



## TDK und die Tokyo Medical and Dental University erfassen die Herzaktivität mit hochempfindlichen Magnetsensoren auch außerhalb eines magnetisch abgeschirmten Raums

- Mit hochempfindlichen magneto-resistiven Sensoren von TDK hat die Tokyo Medical and Dental University die weltweit\* erste erfolgreiche Magneto-Kardiometrie unter Alltagsbedingungen (außerhalb eines magnetisch abgeschirmten Raums) durchgeführt

29. August 2024

Die TDK Corporation und die Fachabteilung für Systemische Organregulation der Graduate School of Medical and Dental Sciences an der Tokyo Medical and Dental University (TMDU; Professor: Tetsuo Sasano) haben erstmals die Herzaktivität über eine Magneto-Kardiometrie mit hochsensiblen magneto-resistiven Sensoren (MR) ohne magnetischen Abschirmraum erfasst.

TDK hat einen Stuhl als Prototyp entwickelt, um die Herzaktivitäten ohne direkten Hautkontakt mit dem Patienten (wie bei einem Elektrokardiogramm (EKG)) zu messen. Damit führte die TMDU in ihrer internistischen Ambulanz die Magneto-Kardiometrie in einem gewöhnlichen Untersuchungsraum ohne Magnetabschirmung durch. Dabei gelang es der Universität, die magneto-kardiografischen Wellenformen, die mit der Erregung von Vor- und Hauptkammern des Herzens verbunden sind, zu erfassen. Diese Messungen waren ungefähr so präzise wie bei einem EKG. Dies wird durch die Reduzierung der elektromagnetischen Strahlung der Umgebung erreicht. Somit benötigt dieses Magneto-Kardiometer weder einen magnetisch abgeschirmten Raum noch flüssiges Helium als Kühlfüssigkeit für die supraleitende Spule – beides notwendig für ein konventionelles supraleitendes Quanten-Interferometer (SQUID). Dadurch erübrigt es sich, eine große Anlage im Krankenhaus bauen zu müssen, sodass die Magneto-Kardiometrie problemlos in einem gewöhnlichen Untersuchungsraum durchgeführt werden kann.

Mit der erfolgreichen Demonstration dieses Experiments dürfte die Tokyo Medical and Dental University nun in der Lage sein, Herzerkrankungen durch eine leichter zugängliche Magneto-Kardiometrie diagnostizieren zu können. Die Technologie dürfte sich darüber hinaus auch dafür eignen, Herzerkrankungen bei Föten noch im Mutterleib zu diagnostizieren und das Auftreten von Herzerkrankungen vorherzusagen, was in der Vergangenheit nur schwer möglich war.

Im Jahr 2016 gelang es TDK und dem Joint Research Department of Advanced Technology in Medicine der TMDU (Joint Research Professor: Shigenori Kawabata) im Rahmen einer gemeinsamen Forschungsarbeit, weltweit erstmals zu visualisieren, wie sich das Magnetfeld des Herzens, also ein biomagnetisches Feld, unter Verwendung eines MR-Sensor-Arrays in einem magnetischen Abschirmraum bei Raumtemperatur verteilt. 2019 schaffte es das Team erstmals, diese Verteilung in Echtzeit zu messen. TDK wird die Forschung und Entwicklung weiter vorantreiben, um die Leistung der Magnetsensoren weiter zu verbessern und das Umgebungsrauschen zu reduzieren und so zur gesellschaftlichen Transformation beizutragen.

\* Stand August 2024, laut TDK

-----



## Glossar

- MR (magneto-resistiv): Der Widerstandswert ändert sich abhängig von der Stärke des Magnetfelds.
- Magneto-Kardiometrie: Eine Methode, um die Herzrhythmickeit magnetisch zu erfassen, indem das biomagnetische Feld, das vom Herzen ausgeht, mit hochempfindlichen Magnetsensoren gemessen wird.
- Magnetisch abgeschirmter Raum: ein Raum, in dem geomagnetische und andere externe Magnetfelder aus der Umgebung von Geräten abgeschirmt werden, die empfindlich auf Magnetfelder reagieren, z. B. in Halbleiterfabriken und medizinischen Einrichtungen.
- Supraleitendes Quanten-Interferometer (SQUID): Ein hochempfindlicher magnetischer Sensor, der mithilfe von Josephson-Kontakten extrem schwache Magnetfelder misst.

-----

## Über die Tokyo Medical and Dental University

Die Tokyo Medical and Dental University (TMDU) wurde am 12. Oktober 1928 als nationale Bildungseinrichtung für Zahnmedizin gegründet und befindet sich im Tokioter Stadtteil Yushima/Shoheizaka, der in Japan als heiliger Boden für Gelehrsamkeit und Lernen gilt. Seitdem bietet die TMDU als Japans einzige umfassende medizinische Universität und Graduate School fortschrittliche medizinische Behandlungen an, indem sie den medizinischen und den zahnmedizinischen Bereich miteinander verbindet und daran arbeitet, „Fachleute mit Wissen und Mitmenschlichkeit“ auszubilden und so zur menschlichen Gesundheit und zum Wohl der Gesellschaft beizutragen.

Das Institute of Science Tokyo (Science Tokyo) wird am 1. Oktober 2024 nach dem Zusammenschluss von TMDU und Tokyo Institute of Technology (Tokyo Tech) gegründet und hat die Aufgabe, "Wissenschaft und menschliches Wohlergehen voranzubringen", um einen Mehrwert für und zusammen mit der Gesellschaft zu schaffen.

(<https://www.tmd.ac.jp/english/>)

## Über die TDK Corporation

Die TDK Corporation mit Sitz in Tokio, Japan, ist ein weltweit führender Anbieter elektronischer Lösungen für eine smarte Gesellschaft. Basierend auf seinen umfassenden Materialkompetenzen fördert TDK unter der Devise „Attracting Tomorrow“ an der Spitze der technologischen Evolution den Wandel der Gesellschaft. Das Unternehmen wurde 1935 gegründet, um Ferrite zu vermarkten, die für die Herstellung von elektronischen und magnetischen Produkten Schlüsselmaterialien sind. Das umfassende, innovationsgetriebene Produktsortiment von TDK reicht von passiven Bauteilen wie Keramik-, Aluminium-Elektrolyt- und Folienkondensatoren bis zu magnetischen, Hochfrequenz-, Piezo- und Schutzbauelemente. Das Produktspektrum umfasst außerdem Sensoren und Sensorsysteme, z.B. Temperatur- und Drucksensoren sowie magnetische und MEMS-Sensoren. Außerdem liefert TDK Stromversorgungen und Energiekomponenten, Magnetköpfe und mehr. Diese Produkte werden unter den Marken TDK, EPCOS, InvenSense, Micronas, Tronics und TDK-Lambda vertrieben. TDK konzentriert sich auf anspruchsvolle Märkte in den Bereichen der Automotive-, Industrie- und Consumer-Elektronik sowie der Informations- und Kommunikationstechnik. Das Unternehmen verfügt über Entwicklungs- und Fertigungsstandorte sowie Vertriebsniederlassungen in Asien, Europa, Nord- und Südamerika. Im Geschäftsjahr 2024 erzielte TDK einen Umsatz von 14,6 Milliarden USD und beschäftigte rund 101.000 Mitarbeiter weltweit.

-----

Den Text dieser Meldung sowie Bilder dazu können Sie unter

[www.tdk.com/de/news\\_center/press/20240829\\_01.html](http://www.tdk.com/de/news_center/press/20240829_01.html)

Weitere Informationen zu den Produkten finden Sie unter [product.tdk.com/en/techlibrary/developing/bio-sensor/index.html](http://product.tdk.com/en/techlibrary/developing/bio-sensor/index.html) und [www.tdk.com/en/featured\\_stories/entry\\_036-magnetic-sensor-biomagnetic-fields.html](http://www.tdk.com/en/featured_stories/entry_036-magnetic-sensor-biomagnetic-fields.html)

-----



国立大学法人  
東京医科歯科大学  
TOKYO MEDICAL AND DENTAL UNIVERSITY



**Contacts for regional media**

Region	Contact	Phone	Mail
Europe	Mr. Frank TRAMPNAU TDK Management Services GmbH Duesseldorf, Germany	+49 211 9077 127	<a href="mailto:frank.trampnau@tdk.com">frank.trampnau@tdk.com</a>