten zuverlässig und langfristig zu erfassen.

Im Rahmen eines Pilotprogrammes konnte ein mit 21 Sensoren ausgestatteter Prototyp bereits Daten zur Wassertemperatur, Luftfeuchtigkeit und Strömungsrichtung aufzeichnen. Zukünftige Versionen sollen beispielsweise auch Sensoren beinhalten, die temperaturabhängige Salzgehaltsveränderungen, Wassertrübungen durch Chlorophyll sowie temperaturabhängige Veränderungen von gelösten Sauerstoffkonzentrationen erfassen.



Energy Harvesting Smart Buoy

Links: SLTT (Small Lens-type Tidal Turbines, deutsch: kleine linsenartige Tidenturbinen),
Rechts: VTT (Vertical-axis Tidal Turbines, deutsch: Vertikalachsen-Tidenturbinen)

1. Hintergründe der Entwicklung

Die Verschmutzung der Meere und der Klimawandel stellen ernste gesellschaftliche Probleme dar. Um evidenzbasierte Lösungsansätze zu verfolgen, benötigen Wissenschaftler daher zuverlässige Möglichkeiten für die Erfassung und Veranschaulichung der unterschiedlichen Meereszustände. Die Gewährleistung einer stabilen Stromversorgung stellt dabei jedoch eine enorme Herausforderung dar.

Aus diesem Grund haben die Universität Nagasaki und Kyocera die Energy Harvesting Smart Buoy entwickelt: Eine smarte Boje, die mit einem System zur Stromgewinnung aus Gezeitenbewegungen ausgestattet ist und so den elektrischen Strom für eine fortlaufende Sammlung von Meeresdaten selbst erzeugen kann. Darüber hinaus plant Kyocera, diese neuartige Technologie auch für weitere Projekte zu nutzen, beispielsweise zur Überwachung von Fischgründen und Aquakulturen oder zur Anwendung in ozeanografischen Erhebungen.

2. Übersicht der Prototypen

Das von Kyocera entwickelte GPS-Multi-Gerät sowie angeschlossene Sensoren versorgen jede Energy Harvesting Smart Buoy mit Strom¹. Bei dem GPS-Multi-Gerät handelt es sich um ein kompaktes IoT-Gerät von Kyocera, das mit verschiedenen Sensoren und Antennen ausgestattet und mit GPS-, GLONASS- und Michibiki² Positionsverfolgungssystemen kompatibel ist.



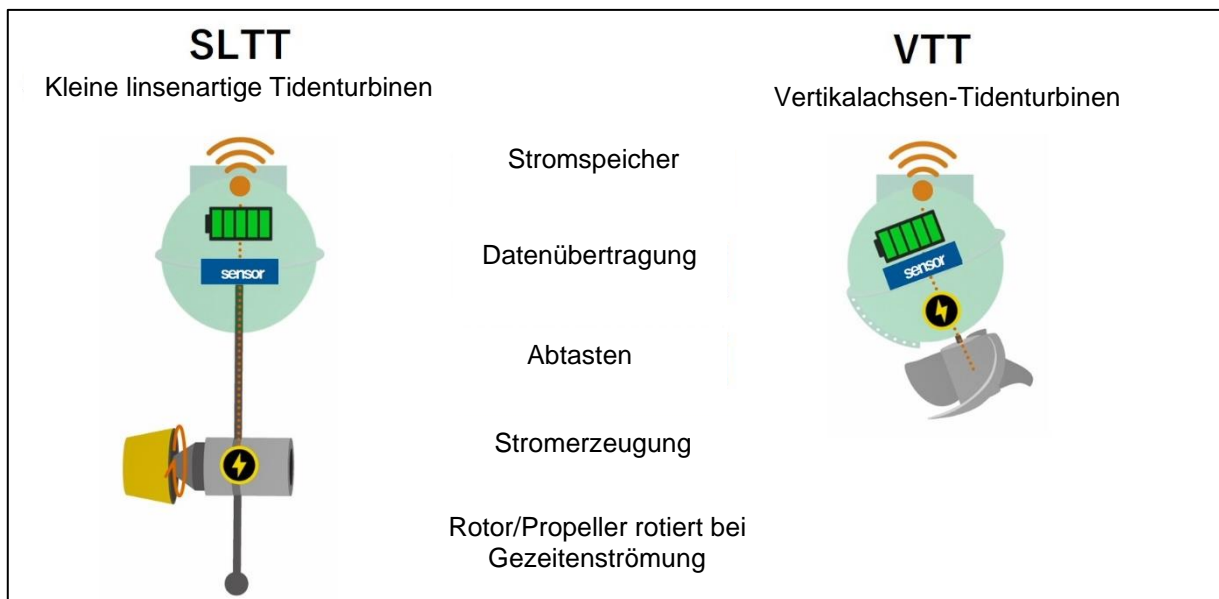
GPS-Multi-Gerät

¹ Mit einer seriellen Mehrzweckschnittstelle (RS-485) ausgestattet kann es die Sensoren je nach Anwendung verbinden.

² GLONASS ist ein russisches satellitengestütztes Positionsverfolgungssystem. Michibiki ist ein japanisches System zur satellitengestützten Positionsverfolgung, das hauptsächlich Quasi-Zenit-Satelliten einsetzt

Jeder Prototyp ist mit zwei verschiedenen Systemen zur Stromerzeugung aus Gezeiten ausgestattet:

- **SLTT (Small Lens-type Tidal Turbines)** - Boje und Stromerzeugung sind getrennt. Ein Diffusor wurde um die Turbine herum eingebaut. Neben dem Schutz der Turbine bewirkt der Diffusor, dass der Wasserzulauf erhöht wird, was zu einer verbesserten Stromerzeugung führt.
- **VTT (Vertical-axis Tidal Turbines)** - Das Element für die Stromerzeugung ist direkt mit der Boje verbunden. Ein KI-gestütztes Design ist mit einer Schwenkachse bestückt, um die Turbinenrotation bei starkem Wellengang zu optimieren.



	SLTT	VTT
Abmessungen	Gesamt : ca. 1800 mm Boje : 520 mm x 500 mm Generator : 400 mm x 507 mm	Gesamt : ca. 910 mm Boje : 520 mm x 500 mm Generator : 400 mm x 200 mm
Gewicht	ca. 32 kg	ca. 31 kg
Batterie	Gezeiten-Stromerzeugung + Sekundärbatterie (54.000 mA)	
Externer Sensor	Strommesser (Fließgeschwindigkeit, Fließrichtung und Wassertemperatur)	
Interner Sensor	Temperatur und Feuchtigkeit/Beschleunigung/Ladestrom/Batteriespannung/ Leckageortung	
Standortinformationen	GPS / GLONASS / Michibiki ²	
Antenne	Eingebaut	
Kommunikationsmethode	LTE ³ Cat.M1 (LTE-M)	
Kompatible Mobilfunkbänder	B1/B8/B19/B26	
SIM	Nano-SIM	

3. Aufgabe der jeweiligen Organisation

Name der Organisation	Aufgabe
Universität Nagasaki	Turbinengestaltung für Gezeiten-Stromerzeugung optimiert
Kyocera	Entwicklung von verschiedenen Sensorsteuerungen, Leistungssteuerung, Bojendesign, Cloud-Anwendungen und mobilen Anwendungen. ⁴

4. Pilottest-Ergebnisse auf See

Die Universität Nagasaki und Kyocera führten über den Zeitraum von neun Tagen einen Pilottest bei Springtide und Niedrigwasser innerhalb des Gezeitenzyklus durch. Beim Test wurden 21 Sensoren zur Datenerfassung eingesetzt. Die Daten wurden anschließend in die Cloud übermittelt, darunter Daten zur Beschleunigung, Temperatur und Feuchtigkeit (durch Einsatz von geomagnetischen Sensoren in der Boje), Wassertemperatur, Fließgeschwindigkeit, Stromrichtung, Batteriestrom und Spannung (durch Einsatz eines externen elektrischen Stromsensors). Die durchschnittliche Menge der Stromerzeugung und des Stromverbrauchs belief sich während der Testdauer auf:

³ LTE ist ein eingetragenes Warenzeichen von ETSI.

⁴ PAL Co. und Shinei Kogyo LLC, die beide in Nagasaki City ansässig sind, haben bei der Herstellung des Prototyps der Boje zusammengearbeitet.

Durchschnittliche Stromerzeugung	16,3 Wh
Durchschnittlicher Stromverbrauch	15,2 Wh
Abtastintervall	5 Minuten
Datenübertragungsintervall	5 Minuten

Testergebnisse SLTT

5. Zukünftige Initiativen

Auf Basis der bisherigen Ergebnisse, werden zukünftig weitere Tests, vornehmlich in der Präfektur Nagasaki, durchgeführt werden, um die Untersuchung der Meere voranzutreiben. Die beteiligten Organisationen planen dafür den Einsatz der Sensoren für die Erfassung von Temperatur und Salinität (Temperatur, Salinität und elektrische Leitfähigkeit), von Wassertrübung durch Chlorophyll (Chlorophyll, Wassertrübung und Wassertemperatur) und von gelöstem Sauerstoff (gelöster Sauerstoff und Wassertemperatur) sowie die Integration einer Unterwasserkamera. Für kommerzielle Versionen der Boje sollen zudem die Größe und das Gewicht reduziert werden, um dadurch Leistung und Prozesse zu optimieren. Darüber hinaus wird Kyocera eine IoT-Plattform zur Speicherung der gesammelten Daten schaffen.



Für weitere Informationen zu Kyocera: www.kyocera.de

Über Kyocera

Die KYOCERA Corporation mit Hauptsitz in Kyoto ist einer der weltweit führenden Anbieter feinkeramischer Komponenten für die Technologieindustrie. Strategisch wichtige Geschäftsfelder der aus 297 Tochtergesellschaften (31. März 2021) bestehenden KYOCERA-Gruppe bilden Informations- und Kommunikationstechnologie, Produkte zur Steigerung der Lebensqualität sowie umweltverträgliche Produkte. Der Technologiekonzern ist weltweit einer der erfahrensten Produzenten von smarten Energiesystemen, mit mehr als 40 Jahren Branchenfachwissen. 2020 belegte Kyocera Platz 549 in der „Global 2000“-Liste des Forbes Magazins, die die größten börsennotierten Unternehmen weltweit beinhaltet.

Mit etwa 78.000 Mitarbeitern erwirtschaftete Kyocera im Geschäftsjahr 2020/2021 einen Netto-Jahresumsatz von rund 11,74 Milliarden Euro. In Europa vertreibt das Unternehmen u. a. Drucker und digitale Kopiersysteme, Halbleiter-, Feinkeramik-, Automobil- und elektronische Komponenten sowie Druckköpfe und keramische Küchenprodukte. Kyocera ist in Deutschland mit fünf eigenständigen Gesellschaften vertreten: der KYOCERA Europe GmbH in Neuss und Esslingen, der KYOCERA Fineceramics Precision GmbH in Selb, der KYOCERA Fineceramics Solutions GmbH in Mannheim, der KYOCERA Automotive and Industrial Solutions GmbH in Dietzenbach sowie der KYOCERA Document Solutions GmbH in Meerbusch.

Das Unternehmen engagiert sich auch kulturell: Über die vom Firmengründer ins Leben gerufene und nach ihm benannte Inamori-Stiftung wird der imageträchtige Kyoto-Preis als eine der weltweit höchstdotierten Auszeichnungen für das Lebenswerk hochrangiger Wissenschaftler und Künstler verliehen (umgerechnet ca. 763.000 Euro* pro Preiskategorie).

*Erhebungszeitpunkt: 18.06.2021

Medienkontakt

KYOCERA Europe GmbH
Daniela Faust
Manager Corporate
Hammfelddamm 6
41460 Neuss / Deutschland
Tel.: 02131/16 37 – 188
Fax: 02131/16 37 – 150
Mobil: +49 175 72 75 70 6
E-Mail: daniela.faust@kyocera.de
www.kyocera.de

Serviceplan Public Relations & Content
Hannah Lösch
Communications Haus der Kommunikation
Brienner Straße 45 a-d
80333 München
Tel.: 089/2050 – 4116
E-Mail: h.loesch@house-of-communication.com